

Cátedra OEI
ELENA
PISCOPIA

OEI idp

Livro 1

**TRANSIÇÃO JUSTA:
EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
PROFISSIONAL**



Organização
Monica Sapucaia Machado
Gabryella Cardoso da Silva

Livro 1

**TRANSIÇÃO JUSTA:
EDUCAÇÃO E
CAPACITAÇÃO
PROFISSIONAL**

Cátedra OEI
ELENA
PISCOPIA

OEI idp



Livro 1

**TRANSIÇÃO JUSTA:
EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
PROFISSIONAL**

Organização

**Monica Sapucaia Machado
Gabryella Cardoso da Silva**

Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI)

Secretário Geral

Mariano Jabonero Blanco

Diretor no Brasil

Rodrigo Rossi

Coordenadora de Cooperação

Telma Texeira

Gerente de Educação

Santiago Plata

Coordenação da Cátedra OEI Elena Piscopia

Monica Sapucaia Machado

Coordenação da obra

Monica Sapucaia Machado

Gabryella Cardoso da Silva

Rodrigo Rossi

Comissão Organizadora do I Concurso de Artigos Científicos

Monica Sapucaia Machado

Santiago Plata

Gabryella Cardoso da Silva

Adoración Galera Victoria

Marcos Paulo Campos Cavalcanti

Aroaldo Oliveira da Silva

Comissão Avaliadora do I Concurso de Artigos Científicos

Adoración Galera Victoria

André Pereira Reinert Tokarski

Antonio Pérez Miras

Daniela Dobre

Denise de Almeida Andrade

Eloísa María Pérez Conchillo

João Pedro Ignácio Marsillac

Jorge Luan Teixeira

Luciana da Conceição Farias Santana

Luiza Reis Teixeira

Marcos Paulo Campos Cavalcanti de Mello

Marta Lucena Pérez

Mauricio Antônio Tamer

Melina Ferracini de Moraes

Miguel José Arjona Sánchez

Monalisa Soares Lopes

Monica Sapucaia Machado

Monique Sochaczewski Goldfeld

Nadejda Rodrigues Marques

Pedro Bellentani Quintino de Oliveira

Priscila Duarte de Lira

Sandra Tavares

Vitor Eduardo Veras de Sandes Freitas

Revisão

Texto Certo Assessoria Linguística

Projeto Gráfico

Bárbara Monteiro

Diagramação

Camila Provenzi e Wladimir Oliveira

Texto Certo Assessoria Linguística

Agradecimento Especial

Francisco Balaguer Callejón

Centro de Investigação de Direito Constitucional Peter Härbele

OEI

idp



OPN
OBSERVATÓRIO DA
POLÍTICA NO NORDESTE



Copyright © 2026 by Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI).

Grafia atualizada segundo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 2009.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da OEI. Fontes de imagens e dados de gráficos e tabelas são de responsabilidade dos autores.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contido, desde que citada a fonte.

Reproduções para fins comerciais são proibidas.

Impresso no Brasil – Abril de 2026.

Citação da obra:

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS IBERO-AMERICANOS (OEI). Transição justa: educação e capacitação profissional. Organização de Monica Sapucaia Machado e Gabryella Cardoso da Silva. Brasília, DF: OEI, 2026. (Cátedra OEI Elena Piscopia n. 1).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Transição justa : educação e capacitação
profissional / [organização Monica Sapucaia
Machado, Gabryella Cardoso da Silva] ;
coordenação Monica Sapucaia Machado, Rodrigo
Rossi. -- 1. ed. -- Brasília, DF : Organização
dos Estados Ibero-americanos, 2026. -- (Transição
justa : cátedra OEI Elena Piscopia ; 1)

Vários autores.

Bibliografia

ISBN 978-85-60226-32-0

1. Capacitação profissional 2. Educação
profissional 3. Direitos humanos 4. Formação
profissional I. Machado, Monica Sapucaia. II. Silva,
Gabryella Cardoso da. III. Rossi, Rodrigo. IV. Série.

26-347389.0

CDD-370.113

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação profissional 370.113

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

PREFÁCIO

A noção de Transição Justa consolidou-se, nos últimos anos, como um dos marcos conceituais mais relevantes para pensar os processos contemporâneos de transformação social, econômica, tecnológica e ambiental. Mais do que uma resposta técnica às mudanças impostas pela crise climática ou pela aceleração tecnológica, a Transição Justa afirma-se como um projeto civilizatório, que coloca no centro do debate as pessoas, os territórios, o trabalho e o direito ao futuro.

Nesse contexto, a educação e a capacitação profissional emergem não apenas como instrumentos de adaptação, mas como condições estruturantes para que essas transições ocorram de forma democrática, inclusiva e socialmente sustentável. Não há Transição Justa sem a possibilidade de aprendizagem ao longo da vida, sem fortalecimento das capacidades institucionais do Estado, sem valorização do conhecimento científico e sem políticas públicas orientadas pela equidade, pela justiça social e pela redução das desigualdades.

É precisamente esse horizonte que orienta a presente obra, *Transição Justa: Educação e Capacitação Profissional*, organizada a partir dos trabalhos premiados no I Concurso de Artigos Científicos da Cátedra OEI Elena Piscopia. O volume reúne contribuições de rigor acadêmico e diversidade temática, que exploram, sob diferentes perspectivas, o papel transformador da educação nos processos de mudança em curso.

Ao colocar a educação no centro da reflexão sobre a Transição Justa, os capítulos aqui reunidos dialogam com desafios concretos enfrentados pelas sociedades contemporâneas: o impacto da inteligência artificial nos sistemas educacionais e no mundo do trabalho; a valorização de saberes tradicionais e comunitários; a promoção da equidade racial, de gênero e territorial; a inclusão de pessoas com deficiência; a centralidade do cuidado; a educação ambiental crítica desde a infância; e o papel do esporte, da cultura e da extensão universitária como vetores de cidadania e coesão social.

Os textos evidenciam que políticas educacionais orientadas pela Transição Justa exigem articulação intersetorial, participação social e compromisso com os direitos humanos. Exigem, sobretudo, a compreensão de que inovação e justiça social são agendas indissociáveis.

Nesse sentido, a obra dialoga diretamente com o papel estratégico das instituições públicas responsáveis pela formação de recursos humanos de

alto nível, pela produção científica e pelo fortalecimento da pós-graduação. Em países marcados por profundas desigualdades, como o Brasil, investir em educação é investir na própria capacidade de construir trajetórias de desenvolvimento que não reproduzam exclusões históricas nem ampliem vulnerabilidades.

A Organização de Estados Ibero-Americanos, por meio da Cátedra OEI Elena Piscopia, presta relevante contribuição ao promover um espaço de reflexão acadêmica interdisciplinar comprometido com a justiça social, ambiental e econômica. Ao estimular a produção científica e o debate público qualificado sobre a Transição Justa, a iniciativa reforça a importância da cooperação internacional, do diálogo entre saberes e da circulação de ideias como fundamentos para respostas coletivas aos desafios globais.

Este livro constitui, assim, um convite para que educadores, pesquisadores, formuladores de políticas públicas e gestores compreendam a Transição Justa como uma escolha política e social. Escolha que precisa ser construída intencionalmente, com base no conhecimento, na participação democrática e no compromisso com a dignidade humana.

Oxalá esta obra contribua para ampliar horizontes, inspirar políticas e fortalecer práticas educativas capazes de assegurar que as transformações do presente abram caminhos para futuros mais justos, inclusivos e sustentáveis.

Denise Pires de Carvalho

Presidente da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Livre docente em Fisiologia e Biofísica pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre e Doutora em Ciências Biológicas (Biofísica) pela UFRJ. Pós-doutorado no Hôpital Bicêtre (França) e na Università degli Studi di Napoli Federico II (Itália). Foi a primeira Reitora da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

APRESENTAÇÃO

A Cátedra OEI Elena Piscopia é uma iniciativa financiada pela Organização de Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI) e resulta do desenvolvimento de uma pesquisa de pós-doutorado realizada na Universidad de Granada, na Espanha. Desde sua concepção, a cátedra estrutura uma agenda de investigação orientada à promoção da transição justa como um direito humano transversal, compreendendo que nenhum processo de transformação social, ambiental ou tecnológica se sustenta sem investimentos consistentes na formação humana.

A escolha da educação e da capacitação profissional como eixo inaugural desta coleção não é casual. Trata-se do campo onde a transição justa se torna mais concreta e cotidiana, incidindo diretamente sobre as possibilidades de participação social, inserção produtiva, redução das desigualdades e fortalecimento da democracia. É também nesse campo que a atuação da OEI encontra uma de suas expressões mais históricas e estratégicas, ao articular educação, ciência, cultura e direitos humanos como pilares do desenvolvimento nos países ibero-americanos.

Este primeiro volume reúne os trabalhos premiados no escopo do I Concurso de Artigos Científicos da Cátedra OEI Elena Piscopia para o Eixo I – Transição Justa: Educação e Capacitação Profissional e dedica-se a examinar os múltiplos sentidos da formação humana em sociedades atravessadas por transformações profundas. As contribuições aqui reunidas dialogam com políticas educacionais, práticas pedagógicas, saberes tradicionais, memória social, esporte, cultura, ciência cidadã e formação técnica, revelando a educação como dimensão estruturante da justiça social em contextos de transição.

A perspectiva adotada neste livro parte da compreensão de que a educação não se limita à transmissão de conteúdo ou à preparação imediata para o mercado de trabalho. Educação é, primordialmente, processo contínuo de formação cidadã, capaz de produzir consciência crítica, fortalecer vínculos comunitários, valorizar identidades culturais e ampliar as capacidades individuais e coletivas para garantir a democracia.

Os capítulos que compõem esta obra exploram essa agenda a partir de experiências concretas e abordagens diversas. As reflexões vão desde a educação escolar e a formação antirracista e decolonial, passando pela valorização das memórias climáticas e dos saberes dos povos originários, até propostas de

articulação entre educação, agricultura regenerativa, ciência cidadã, esporte, cultura e tecnologias emergentes. Em comum, todos os textos reconhecem a educação como elemento central para que seja possível uma transição justa que não se converta em processo excludente ou tecnocrático.

A diversidade temática deste volume reflete a própria complexidade da formação humana em contextos de vulnerabilidade social e desigualdade estrutural. Ao abordar crianças, jovens, trabalhadores, populações rurais, povos indígenas, mulheres, pessoas com deficiência e estudantes do ensino noturno, os trabalhos evidenciam que a capacitação profissional e a educação inclusiva exigem políticas públicas sensíveis às condições reais de vida e às múltiplas formas de exclusão que atravessam os territórios.

Ao mesmo tempo, o livro aponta para a necessidade de pensar a educação como espaço de antecipação de futuros, e não apenas de adaptação passiva às transformações em curso. As discussões sobre inteligência artificial, tecnologias emergentes, práticas pedagógicas inovadoras e ciência extensionista revelam a importância de formar sujeitos capazes de participar ativamente da construção de modelos de desenvolvimento mais justos, sustentáveis e democráticos.

Este volume também evidencia a contribuição qualificada da pesquisa brasileira para o debate sobre educação e transição justa, oferecendo análises situadas, comprometidas com a realidade social e atentas às especificidades do Sul Global. As experiências e reflexões reunidas demonstram que a educação, quando pensada a partir dos territórios, das culturas e das desigualdades concretas, torna-se vetor de resiliência social e de transformação estrutural.

Este livro propõe que a construção de uma transição justa necessita a implementação de percursos formativos voltados à construção contínua de capacidades humanas, institucionais e comunitárias. As pesquisas apresentadas articulam educação, capacitação profissional, cultura e justiça social, a obra reafirma o papel da formação humana como condição indispensável para qualquer projeto de desenvolvimento sustentável e comprometido com a dignidade e a equidade.

É nesse sentido que este primeiro volume inaugura a coleção: como um convite à reflexão, à experimentação e ao fortalecimento de políticas educacionais e práticas formativas orientadas à inclusão, à equidade e à sustentabilidade. Ao colocar a educação no centro da transição justa, o livro reafirma a convicção de que não há transformação social duradoura sem pessoas preparadas para compreendê-la, vivê-la e orientá-la coletivamente.

Monica Sapucaia Machado

Coordenadora da Cátedra OEI Elena Piscopia. Doutora e Mestre em Direito Político e Econômico. Conselheira do Conselho Nacional de Educação (CNE). Coordenadora do Programa de Mestrado Profissional em Direito no Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP).

SUMÁRIO

A UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO SOB A PERSPECTIVA DA TRANSIÇÃO JUSTA 13

Monica Sapucaia Machado
Gabryella Cardoso da Silva

MEMÓRIAS CLIMÁTICAS COMO DISPOSITIVO PARA A TRANSIÇÃO JUSTA NO SEMIÁRIDO 40

Stênio Maia Estevam
Alcimária Fernandes da Silva

CAMINHOS PARA A EQUIDADE SOCIAL EM TEMPOS DE TRANSFORMAÇÃO: MATEMÁTICA ANTIRRASCISTA E DECOLONIAL COMO FERRAMENTA DE REPARAÇÃO HISTÓRICA E TECNOLÓGICA 61

Juliana Roberta Theodoro de Lima
Cleonis Viater Figueira

A NATUREZA E SUA RELAÇÃO COM OS SABERES DO POVO TAPEBA EM CAUCAIA/CE, BRASIL 84

Gisane Monteiro de Andrade
Virgínia Célia Cavalcante de Holanda

TRANSIÇÃO JUSTA PARA O ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: AGRICULTURA REGENERATIVA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA IMPLEMENTAÇÃO DA NDC BRASILEIRA 105

Sérgio José Mecena da Silva Filho
Sérgio José Mecena da Silva Neto

O ESPORTE COMO PILAR DA TRANSIÇÃO JUSTA: DESAFIOS DO ESTADO BRASILEIRO E CONTRIBUIÇÕES DA LEI GERAL DO ESPORTE 128

Elvis Henrique Arruda da Silva
Fernando Marinho Mezzadri



**FORMAÇÃO TECNOLÓGICA INTERDISCIPLINAR E CIÊNCIA EXTENSIONISTA
CIDADÃ NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: ESTRATÉGIAS PARA A TRANSIÇÃO
JUSTA COM SUSTENTABILIDADE E EQUIDADE EM CONTEXTOS
DE VULNERABILIDADE SOCIAL** 151

Giovani Bonassoli Fernandes

**TRANSIÇÃO JUSTA PARA CRIANÇAS: EDUCANDO PARA UM FUTURO
ENERGÉTICO SUSTENTÁVEL E SOCIALMENTE EQUITATIVO** 174

Gabriela Rodrigues Dias Gouveia

**NÃO HAVERÁ TRANSIÇÃO JUSTA SEM CUIDADO: O ENSINO NOTURNO COMO
CONDIÇÃO DE POSSIBILIDADE PARA O FUTURO DO TRABALHO** 187

Thayna Costa Vieira

**A TRANSIÇÃO JUSTA COMO HORIZONTE PARA A INCLUSÃO: O ESPORTE
ADAPTADO NO AMBIENTE EDUCACIONAL** 203

Rebeca Maia Zagnoli Braga

Helvio de Avelar Teixeira

**TRANSIÇÃO JUSTA, EDUCAÇÃO E CULTURA COMO VETORES DE RESILIÊNCIA
SOCIAL FACE AO AVANÇO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL** 238

Carolina Hannud Medeiros

Camilla Pires







A UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO SOB A PERSPECTIVA DA TRANSIÇÃO JUSTA

Monica Sapucaia Machado¹
Gabryella Cardoso da Silva²

Resumo: O presente capítulo examina a utilização da Inteligência Artificial (IA) na educação, em diferentes etapas e formatos, como ferramenta tecnológica de transição sociotécnica capaz de interferir nas estruturas de aprendizagem, no trabalho docente e nos meios de vida e produção, com efeitos que transcendem o espaço educacional. Por seu potencial disruptivo, sustenta-se que a utilização da IA na educação deve ser orientada pela perspectiva da transição justa, compreendida como direito humano fundamental, que vincula a atuação do setor público e privado à participação social para a prevenção de violações, para a redistribuição equitativa do acesso, e para a proteção de grupos vulnerabilizados e preservação das garantias constitucionais, especialmente os direitos à educação, ao trabalho decente, à equidade, à proteção da privacidade e de

1 Doutora e mestre em Direito Político e Econômico pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, com títulos reconhecidos pela Universidade Nova de Lisboa. Possui pós-graduação em Administração Pública pela Fundação Getúlio Vargas (2008) e graduação em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2005). Professora permanente e coordenadora do Programa de Mestrado Profissional em Direito no Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). Colíder do grupo de pesquisa Mulheres, Renda e Democracia, desenvolve investigações interdisciplinares sobre igualdade de gênero, políticas públicas e justiça social. Realizou pesquisa pós-doutoral na Universidade de Granada (Espanha), em 2023, com foco em transição justa, cujos resultados fundamentaram a criação da Cátedra OEI Elena Piscopia: A Transição Justa como Direito Humano, vinculada à Organização de Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI). A Cátedra atua na promoção de políticas públicas sustentáveis e inclusivas em contextos de transformação ambiental, tecnológica e produtiva. É presidente da Comissão Bicameral do Conselho Nacional de Educação (CNE) responsável pela regulação da utilização da Inteligência Artificial na Educação, e conselheira da Câmara de Educação Superior do CNE (mandato 2024-2028). Também integra o Conselho Superior de Assuntos Jurídicos da FIESP (CONJUR).

2 Doutoranda em Direito Político e Econômico pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, mestre em Direito pelo Centro Universitário (UniFG). Graduada em Direito, no núcleo de Direito Político e Econômico pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Integrante do Fórum Nacional de Transição Energética (FONTE). Pesquisadora discente no grupo de pesquisa Garantismo e Constitucionalismo Popular (CNPq) e secretária do grupo de pesquisa Mulher, Cidadania e Direitos Humanos (CNPq), voluntária do projeto de extensão Programa Ressocialização de Pessoas Internas no Sistema Prisional (PRIES) vinculado à Universidade Presbiteriana Mackenzie. Advogada e professora da Escola de Formação Jurídica (EFJ). Vice-presidente Regional São Paulo da Associação Nacional de Pós-graduandos. Presidiu a Associação de Pós-Graduandos e Pós-Graduandas da Universidade Presbiteriana Mackenzie, o Centro Acadêmico João Mendes Júnior da Faculdade de Direito (UPM), e o Diretório Central dos Estudantes do Mackenzie e a Assistência Judiciária João Mendes da Faculdade de Direito do Mackenzie.



dados pessoais. Adota-se uma abordagem jurídico-dogmática com diálogo interdisciplinar, articulando a matriz conceitual de educação e transição justa; diretrizes históricas das políticas públicas para educação; e análise sobre os riscos da utilização indevida como a hipervigilância e a comercialização de dados. A análise propõe parâmetros normativos e instrumentos de implementação da transição justa, aplicada à utilização da IA na educação, para uma gestão centralizada na atuação humana qualificada, a promoção da inclusão; acessibilidade; autonomia pedagógica; soberania tecnológica; transparência; proteção de dados e cibersegurança para utilização da tecnologia.

INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial (IA) aos sistemas educacionais, em todos os níveis e formatos de ensino, tem sido frequentemente mobilizada sob uma retórica de inevitabilidade tecnológica e de eficiência administrativa, como se a simples adoção de soluções tecnológicas pudesse, por si, superar déficits históricos de qualidade, infraestrutura e financiamento do ensino.

Essa narrativa, entretanto, demanda análise jurídica crítica pois a educação não se configura enquanto mero bem de consumo, por se tratar de direito fundamental social, de bem público estruturante e de condição de possibilidade para o exercício de múltiplos outros direitos, razão pela qual suas transformações não podem ser conduzidas sem regulamentação necessária que preserve as garantias constitucionais.

Como categoria histórico-social, a educação se realiza em práticas coletivas de transmissão, recriação e disputa de saberes e valores, constituindo mecanismo de socialização e de formação intergeracional. Ao concebê-la como reconstrução da experiência, reforça-se que o aprender se vincula a práticas sociais e à vida democrática, para além da mera transmissão de conteúdo. A educação como tarefa atravessada por processos de compreensão da linguagem, desejo e alteridade, também converge para a centralidade das relações humanas na sua realização enquanto direito, com garantias e políticas públicas de acesso especialmente quando se trata de crianças e adolescentes.

O trajeto histórico da educação também revela sua vinculação às forças produtivas: a escolarização moderna expandiu-se em diálogo com a industrialização e com a necessidade de trabalhadores capazes de operar técnicas, ler instruções e adaptar-se a rotinas disciplinadas, tensionando, desde o século XIX, a dimensão emancipatória do ensino e sua funcionalização econômica.

No Brasil, a Constituição de 1988 densifica a resposta democrática a essa ambivalência ao consagrar princípios como igualdade de acesso e permanência, pluralismo, liberdade de aprender e ensinar e gestão democrática, tornando a liberdade de cátedra também uma garantia estrutural contra as violações e as tentativas de padronizações algorítmicas que pretendam interferir no projeto pedagógico³.

É nesse marco que se pretende situar a utilização de tecnologias baseadas em IA ao seu caráter instrumental, podendo apoiar práticas educativas ou degradá-las conforme o seu regime de governança, as finalidades impostas e a responsabilidade atribuída. A preocupação se agrava quando tais ferramentas se integram a plataformas que ampliam a coleta e circulação de dados, gerando assimetrias, opacidade e riscos de hipervigilância constante, inclusive com incidência sensível sobre direitos de crianças e adolescentes.

Diante de uma transição com efeitos difusos sobre trabalho docente, com impacto para as trajetórias discentes e para gestão pedagógica da educação, este capítulo adota a transição justa como matriz normativa, concebida como direito humano transversal, para orientar escolhas tecnológicas sem a violação de direitos e garantias constitucionais.

A transição justa afirma esse paradigma como resposta a mudanças disruptivas, exigindo deveres de proteção, construção de capacidades e participação social, enquanto enfatiza justiça distributiva e procedimental na repartição de custos e benefícios. A investigação aponta para a necessidade de delimitar parâmetros jurídicos para a incorporação de IA na educação compatíveis com direitos fundamentais.

O primeiro capítulo aborda a educação como categoria histórico-social e constitucionalmente densificada; o segundo examina potencialidades e limites da IA no ensino e seus impactos; e o terceiro propõe critérios de governança orientados pela transição justa, com ênfase em proteção de dados, transparência, responsabilização, participação e liberdade de cátedra. A metodologia é jurídico-dogmática e analítica, com apoio bibliográfico e documental e articulação com evidências de pesquisas empíricas publicadas.

1 EDUCAÇÃO COMO CATEGORIA HISTÓRICO-SOCIAL

A educação é compreendida, em sentido amplo, como prática social por meio da qual uma coletividade transmite, recria e disputa saberes, normas e valores, produzindo subjetividades e formas de pertencimento. Em formulações

³ BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.



clássicas da sociologia, ela aparece como mecanismo de socialização que assegura coesão e continuidade geracional. Durkheim compreende a educação como ação exercida pelas gerações adultas sobre as gerações jovens, orientada a suscitar e desenvolver estados físicos, intelectuais e morais requeridos pelo meio social, evidenciando seu caráter intersubjetivo e historicamente determinado⁴.

A tradição pragmatista, por sua vez, ao conceber a educação como processo de reconstrução contínua da experiência, afasta a ideia de ensino como simples transferência de conteúdos e vincula a aprendizagem à participação em práticas sociais que possibilitam a convivência democrática⁵. Para uma leitura jurídica, tais matrizes são relevantes porque afastam a ideia de educação como mero serviço, reafirmando-a como bem público estruturante e como direito que se realiza através da complexidade das relações humanas.

A educação se conecta à formação do sujeito no interior da cultura, envolvendo processos de internalização de normas, de elaboração de afetos e construção de limites necessários à vida em comum. A psicanálise, embora não configure teoria pedagógica no sentido estrito, oferece um diagnóstico contundente sobre a educação como tarefa estruturalmente atravessada pelo impossível: educar, governar e psicanalisar foram caracterizados, na tradição freudiana, como ofícios que jamais se completam, porque sempre resta um excedente de desejo, linguagem e alteridade que escapa à programação⁶.

Essa dimensão mostra que aprender não se restringe à assimilação de informação, mas implica transformação subjetiva a partir do contexto relacional; um processo atravessado pela construção da linguagem, desejo, reconhecimento e conflito⁷. Essa dimensão alerta para os riscos de projetos de automatização do ensino, que pretendem reduzir a aprendizagem à lógica algorítmica de otimização. Para garantia de direitos, a política pública deve promover práticas que consolidem a educação como formação integral e reforçar o dever estatal e institucional de proteger a dignidade e a autonomia no ambiente educacional.

A educação também se insere na dinâmica histórica das forças produtivas e das relações de produção, articulando-se com as necessidades do trabalho social e com os modos de reprodução da vida. Ao discutir instrumentos e organização do trabalho, o marxismo exemplifica como as técnicas são mediações humanas para produzir a existência e, portanto, o formato social de mediação é politicamente disputado; por isso, a educação pode ser apropriada

4 DURKHEIM, Émile. **Educação e sociologia**. Petrópolis: Vozes, 2011.

5 DEWEY, John. **Democracy and education**: an introduction to the philosophy of education. New York: Macmillan, 1916.

6 CIFALI, Mireille. Ofício "impossível"? Uma piada inesgotável. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 25, n. 1, p. 13-41, 2009.

7 FREUD, Sigmund. **O mal-estar na civilização**. (Edição Standard Brasileira das Obras Completas de Sigmund Freud). Rio de Janeiro: Imago, 1996. v. 21.

como infraestrutura de qualificação e disciplina de corpos e saberes conforme as exigências do capital⁸. A compreensão crítica dessa dimensão é essencial para a instituição de políticas públicas, uma vez que a utilização indevida da tecnologia prejudica os processos de reorganização do trabalho e favorece a captura de dados como ativos econômicos em favor do capital, além de implicar outras formas de violação dos direitos humanos.

A educação articula-se com as necessidades do trabalho e com a disputa por hegemonia. O registro histórico demonstra que a escolarização moderna não se explica apenas por motivações humanitárias, mas por rearranjos da divisão social do trabalho e pela demanda por trabalhadores capazes de operar técnicas, ler instruções e submeter-se a rotinas disciplinadas, o que associa a expansão do ensino público à consolidação do capitalismo industrial^{9,10}.

A partir do século XIX, especialmente durante o período da Revolução Industrial inglesa e, posteriormente, da Segunda Revolução Industrial, a escolarização pública universaliza-se como dispositivo estatal de formação de força de trabalho e de integração nacional, estabelecendo currículos e métodos compatíveis com o tempo da fábrica, com a alfabetização funcional e com a disciplina. Estudos históricos sobre a escola pública demonstram que suas origens e funções se vinculam às demandas produtivas dos séculos XVIII e XIX, em diálogo com a emergência de sistemas nacionais de ensino e com a necessidade de qualificação mínima para o trabalho mecanizado^{11,12}.

A Segunda Revolução Industrial, ao exigir trabalhadores com habilidades mínimas de leitura, escrita e operação de máquinas, intensificou políticas públicas de ensino, convertendo a educação pública em instrumento de formação de mão de obra e de integração disciplinar às rotinas fabris. O ponto jurídico relevante é que essa expansão, embora ampliadora de acesso, também vinculou objetivos educacionais a imperativos econômicos, gerando tensões permanentes entre a educação emancipadora e a funcionalização do ensino¹³.

No Brasil, a construção de um sistema público de educação, ainda que marcado por desigualdades estruturais e por descontinuidades federativas, também acompanha processos de industrialização, urbanização e modernização

8 MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política (Livro I: O processo de produção do capital). São Paulo: Boitempo, 2013.

9 MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Textos sobre ensino e educação**. Campinas: Navegando, 2011.

10 GOTARDO, Cleissiane Aguido; FAVARO, Neide de Almeida Lança Galvão. Escola pública: origens e funções no período da Revolução Industrial inglesa. Horizontes: **Revista de Educação**, Dourados, v. 7, n. 13, p. 37-54, jan./jun. 2019.

11 GOTARDO, Cleissiane Aguido; FAVARO, Neide de Almeida Lança Galvão. Escola pública: origens e funções no período da Revolução Industrial inglesa. Horizontes: **Revista de Educação**, Dourados, v. 7, n. 13, p. 37-54, jan./jun. 2019.

12 SILVA, Márcia Cristina Amaral da; GASPARIN, João Luiz. A segunda revolução industrial e suas influências sobre a educação escolar brasileira. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS, HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL, 7, 2006. **Anais** [...]. Campinas: UNICAMP, 2006. p. 2-20.

13 MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política (Livro I: O processo de produção do capital). São Paulo: Boitempo, 2013.

do Estado, convertendo a educação em arena de disputa por cidadania, inclusão social e mobilidade. A Constituição de 1988 reordena esse horizonte ao estabelecer princípios como igualdade de condições para acesso e permanência, liberdade de aprender e ensinar, pluralismo de ideias e gestão democrática, densificando juridicamente o caráter emancipatório e democrático do direito à educação^{14,15}.

É precisamente essa densidade relacional que impede compreender o aprendizado como processo autossuficiente ou meramente individual, pois, mesmo nas formas autodidatas, a aprendizagem depende de material produzido por outra pessoa e de linguagens socialmente compartilhadas. Por isso, o ensino se realiza na relação humana entre gerações e entre sujeitos, ainda que mediada por tecnologias; a mediação técnica pode ampliar o acesso aos conteúdos, mas não substitui a dimensão ética, afetiva e contextual da formação. A utilização de ferramentas tecnológicas baseadas em Inteligência Artificial que pretenda substituir essa dimensão intersubjetiva, provoca, inevitavelmente, o empobrecimento pedagógico e a erosão do espaço público educacional¹⁶.

A utilização da IA na educação reintroduz, com roupagem tecnológica, a antiga promessa de racionalização total do ensino, sugerindo que a mimetização da linguagem humana por modelos computacionais poderia substituir, em larga escala, o trabalho docente. Essa construção ignora que sistemas de IA operam por correlações estatísticas em dados previamente produzidos por pessoas e instituições, de modo que seu “universo” é derivado e dependente da historicidade humana, e não se confunde com a capacidade de formação moral ou crítica^{17,18}.

Ainda que capazes de oferecer materiais, sugestões e estratégias didáticas, tais sistemas não se constituem em sujeitos pedagógicos; são instrumentos que potencializam ou degradam a produção humana conforme o modo como são apropriados socialmente. Essa compreensão instrumental permite recolocar a IA como ferramenta inserida em relações sociais de produção, deslocando o debate para as condições de governança, propriedade, controle e responsabilização que determinam seus efeitos concretos na educação.

Nesse percurso histórico, o Estado, em pactos formais e informais com interesses econômicos, institucionaliza redes escolares e modelos curriculares voltados à padronização, à temporalidade industrial e à certificação de competências. A educação superior, por sua vez, expandiu-se como mecanismo de produção de capacidades operacionais demandadas pela complexidade do

14 BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

15 FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

16 DA HORA, Nina. Da neutralidade à IA decolonial. **ComCiência**, [s. l.], 15 jul. 2024.

17 *Id.* **Não há neutralidade, e agora IA?** Fundação Roberto Marinho, 25 abr. 2022.

18 PICÃO, Fábio Fornazieri *et al.* Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. **Revista Amor Mundi**, Santo Ângelo, v. 4, n. 5, p. 197-201, 2023.

mercado, ao mesmo tempo que também se consolidou como espaço de produção científica e crítica. Essa ambivalência constitui pano de fundo necessário para avaliar, no presente, a retórica de eficiência que acompanha a defesa da utilização irrestrita de IA, frequentemente apresentada como a melhor solução ou uma via inevitável para responder aos problemas educacionais estruturalmente determinados por desigualdade e subfinanciamento.

No âmbito do ensino superior, a historicidade da educação como formação de mão de obra qualificada se intensifica: a expansão das universidades e a profissionalização de carreiras têm dialogado diretamente com demandas de capacidades requeridas pelo mercado, ao passo em que instituições tradicionais de ensino continuam produzindo conhecimento científico e crítica social, mesmo enfrentando um subfinanciamento crônico. Para a educação superior, a IA também está sendo apresentada como alternativa para aumentar escala e reduzir custos. Isso exige políticas públicas de regulamentação criteriosa sobre os limites de sua utilização, para que a mercantilização não sobreponha os princípios que regem o direito à educação, e os interesses privados não capturem o viés das políticas públicas^{19,20}.

As tecnologias de ensino foram sucessivamente incorporadas sob promessas de democratização e melhoria de desempenho das funções, mas a prática demonstra que seus resultados dependem de gestão pedagógica, investimento e políticas públicas. O debate contemporâneo sobre edtech confirma essa ambivalência: análises baseadas em dados internacionais sugerem que a simples introdução de dispositivos em sala de aula não garante melhores resultados e pode associar-se a desempenho pior em sistemas de baixo desempenho, demandando cautela e a necessidade de um plano pedagógico consistente para sua utilização²¹. Essa constatação reforça que transições tecnológicas no campo educacional não podem ser conduzidas por determinismo ou interesses privados, mas por políticas públicas orientadas por evidências e garantia de direitos.

A educação, enquanto prática de liberdade e como processo dialógico, necessita que ensinar e aprender sejam frutos do encontro e de relações humanas, a partir da problematização do mundo e do reconhecimento do outro enquanto sujeito. Essa leitura é particularmente importante para delimitar o lugar das tecnologias educacionais: ferramentas podem ampliar possibilidades pedagógicas, mas não substituem a dimensão ética e política do diálogo²².

19 MCKINSEY & COMPANY. **How technology is shaping learning in higher education**. 2022.

20 SOUZA, Eduardo Nunes de. Ensino jurídico e inteligência artificial: primeiro esboço de uma abordagem civil-constitucional. **Revista de Ciências Jurídicas**, Fortaleza, v. 28, n. 2, p. 1-22, abr./jun. 2023.

21 OLIVEIRA, Laize Almeida de *et al.* Inteligência artificial na educação: uma revisão integrativa da literatura.

Peer Review, [s. l.], v. 5, n. 24, p. 248-268, 2023.

22 FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.



A adoção de tecnologias deve preservar a centralidade da pessoa para o pluralismo pedagógico²³.

A transição justa, compreendida enquanto direito humano transversal, surge precisamente para enfrentar transições estruturais, ambientais, laborais e tecnológicas, sob a garantia dos direitos humanos. A educação, por sua centralidade para o trabalho e para a cidadania, deve ser compreendida como setor estratégico e prioritário: transições que reorganizam o ensino podem reconfigurar oportunidades ao longo da vida, reproduzindo ou reduzindo desigualdades. A utilização da IA na educação deve ser compreendida enquanto processo de mudança estrutural, orientado pela transição justa para fortalecer a garantia de direitos para as pessoas atingidas: docentes, estudantes, famílias e comunidades escolares^{24,25}.

Os princípios da transição justa enfatizam a necessidade de prevenção e redução de danos para sujeitos e populações afetadas, com a garantia de apoio a grupos vulneráveis, construção de capacidades e participação inclusiva, capaz de oferecer matriz operacional para a esfera educacional. Ao transpor tais princípios, a governança educacional, através da construção de sua política pública, deve reconhecer desigualdades territoriais e institucionais, evitando que redes com menor capacidade tecnológica sejam submetidas a soluções padronizadas que ampliem a distância em relação aos sistemas com maior privilégio. Isso implica orientar políticas de inovação por equidade, financiamento redistributivo e mecanismos de responsabilização, prevenindo que a transição tecnológica produza exclusão educacional²⁶.

A educação, por sua natureza relacional e por sua história de vinculação ao trabalho e ao desenvolvimento econômico, constitui espaço em que transições estruturais e disruptivas demandam regulamentação especial. Nesse sentido, a transição justa opera como limite e como programa: limite, porque impede retrocessos em direitos fundamentais; e programa, porque exige planejamento participativo, proteção de sujeitos vulneráveis e distribuição equitativa de benefícios e custos da implementação de ferramentas tecnológicas²⁷.

23 OLIVEIRA, Laize Almeida de *et al.* Inteligência artificial na educação: uma revisão integrativa da literatura.

Peer Review, [s. l.], v. 5, n. 24, p. 248-268, 2023.

24 MACHADO, Monica Sapucaia *et al.* **A transição justa como direito humano e transversal**: Relatório da Cátedra OEI Elena Piscopia. Brasília, DF: OEI, 2025.

25 ATTERIDGE, Aaron; STRAMBO, Claudia. **Seven principles to realize a just transition to a low-carbon economy**. SEI Policy Report, June 2020. Stockholm: Stockholm Environment Institute, 2020.

26 *Ibid.*

27 MACHADO, Monica Sapucaia *et al.* **A transição justa como direito humano e transversal**: Relatório da Cátedra OEI Elena Piscopia. Brasília, DF: OEI, 2025.

2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES

A chamada Revolução 4.0²⁸, marcada pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas e pela consequente reconfiguração das formas de produção, circulação de informação e organização social, insere, para além da Indústria, também o setor educacional em um contexto histórico de transformação sistêmica²⁹.

Tal cenário, que no plano econômico reinventa processos produtivos e remodela estruturas institucionais, projeta efeitos diretos sobre a educação, pois redefine práticas pedagógicas e impõe às políticas públicas o dever de adequar currículos, métodos avaliativos e modelos de gestão escolar a uma realidade em que dados, automação e sistemas inteligentes passam a integrar o cotidiano.

Paralelamente, a urgência de uma sociedade de consumo pela produtividade acelerada condiciona os postos de trabalho à precarização constante, enquanto os setores produtivos continuam exigindo a formação de capacidades voltadas à operação de tecnologias e à eficiência do desempenho. A transição justa configura-se como um direito, na medida em que deve integrar, de forma indissociável, os processos de transformações estruturais, assegurando-lhe adequação à construção e ao fortalecimento de competências e valores compatíveis com a promoção do bem-estar social e com a preservação de um meio ambiente de trabalho equilibrado e saudável.

Um dos gargalos estruturais associados ao avanço econômico e tecnológico, e que se projeta diretamente sobre a agenda educacional, reside na necessidade de aperfeiçoamento de profissionais do ensino, especialmente em setores de alta complexidade tecnológica, como a própria Inteligência Artificial. A educação, portanto, é destinatária passiva da transformação, e também uma condição de possibilidade para que ela ocorra com qualidade democrática, sustentabilidade e respeito aos direitos humanos.

Assim como no âmbito industrial, a expansão de sistemas de Inteligência Artificial tende a produzir efeitos de automação e substituição de tarefas, inclusive com potencial de tornar obsoletas, em curto espaço de tempo, diversas funções rotineiras ou manuais. Embora a substituição tecnológica não seja fenômeno inédito, a IA, pela amplitude de aplicações e pela velocidade de difusão, amplia o risco de deslocamentos abruptos no mercado de trabalho. Essa dinâmica

28 A Revolução 4.0 surgiu na Alemanha como uma política pública do governo federal alemão para digitalizar a manufatura, implementada no ano de 2010, e que tem causado uma verdadeira revolução nos processos produtivos. É considerada a Quarta Revolução Industrial e, por isso, o nome "4.0" (LEDFORD, Allison Brown; HYRE, Anna et al. Origin of the Fourth Industrial Revolution: manufacturing predictions preceding Industrie 4.0. **Journal of Science and Technology Policy Management**, [s. l.], out. 2024).

29 PEREIRA, Ana C.; ROMERO, Fernando. A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. **Procedia Manufacturing**, [s. l.], v. 13, p. 1206-1214, 2017.



retroalimenta responsabilidades do sistema educacional: cabe-lhe preparar pessoas para novas ocupações, mitigar assimetrias, e evitar que a modernização tecnológica aprofunde a exclusão social por insuficiência de qualificação, por barreiras de acesso ou por fragilização de trajetórias formativas³⁰.

A realidade brasileira enfrenta um desafio para a política educacional e para a governança da IA na educação. É indispensável que a educação contribua para expandir e modernizar a base produtiva nacional, fomentando eficiência, competitividade e alinhamento com princípios constitucionais, o que implica investimentos robustos em pesquisa, tecnologia e formação, inclusive com integração da Inteligência Artificial nas diretrizes curriculares de ensino, para o aprendizado transversal de utilização da tecnologia.

Entretanto, é igualmente imperativo assegurar que utilização da IA na educação não produza efeitos colaterais adversos. A estratégia educacional brasileira deve contemplar políticas orientadas à inclusão e à justiça social, garantindo que a implementação da tecnologia seja acompanhada por mecanismos de transição justa.

As alternativas apresentadas por setores de tecnologia oferecem um conjunto heterogêneo de ferramentas, desde sistemas de recomendação disponíveis e tutores virtuais até modelos generativos de linguagem, aplicadas à personalização de trajetórias, automação de avaliações, análise preditiva e apoio administrativo. Embora algumas revisões integrativas apontem potenciais ganhos em *feedbacks* imediatos, adaptação de conteúdos e ampliação de acesso, também registram desafios relativos à dependência tecnológica, à opacidade de modelos e à reprodução de vieses e desigualdades³¹.

A IA, ao operar por modelos estatísticos treinados em grandes volumes de dados, desloca o eixo tradicional do planejamento educacional, introduzindo mecanismos de recomendação, tutoria automatizada, avaliação adaptativa e análises preditivas, com promessa de personalização e melhoria do desempenho e permanência escolar. Documentos orientadores destacam que tais sistemas têm o potencial de ajustar trajetórias de aprendizagem a ritmos individuais e, integrados a recursos assistivos, para ampliar oportunidades para estudantes com deficiência, mas desde que estejam submetidos à regulamentação e limitação de suas funções para finalidades pedagógicas legítimas³².

Em estudos brasileiros, destaca-se a identificação de vantagens e desvantagens associadas à utilização de IA no ensino a distância e presencial, como a personalização do ensino, o apoio ao docente na identificação de lacunas

30 PEREIRA, Ana C.; ROMERO, Fernando. A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. *Procedia Manufacturing*, [s. l.], v. 13, p. 1206-1214, 2017.

31 OLIVEIRA, Laize Almeida de *et al.* Inteligência artificial na educação: uma revisão integrativa da literatura. *Peer Review*, [s. l.], v. 5, n. 24, p. 248-268, 2023.

32 MACHADO, Monica Sapucaia *et al.* **A transição justa como direito humano e transversal**: Relatório da Cátedra OEI Elena Piscopia. Brasília, DF: OEI, 2025.

de conhecimento, ao lado de riscos como falta de contato humano, necessidade de atualização constante e possibilidade de discriminação algorítmica. O diagnóstico é relevante porque evidencia que o problema não reside apenas na existência ou utilização da tecnologia, mas na forma de sua integração aos projetos pedagógicos e às políticas de formação³³.

O impacto estrutural que pode ser ocasionado pela má utilização da IA na educação manifesta-se pela tentativa de sobreposição do papel do professor: se, por um lado, a automação de tarefas pode liberar tempo para atividades de maior densidade pedagógica, por outro, a adoção acrítica de soluções prontas pode reduzir a atuação do docente, enfraquecer habilidades investigativas e induzir a dependência institucional de plataformas externas. A atuação humana qualificada é a garantia do direito à educação, diante da utilização de tecnologia baseada em Inteligência Artificial como ferramenta de mediação do aprendizado³⁴.

Do ponto de vista didático, ambientes virtuais e ferramentas digitais devem ser concebidas como instrumentos auxiliares para a execução dos objetivos, da metodologia, materiais didáticos, interação e avaliação, e jamais deve ser utilizada de forma a sobrepor o processo de aprendizagem. Tal conceito é essencial para a gestão de políticas públicas de utilização da IA na educação, pois evidencia o caráter pedagógico da atuação docente, em vez de delegar à plataforma a definição das estratégias de aprendizagem³⁵.

A dimensão cognitiva do aprendizado reforça a insuficiência de abordagens meramente informacionais, uma vez que análises que relacionam inteligência, experiência sensorial e desenvolvimento cerebral destacam a importância de interações ricas e contextualizadas, sem as quais a formação é prejudicada. Essa constatação sustenta a necessidade de proteger, especialmente crianças e adolescentes, contra tecnologias que substituam experiências educativas integrais por interfaces de treinamento, sobretudo em ambientes de vulnerabilidade social³⁶.

A expansão de aplicações de IA nos espaços de educação exige atualização curricular e revisão crítica das competências profissionais e dos compromissos éticos da formação integral. A educação superior revela-se especialmente permeável à adoção de ferramentas de automação e análise

33 PICÃO, Fábio Fornazieri *et al.* Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. *Revista Amor Mundi*, Santo Ângelo, v. 4, n. 5, p. 197-201, 2023.

34 MACHADO, Monica Sapucaia *et al.* **A transição justa como direito humano e transversal**: Relatório da Cátedra OEI Elena Piscopia. Brasília, DF: OEI, 2025.

35 CARVALHO, Marie Jane S.; NEVADO, Rosane Aragon de; MENEZES, Crediné Silva de. Arquiteturas pedagógicas para educação a distância: concepções e suporte telemático. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 16., 2005. *Anais* [...]. Juiz de Fora: UFJF, 2005.

36 NAVEGA, Sérgio. Inteligência artificial, educação de crianças e o cérebro humano. *Leopoldianum*: Revista de Estudos e Comunicações da Universidade Católica de Santos, Santos, a. 25, n. 72, p. 87-102, fev. 2000.

textual, o que reforça a necessidade de delimitar responsabilidades, deveres de informação, transparência e gestão de dados^{37,38}.

Relatórios indicam que estudantes e docentes manifestam interesse em manter tecnologias adotadas no período pós-pandemia, mas reconhecem que instituições não entregaram o suporte necessário, seja em infraestrutura, seja em capacitação e desenho pedagógico. Evidenciam que a introdução de ferramentas tecnológicas, sem mecanismos de transição, pode transferir custos de adaptação aos trabalhadores da educação e aos estudantes, produzindo violações as suas garantias individuais, sobrecarga, prejuízos e assimetria de resultados entre instituições³⁹.

No campo da educação a distância, as tecnologias derivadas da IA já se encontram amplamente integradas à organização de ambientes virtuais, interações e materiais didáticos, redefinindo papéis e remodelando a experiência educacional. Essa constatação reforça que a transição já está em curso e que sua regulamentação não pode ser postergada, sobretudo porque, em ambientes mediados por plataforma, a coleta e o tratamento de dados tendem a se ampliar de forma contínua⁴⁰.

A educação profissional e tecnológica também exemplifica essa utilização: um estudo empírico empregou ferramentas de aprendizado de máquina automatizado (AutoML) sobre dados de 1.222 estudantes para identificar risco de evasão com precisão superior a 90%, evidenciando potencial de intervenção precoce e melhoria de políticas de permanência. Todavia, o próprio caso evidencia a centralidade da governança de dados educacionais, porque a legitimidade do tratamento exige finalidade específica, minimização dos danos, segurança, prevenção de vieses e transparência quanto às consequências das previsões sobre as trajetórias educacionais produzidas⁴¹.

A digitalização de ferramentas educacionais tem sido acompanhada por práticas de hipervigilância e de monitoramento contínuo. Investigações publicadas pela Human Rights Watch identificaram que algumas ferramentas de aprendizagem *online* utilizadas por redes públicas e privadas podem extrair e compartilhar dados de crianças e adolescentes com terceiros por meio de tecnologias de rastreamento voltadas à publicidade, convertendo ambientes

37 SOUZA, Eduardo Nunes de. Ensino jurídico e inteligência artificial: primeiro esboço de uma abordagem civil-constitucional. *Revista de Ciências Jurídicas*, Fortaleza, v. 28, n. 2, p. 1-22, abr./jun. 2023.

38 MCKINSEY & COMPANY. *How technology is shaping learning in higher education*. 2022.

39 *Ibid.*

40 WATINI, Sri; DAVIES, George; ANDERSEN, Nicole. Cybersecurity in Learning Systems: Data protection and privacy in educational information systems and digital learning environments. *International Transactions on Education Technology*, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 26-35, nov. 2024.

41 GIORDANO, Carlos Vital; SOUZA, Raphael Antonio de. Prognóstico da evasão escolar em instituição de educação profissional e tecnológica por meio da inteligência artificial. *Interacções*, [s. l.], v. 19, n. 66, p. 1-20, 2023.

de ensino em ecossistemas de hipervigilância e gestão de dados voltada à finalidade econômica⁴².

A investigação apontou que plataformas educacionais de governos de estados do Brasil teriam coletado e transmitido dados de crianças e adolescentes para terceiros, inclusive com rastreamento além do ambiente de aprendizagem e para fins incompatíveis com a finalidade educacional, em aparente violação ao direito fundamental à privacidade e à proteção de dados e às demais garantias aplicáveis⁴³.

A análise aponta o registro de práticas análogas à gravação de sessão, permitindo a terceiros assistir e registrar comportamento de usuários, com equivalência funcional a câmeras de monitoramento em sala de aula, além de ausência de verificação prévia de segurança infantil por órgãos educacionais⁴⁴. A falta de regulamentação específica favorece a má utilização da Inteligência Artificial na educação, uma vez que pode ser estruturada para reproduzir sistematicamente violações de direitos.

A coleta indevida de dados educacionais: desempenho; comportamento; tempo de permanência; interações; biometria e geolocalização, configura tratamento de dados pessoais sensíveis, demandando base legal específica; transparência reforçada; minimização e medidas de segurança, especialmente em função do melhor interesse da criança e do adolescente. O que implica avaliar, antes da contratação ou adoção, se a plataforma é necessária e proporcional aos fins pedagógicos, se sua política de gestão de dados está alinhada à proteção de direitos e se existem alternativas que não violem os direitos humanos⁴⁵.

A opacidade dos modelos de IA e a assimetria informacional entre fornecedores e instituições educacionais dificultam auditorias e contestação, sobretudo em redes precarizadas com baixa capacidade técnica. Tais dificuldades ampliam o risco de decisões automatizadas, por exemplo, a utilização da IA para classificações de desempenho ou alertas de evasão, podem produzir efeitos discriminatórios, com impacto desproporcional sobre estudantes em situação de vulnerabilidade social, que por vezes também não dispõem de mecanismos efetivos de contestação⁴⁶.

Outro fator de impacto é o fato de que a maior parte dos estudantes brasileiros não recebem formação específica adequada sobre segurança digital e proteção de dados em sua trajetória acadêmica. De acordo com o TIC Educação 2023⁴⁷, apenas 55% das escolas de ensino fundamental e médio possuíam

42 HAN, He Jung. Brazil: Online Learning Tools Harvest Children's Data. **Human Rights Watch**, abr. 2023.

43 *Ibid.*

44 HAN, He Jung. Brazil: Online Learning Tools Harvest Children's Data. **Human Rights Watch**, abr. 2023.

45 *Ibid.*

46 OLIVEIRA, Laize Almeida de *et al.* Inteligência artificial na educação: uma revisão integrativa da literatura.

Peer Review, [s. l.], v. 5, n. 24, p. 248-268, 2023.

47 NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (ed.). **Pesquisa sobre o uso das**

documentos que definem as políticas institucionais de proteção de dados e segurança da informação. Na edição de 2020, apenas 41% das instituições mencionaram possuir tais documentos⁴⁸, o que demonstra um aumento gradual na adaptação das escolas às diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)⁴⁹, mas ainda um significativo déficit na Política de Proteção de Dados para a educação.

O trabalho docente, por sua vez, tende a ser diretamente impactado. Ainda que as plataformas de IA possam prometer redução de tarefas repetitivas, frequentemente também introduzem novas exigências de supervisão, curadoria, validação de respostas, gestão de salas híbridas e prestação de contas por indicadores de desempenho. Sem garantias de financiamento para a formação continuada; condições de trabalho e participação no desenho das ferramentas, a utilização da tecnologia pode operar como deslocamento de responsabilidades institucionais para os professores, agravando precarizações já existentes⁵⁰.

Os referenciais de competências digitais para formação de professores apontam que organismos internacionais e políticas públicas têm buscado estabelecer matrizes de competência para capacitar docentes à sociedade digital, reconhecendo que o domínio técnico deve ser acompanhado de dimensão crítica e pedagógica. Essa orientação é coerente com a exigência de transição justa, pois capacitar é redistribuir poder. Sem letramento digital⁵¹ crítico, professores e estudantes tornam-se consumidores de falsas soluções, ampliando as desigualdades estruturais e vulnerabilidades latentes, expostos a práticas abusivas de coleta de dados⁵².

Também se impõe considerar que a utilização de IA na educação frequentemente se dá por contratação pública de plataformas proprietárias, com cláusulas contratuais que limitam transparência sobre modelos e dados, e com ecossistemas de interoperabilidade que podem gerar dependência tecnológica. À luz dos princípios de direito administrativo e das garantias individuais, a administração deve incorporar a política pública de educação, requisitos

tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2023. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024.

48 *Ibid.*

49 BRASIL. **Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

50 MCKINSEY & COMPANY. **How technology is shaping learning in higher education.** 2022.

51 O conceito de letramento digital diz respeito às práticas sociais de leitura e produção de textos em ambientes digitais, isto é, ao uso de textos em ambientes propiciados pelo computador ou dispositivos móveis, tal como celulares e tablets, em plataformas como e-mail, redes sociais na web, entre outras (LETRAMENTO DIGITAL. *In:* RIBEIRO, Ana Elisa, COSCARELLI, Carla Viana. **Glossário CEALE:** Termos de Alfabetização, Leitura e Escrita para educadores. Belo Horizonte: Faculdade de Letras; Universidade Federal de Minas Gerais, [2014?]).

52 MEIRINHOS, Manuel; OSÓRIO, António Osório. Referenciais de competências digitais para a formação de professores. *In:* OSÓRIO, António José; GOMES, Maria João; VALENTE, António Luís (org.). **Challenges 2019:** Desafios da Inteligência Artificial: livro de atas da XI Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2019. Braga: Universidade do Minho, 2019. p. 1001-1016.

de proteção de dados, transparência algorítmica e preservação do projeto pedagógico para utilização da IA enquanto ferramenta de mediação da aprendizagem; para evitar que a educação, pilar estruturante da sociedade, não seja usurpada pelo interesse privado em detrimento do bem comum⁵³.

O debate sobre a utilização da IA na educação requer a delimitação das funções legítimas da tecnologia no processo educativo e a avaliação concreta dos riscos, custos e benefícios, com centralidade na proteção dos direitos humanos, na redução das desigualdades e na preservação do vínculo das relações humanas que estruturam o processo de ensino e aprendizagem.

3 TRANSIÇÃO JUSTA COMO DIREITO HUMANO E MATRIZ NORMATIVA PARA A IA NA EDUCAÇÃO

A categoria de transição justa, inicialmente consolidada em debates sobre mudanças estruturais do trabalho e transições energéticas, tem sido progressivamente reapropriada para enfrentar transições tecnológicas aceleradas, como as associadas à utilização da IA. A formulação crítica que se pretende construir compreende a transição justa enquanto direito humano fundamental e transversal, pois opera como princípio orientador de políticas públicas e de condutas privadas destinadas a ajustar transições disruptivas priorizando a garantia dos direitos humanos, distribuindo equitativamente impactos e assegurando participação e proteção social.

Esse conceito consolidou-se como categoria que articula justiça distributiva, procedimental e de reconhecimento diante de processos de mudança estrutural, reconhecendo que transições, ainda que necessárias, produzem efeitos colaterais adversos que muitas vezes impactam de forma negativa, e, por isso, exigem medidas deliberadas de proteção social, recomposição de capacidades e participação democrática. Nessa chave, a relevância normativa da transição justa repousa na premissa de que os custos não podem ser transferidos aos grupos já vulnerabilizados, e os benefícios das transformações necessárias devem ser distribuídos de forma equitativa⁵⁴.

Aplicada ao campo educacional, a transição justa exige reconhecer que a IA não é neutra nem inevitável: sua incorporação resulta de escolhas políticas, econômicas e tecnológicas que podem favorecer determinados atores e impor

53 NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (ed.). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC Educação 2023. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024.

54 HEFFRON, Raphael J.; McCAULEY, Darren McCauley. What is the “Just Transition”? *Geoforum*, [s. l.], v. 88, p. 74-77, 2018.



custos a outros. Assim, a governança da IA na educação deve ser tratada como política pública de alta relevância constitucional, submetida a parâmetros de direitos fundamentais, à gestão democrática do ensino e ao dever estatal de proteção, inclusive em face de riscos produzidos por particulares⁵⁵.

Os princípios e mecanismos para a transição justa adaptados ao contexto educacional operam para: estimular mudanças benéficas; evitar *lock-in* que produza novos perdedores; apoiar regiões e comunidades afetadas; proteger trabalhadores e suas redes; reparar danos; enfrentar desigualdades preexistentes; e assegurar planejamento inclusivo e transparente⁵⁶.

O relatório preparado para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico pelo Just Transition Centre reforça que a chave da transição justa é o diálogo social, com planejamento transparente e participação de governo, setor produtivo, sindicatos e sociedade civil, de modo a prevenir medo, oposição e conflitos intercomunitários⁵⁷.

A transição justa pode ser compreendida, sob a perspectiva constitucional, como desdobramento do núcleo duro dos direitos humanos e fundamentais, na medida em que operacionaliza deveres positivos de proteção contra violações previsíveis em situações de mudança estrutural. Quando a transição expõe sujeitos ao desemprego, a precarização do trabalho, a discriminação algorítmica, a vigilância de dados e a exclusão digital, o Estado e as instituições educacionais não atuam em esfera de mera conveniência política, mas em função de sua responsabilidade constitucional de promoção de igualdade material, dignidade e não regressividade de direitos sociais⁵⁸.

A abordagem de direitos humanos presente em *policy briefs* internacionais destaca que transições devem ser “para pessoas e planeta”, estruturadas em garantias, reparação de danos e inclusão de grupos vulnerabilizados, com ênfase em mecanismos que previnam a reprodução de injustiças históricas⁵⁹.

O primeiro eixo normativo dessa matriz é a centralidade da pessoa e a proteção integral de crianças e adolescentes. A Constituição⁶⁰ e o Estatuto da Criança e do Adolescente⁶¹ consagram prioridade absoluta e proteção integral, o que impõe deveres de prevenção e precaução em ambientes educacionais digitalizados, incluindo a avaliação de impactos sobre desenvolvimento, privacidade

55 DA HORA, Nina. **Não há neutralidade, e agora IA?** Fundação Roberto Marinho, 25 abr. 2022.

56 ATTERIDGE, Aaron; STRAMBO, Claudia. **Seven principles to realize a just transition to a low-carbon economy.** SEI Policy Report, June 2020. Stockholm: Stockholm Environment Institute, 2020.

57 SMITH, Samantha. **Just transition: a report for the OECD.** [S. l.]: Just Transition Centre, 2017.

58 KRAFT, Carla; QAYUM, Seemin. **A gender-responsive just transition for people and planet.** Policy Brief. New York: UN Women, 2023.

59 KRAFT, Carla; QAYUM, Seemin. **A gender-responsive just transition for people and planet.** Policy Brief. New York: UN Women, 2023.

60 BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

61 *Id.* **Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990.** Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990.

e dignidade humana. A utilização da IA, portanto, deve ser condicionada à garantia de que a sua adoção promova o melhor interesse de todos os envolvidos.

No campo da proteção de dados, a transição justa encontra concretização imediata na LGPD, que estabelece princípios como: finalidade; adequação; necessidade; livre acesso; qualidade dos dados; transparência; segurança; prevenção; não discriminação; responsabilização e prestação de contas⁶². Para utilização da IA na educação, tais princípios demandam: minimização de dados; delimitação clara de finalidades pedagógicas; governança de compartilhamento com terceiros; manutenção da esfera de responsabilização mesmo em decisões automatizadas; e medidas técnicas e organizacionais compatíveis com os riscos, com especial atenção ao tratamento de dados de crianças e adolescentes e à vedação de práticas de rastreamento para publicidade.

A transparência e a explicabilidade constituem o segundo eixo: instituições educacionais, famílias e estudantes devem ser informados sobre o uso de IA, seus objetivos, limitações, dados utilizados, critérios de recomendação ou classificação e eventuais efeitos da automatização de tarefas. Quando houver decisões automatizadas com impacto sobre trajetórias educacionais, impõe-se assegurar revisão humana significativa, garantia de ampla defesa e contraditório e mecanismos de recurso, conforme previsto no art. 20 da LGPD, em consonância com o devido processo legal contra arbitrariedades⁶³.

O terceiro eixo, decisivo para o trabalho docente, é a preservação da liberdade de cátedra e do pluralismo pedagógico, que se desdobram na liberdade de ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento e na vedação de padronizações arbitrárias que neutralizem escolhas didáticas. Ferramentas de IA não podem impor currículos, métodos ou “melhores práticas”; tais competências devem permanecer subordinadas ao projeto pedagógico e à atuação do professor a partir de sua liberdade de cátedra⁶⁴.

A dimensão distributiva da transição justa demanda, ainda, assegurar que a inovação não aprofunde desigualdades de acesso e permanência. Em circunstâncias carentes de infraestrutura, conectividade e formação digital, a adoção de IA pode gerar “dupla exclusão”: estudantes ficam submetidos a tecnologias intrusivas e de baixa qualidade, enquanto grupos mais favorecidos acessam soluções mais seguras e com modelos pedagógicos robustos. A equidade, portanto, impõe

62 BRASIL. **Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

63 BRASIL. **Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

64 CARVALHO, Marie Jane S.; NEVADO, Rosane Aragon de; MENEZES, Crediné Silva de. Arquiteturas pedagógicas para educação a distância: concepções e suporte telemático. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 16., 2005. *Anais* [...]. Juiz de Fora: UFJF, 2005.

o dever estatal e a necessidade de investimento em infraestrutura e capacitação, além de critérios de acessibilidade e desenho universal⁶⁵.

A perspectiva de gênero constitui variável estrutural incontornável para a leitura das assimetrias produzidas por transições tecnológicas no setor educacional, notadamente porque o trabalho docente, sobretudo na educação básica, é socialmente feminilizado e historicamente desvalorizado, o que tende a deslocar sobre mulheres parcela desproporcional dos custos de adaptação institucional⁶⁶. A introdução de tecnologias baseadas em IA pode intensificar a sobrecarga laboral por meio de novas exigências de supervisão, curadoria, validação e prestação de contas, convertendo-se em mecanismo de precarização indireta, com efeitos agravados por desigualdades salariais, dupla jornada e vulnerabilidades ocupacionais⁶⁷.

À luz da transição justa, a governança dessas tecnologias deve incorporar salvaguardas explícitas para evitar que a inovação opere como vetor de aprofundamento de assimetrias de gênero no ambiente de trabalho, o que impõe desenho institucional com formação continuada em serviço, proteção contra intensificação de tarefas, critérios transparentes de responsabilização e participação efetiva de trabalhadoras da educação na definição de finalidades, limites e parâmetros de uso⁶⁸.

Além do recorte laboral, a vulnerabilidade social na educação é atravessada por desigualdades de gênero que incidem sobre o acesso, a permanência e a própria experiência educacional, especialmente em contextos de vulnerabilidade e de famílias chefiadas por mulheres⁶⁹. A digitalização e a plataformização do ensino podem ampliar riscos de exposição, estigmatização e discriminação, inclusive com impactos específicos sobre meninas e adolescentes, que podem sofrer formas diferenciadas de controle, assédio e violência no ambiente digital^{70,71}. Por isso, a aplicação da transição justa ao campo educacional deve exigir, para além da equidade abstrata, avaliação de impactos com recorte de gênero, monitoramento com indicadores desagregados, protocolos reforçados para dados de crianças e adolescentes, mecanismos acessíveis de denúncia e reparação, e a participação de comunidades escolares e organizações representativas de mulheres nos espaços de poder e decisão⁷².

65 MCKINSEY & COMPANY. **How technology is shaping learning in higher education**. 2022.

66 UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Gender equality in and through the teaching profession**. Paris: UNESCO, 2023.

67 EDUCATION INTERNATIONAL. **The unheard impact: technology and the teaching profession**. Brussels: Education International, 2022.

68 UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **AI and education: guidance for policymakers**. Paris: UNESCO, 2021.

69 INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO). **Unpaid care work prevents 708 million women from participating in the labour market**. Geneva: ILO, 2024.

70 UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF). **Protecting children from violence and exploitation in relation to the digital environment: policy brief**. New York: UNICEF, 2024.

71 *Id.* **Building a digital world where every girl is safe**. Beijing: UNICEF China, 2025.

72 MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023.

No plano procedimental, a transição justa recomenda institucionalizar participação e controle social nas decisões sobre adoção de IA em redes escolares e universidades, por meio de consultas públicas, conselhos e espaços de diálogo com comunidades escolares e sindicatos. Essa participação é condição de legitimidade democrática e de qualidade regulatória, sobretudo porque as escolhas tecnológicas reorganizam trabalho, currículo e privacidade, afetando direitos de grupos que, historicamente, foram excluídos dos processos decisórios⁷³.

Contratações e implementações de tecnologia baseada em IA para a educação devem ser precedidas de avaliações de impacto em direitos fundamentais (inclusive avaliação de impacto à proteção de dados e ao desenvolvimento cognitivo a longo prazo), com identificação de riscos, medidas mitigatórias, bases regulatórias, fluxos de dados e critérios de fiscalização e avaliação⁷⁴.

É necessário reforçar a manutenção da esfera de responsabilização objetiva e subjetiva, para que instituições de ensino do setor público e privado estabeleçam políticas de transição justa para a utilização da IA na educação de modo a preservar a atuação humana necessária aos processos de aprendizagem, fortalecendo as capacidades estruturais e de formação continuada, e a partir de políticas de gestão pedagógica de dados, com responsabilidade objetiva administrativa e civil por falhas de segurança, vazamentos, discriminações e danos decorrentes de decisões automatizadas.

Também é necessário priorizar o desenvolvimento de tecnologias nacionais para preservação dos vieses culturais e do interesse da nação. Para as contratações públicas, a terceirização de serviços educacionais não pode implicar terceirização de deveres fundamentais: o Estado e as instituições devem manter capacidade de supervisão e de interrupção de sistemas, além de exigir garantias contratuais de conformidade e transparência⁷⁵.

A soberania científica e o desenvolvimento de soluções nacionais integram a dimensão estrutural da transição justa, pois buscam reduzir dependência tecnológica e favorecer alinhamento às necessidades culturais e formativas do país. Do ponto de vista jurídico, essa orientação permite enfrentar assimetrias de poder entre Big Techs e sistemas educacionais, e também reduzir riscos de transferência internacional de dados e de submissão a modelos de negócios baseados em extração de dados⁷⁶.

A transição justa no campo educacional pressupõe políticas de formação continuada para docentes e gestores, para além do treinamento técnico,

73 MACHADO, Monica Sapucaia *et al.* **A transição justa como direito humano e transversal**: Relatório da Cátedra OEI Elena Piscopia. Brasília, DF: OEI, 2025.

74 NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (ed.). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC Educação 2023. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024.

75 HAN, He Jung. Brazil: Online Learning Tools Harvest Children's Data. **Human Rights Watch**, abr. 2023.

76 KNEESE, Tamara. **Climate Justice & Labor Rights**. [S. l.]: AI Now Institute, 2023.

mas como letramento crítico digital e multiplicidade epistemológica. A capacitação continuada, necessária para as transformações estruturais adotadas por escolhas institucionais, políticas ou inevitáveis, deve ser reconhecida como direito do trabalhador da educação e como condição de qualidade do ensino, para evitar que essa utilização se converta em sobrecarga individual e em precarização do trabalho docente.

A transição justa fornece matriz apta a reconduzir a utilização da Inteligência Artificial na educação à sua função instrumental e subordinada à dignidade da pessoa humana, a atuação humana qualificada para condução dos processos de ensino e aprendizagem, e ao projeto pedagógico: a tecnologia pode apoiar o ensino, mas não pode reconfigurar, sem controle democrático, as relações humanas que tornam a educação possível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise crítica empreendida demonstrou que a utilização de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial no campo educacional precisa ser tratada enquanto setor estratégico para o desenvolvimento nacional. A educação, por sua natureza de direito fundamental social e de bem público estruturante, realiza-se em relações humanas densas e historicamente contextualizada, constituindo espaço de formação integral, de socialização democrática e de construção de cidadania. Por isso, alterações significativas em seus meios e arranjos institucionais devem ser comprometidas com a garantia de direitos humanos.

A escolarização moderna, embora tenha ampliado o acesso ao ensino, também foi funcionalizada, em distintos contextos, como dispositivo de formação de força de trabalho e de padronização compatível com exigências produtivas do capitalismo industrial. Essa ambivalência permanece atual e se projeta, com nova roupagem, no discurso contemporâneo que apresenta a IA como solução inevitável para problemas educacionais que são, em larga medida, estruturais e politicamente determinados.

A tecnologia e suas funcionalidades não devem ser compreendidas como instância neutra ou substitutiva do trabalho docente, mas como instrumento cuja legitimidade e utilidade dependem do regime de gestão educacional, das finalidades pedagógicamente justificáveis e do conjunto de garantias jurídicas que condicionam sua adoção.

No plano empírico e regulatório, verificou-se que a adoção acrítica de plataformas e sistemas de IA na educação podem intensificar assimetrias institucionais, deslocar custos de adaptação para docentes e estudantes, e converter

ambientes educacionais em ecossistemas de coleta e circulação massiva de dados. A isso se somam riscos de opacidade, discriminação e hipervigilância, com incidência particularmente grave quando envolvem dados de crianças e adolescentes.

Tais riscos exigem observância estrita dos princípios e deveres derivados da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais⁷⁷, assim como a preservação de garantias constitucionais como a liberdade de cátedra e a gestão democrática do ensino, impedindo a padronização que neutralize o projeto pedagógico e fragilize o espaço público educacional.

Sustenta-se que a transição justa, concebida como direito humano transversal, oferece matriz normativa adequada para orientar a implementação de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial na educação. Em razão das transformações de natureza disruptiva ocasionadas pela transição tecnológica em curso ou em potencial, esse mecanismo garante que a transição ocorra sem a violação de direitos e garantias individuais. Essa concepção impõe deveres positivos de prevenção e mitigação de danos, construção de capacidades formativas, participação social e repartição equitativa de benefícios e custos, para evitar que o custo de adoção da tecnologia não recaia desproporcionalmente sobre a população.

Em termos operacionais, demanda a delimitação de finalidades educacionais legítimas; a avaliação prévia de impactos da adoção das tecnologias para a garantia de direitos fundamentais; a transparência e mecanismos de checagem e identificação; salvaguardas para dados de crianças e adolescentes; responsabilização administrativa e civil por danos decorrentes de decisões automatizadas; e políticas de formação continuada que não transfiram ao docente, individualmente, o ônus da adaptação tecnológica.

A incorporação de tecnologias baseadas em IA na educação deve ser tratada como política pública sujeita à observação dos princípios que regem a administração pública e as garantias constitucionais. Isso implica delimitar finalidades estritamente pedagógicas, assegurar transparência sobre o uso de sistemas automatizados e estruturar mecanismos de responsabilização por danos, com observância dos princípios da proteção de dados pessoais, especialmente quando envolvidos dados de crianças e adolescentes. Nesse horizonte, a adoção de plataformas deve ser condicionada a medidas de segurança, prevenção de riscos, vedação de usos incompatíveis com a finalidade educacional e manutenção de esfera clara de responsabilização institucional, evitando que a tecnologia opere como vetor de vigilância, discriminação ou erosão do projeto pedagógico.

⁷⁷ BRASIL. **Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018.



A transição justa exige participação e controle social nas decisões de adoção e uso de IA, de modo compatível com a gestão democrática do ensino e com a preservação da liberdade de cátedra e do pluralismo pedagógico. A implementação deve ser precedida e acompanhada por avaliações de impacto em direitos fundamentais, com destaque para privacidade, proteção de dados, igualdade e não discriminação, e por políticas de formação continuada e financiamento que evitem a transferência dos custos de adaptação a docentes e estudantes, reduzindo assimetrias entre redes e instituições e capaz de impedir a captura privada do interesse público.

A tecnologia pode apoiar processos pedagógicos e administrativos, mas não pode reconfigurar, sem controle institucional e social, as condições humanas e políticas que tornam o ensino possível. A transição justa, nesse sentido, opera simultaneamente como limite e como programa, ao vedar retrocessos e assegurar proteção às comunidades afetadas; e ao exigir planejamento, participação e equidade, para que a transformação tecnológica, longe de ampliar desigualdades, fortaleça a dignidade, a cidadania e a função emancipatória da educação.

REFERÊNCIAS

ATTERIDGE, Aaron; STRAMBO, Claudia. **Seven principles to realize a just transition to a low-carbon economy**. SEI Policy Report, June 2020. Stockholm: Stockholm Environment Institute, 2020. Disponível em: <https://www.sei.org/wp-content/uploads/2020/06/seven-principles-for-a-just-transition.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 mar. 2026.

BRASIL. **Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 13 mar. 2026.

BRASIL. **Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990.** Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 13 mar. 2026.

CARVALHO, Marie Jane S.; NEVADO, Rosane Aragon de; MENEZES, Crediné Silva de. Arquiteturas pedagógicas para educação a distância: concepções e suporte telemático. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 16., 2005. **Anais** [...]. Juiz de Fora: UFJF, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277157842_Arquiteturas_Pedagogicas_para_Educacao_a_Distancia_Concepcoes_e_Suporte_Telematico. Acesso em: 13 mar. 2026.

CIFALI, Mireille. Ofício “impossível”? Uma piada inesgotável. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 25, n. 1, p. 13-41, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/YdQJccdwV6GcK49j53HmnXQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 mar. 2026.

DA HORA, Nina. Da neutralidade à IA decolonial. **ComCiência**, [s. l.], 15 jul. 2024. Disponível em: <https://www.comciencia.br/da-neutralidade-a-ia-decolonial/>. Acesso em: 13 mar. 2026.

DA HORA, Nina. **Não há neutralidade, e agora IA?** Fundação Roberto Marinho, 25 abr. 2022. Disponível em: <https://www.frm.org.br/conteudo/midias-educativas/artigo/nao-ha-neutralidade-e-agora-ia>. Acesso em: 8 fev. 2026.

DEWEY, John. **Democracy and education:** an introduction to the philosophy of education. New York: Macmillan, 1916. Disponível em: <https://www.gutenberg.org/files/852/852-h/852-h.htm>. Acesso em: 8 fev. 2026.

DURKHEIM, Émile. **Educação e sociologia.** Petrópolis: Vozes, 2011.

EDUCATION INTERNATIONAL. **The unheard impact:** technology and the teaching profession. Brussels: Education International, 2022. Disponível em: <https://www.ei-ie.org/en/item/26803:the-unheard-impact-technology-and-the-teaching-profession>. Acesso em: 13 mar. 2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.



FREUD, Sigmund. **O mal-estar na civilização**. (Edição Standard Brasileira das Obras Completas de Sigmund Freud). Rio de Janeiro: Imago, 1996. v. 21.

GIORDANO, Carlos Vital; SOUZA, Raphael Antonio de. Prognóstico da evasão escolar em instituição de educação profissional e tecnológica por meio da inteligência artificial. **Interacções**, [s. l.], v. 19, n. 66, p. 1-20, 2023. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/29456>. Acesso em: 13 mar. 2026.

GOTARDO, Cleissiane Aguido; FAVARO, Neide de Almeida Lança Galvão. Escola pública: origens e funções no período da Revolução Industrial inglesa. **Horizontes**: Revista de Educação, Dourados, v. 7, n. 13, p. 37-54, jan./jun. 2019. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/horizontes/article/view/9122/5220>. Acesso em: 13 mar. 2026.

HAN, He Jung. Brazil: Online Learning Tools Harvest Children's Data. **Human Rights Watch**, abr. 2023. Disponível em: <https://www.hrw.org/news/2023/04/03/brazil-online-learning-tools-harvest-childrens-data>. Acesso em: 13 mar. 2026.

HEFFRON, Raphael J.; McCAULEY, Darren McCauley. What is the "Just Transition"? **Geoforum**, [s. l.], v. 88, p. 74-77, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016718517303287?via%3Dihub>. Acesso em: 13 mar. 2026.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO). **Unpaid care work prevents 708 million women from participating in the labour market**. Geneva: ILO, 2024. Disponível em: <https://www.ilo.org/resource/news/unpaid-care-work-prevents-708-million-women-participating-labour-market>. Acesso em: 23 fev. 2026.

KNEESE, Tamara. **Climate Justice & Labor Rights**. [S. l.]: AI Now Institute, 2023. Disponível em: <https://ainowinstitute.org/publications/climate-justice-and-labor-rights-part-i-ai-supply-chains-and-workflows>. Acesso em: 23 fev. 2026.

KRAFT, Carla; QAYUM, Seemin. **A gender-responsive just transition for people and planet**. Policy Brief. New York: UN Women, 2023.

LEDFOORD, Allison Brown; HYRE, Anna et al. Origin of the Fourth Industrial Revolution: manufacturing predictions preceding Industrie 4.0. **Journal of Science and Technology Policy Management**, [s. l.], out. 2024. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/jstpm-03-2023-0040/full/html>. Acesso em: 13 mar. 2026.

LETRAMENTO DIGITAL. In: RIBEIRO, Ana Elisa, COSCARELLI, Carla Viana. **Glossário CEALE**: Termos de Alfabetização, Leitura e Escrita para educadores. Belo Horizonte: Faculdade de Letras; Universidade Federal de Minas Gerais, [2014?]. Disponível em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/letramento-digital#:~:text=Letramento%20digital%20diz%20respeito%20%C3%A0s,sociais%20na%20web%2C%20entre%20outras>. Acesso: 13 mar. 2026.

MACHADO, Monica Sapucaia *et al.* **A transição justa como direito humano e transversal**: Relatório da Cátedra OEI Elena Piscopia. Brasília, DF: OEI, 2025.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política (Livro I: O processo de produção do capital). São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Textos sobre ensino e educação**. Campinas: Navegando, 2011

McKINSEY & COMPANY. **How technology is shaping learning in higher education**. 2022. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/how-technology-is-shaping-learning-in-higher-education>. Acesso em: 8 fev. 2026.

MEIRINHOS, Manuel; OSÓRIO, António Osório. Referenciais de competências digitais para a formação de professores. In: OSÓRIO, António José; GOMES, Maria João; VALENTE, António Luís (org.). **Challenges 2019**: Desafios da Inteligência Artificial: livro de atas da XI Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2019. Braga: Universidade do Minho, 2019. p. 1001-1016.

MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>. Acesso em: 23 fev. 2026.



NAVEGA, Sérgio. Inteligência artificial, educação de crianças e o cérebro humano. **Leopoldianum**: Revista de Estudos e Comunicações da Universidade Católica de Santos, Santos, a. 25, n. 72, p. 87-102, fev. 2000. Disponível em: <http://www.intelliwise.com/reports/p4port.htm>. Acesso em: 13 mar. 2026.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (ed.). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC Educação 2023. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024.

OLIVEIRA, Laize Almeida de *et al.* Inteligência artificial na educação: uma revisão integrativa da literatura. **Peer Review**, [s. l.], v. 5, n. 24, p. 248-268, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/375854206_Inteligencia_artificial_na_educacao_uma_revisao_integrativa_da_literatura. Acesso em: 13 mar. 2026.

PEREIRA, Ana C.; ROMERO, Fernando. A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. **Procedia Manufacturing**, [s. l.], v. 13, p. 1206-1214, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917306649?via%3Dihub>. Acesso em: 13 mar. 2026.

PICÃO, Fábio Fornazieri *et al.* Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. **Revista Amor Mundi**, Santo Ângelo, v. 4, n. 5, p. 197-201, 2023. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscador.html?task=detalhes&source=all&id=W4386811437>. Acesso em: 13 mar. 2026.

SILVA, Márcia Cristina Amaral da; GASPARIN, João Luiz. A segunda revolução industrial e suas influências sobre a educação escolar brasileira. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS, HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL, 7., 2006. **Anais** [...]. Campinas: UNICAMP, 2006. p. 2-20. Disponível em: https://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario7/TRABALHOS/M/Marcia%20CA%20Silva%20e%20Joao%20L%20Gasparin2.pdf. Acesso em: 13 mar. 2026.

SMITH, Samantha. **Just transition**: a report for the OECD. [S. l.]: Just Transition Centre, 2017. Disponível em: <https://justtransitionforall.com/wp-content/uploads/2022/08/Just-Transition-A-Report-for-the-OECD.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2026.

SOUZA, Eduardo Nunes de. Ensino jurídico e inteligência artificial: primeiro esboço de uma abordagem civil-constitucional. **Revista de Ciências Jurídicas**, Fortaleza, v. 28, n. 2, p. 1-22, abr./jun. 2023. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/rpen/article/view/14450>. Acesso em: 13 mar. 2026.

UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF). **Building a digital world where every girl is safe**. Beijing: UNICEF China, 2025. Disponível em: <https://www.unicef.cn/en/stories/building-digital-world-where-every-girl-safe>. Acesso em: 23 fev. 2026.

UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF). **Protecting children from violence and exploitation in relation to the digital environment**: policy brief. New York: UNICEF, 2024. Disponível em: <https://www.unicef.org/media/164421/file/Policy%20brief%20Protecting%20children%20from%20violence%20in%20the%20digital%20environment.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2026.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **AI and education**: guidance for policymakers. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709/PDF/376709eng.pdf.multi>. Acesso em: 23 fev. 2026.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Gender equality in and through the teaching profession**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/gender-equality-and-through-teaching-profession>. Acesso em: 23 fev. 2026.

WATINI, Sri; DAVIES, George; ANDERSEN, Nicole. Cybersecurity in Learning Systems: Data protection and privacy in educational information systems and digital learning environments. **International Transactions on Education Technology**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 26-35, nov. 2024. Disponível em: <https://journal.pandawan.id/itee/article/view/665/479>. Acesso em: 23 fev. 2026.



MEMÓRIAS CLIMÁTICAS COMO DISPOSITIVO PARA A TRANSIÇÃO JUSTA NO SEMIÁRIDO

Stênio Maia Estevam⁷⁸

Alcimária Fernandes da Silva⁷⁹

Resumo: A transição justa para uma economia de baixo carbono enfrenta múltiplos desafios, especialmente quando se trata de evitar novas ou agravar injustiças sociais. A educação, com foco nas justiça social, climática e ambiental, é fundamental para superar esses obstáculos. Tendo em vista esses aspectos, o objetivo geral desta pesquisa é resgatar as histórias e memórias dos agricultores familiares do Semiárido brasileiro sobre o clima e o meio ambiente em suas comunidades, direcionando para uma transição justa. Para construção desse trabalho, adotou-se como procedimentos metodológicos os estudos teóricos, o exploratório-descritivo e a análise qualitativa ancorada na história oral através da realização de entrevistas semiestruturadas. Nos relatos destacados, observou-se a ênfase em três aspectos centrais: os impactos da seca, que incluem fome, morte de animais, migração e dificuldades no acesso à água; as estratégias de convivência com o semiárido, como armazenamento de água, cultivo de espécies resistentes e apoio comunitário; e os saberes tradicionais, que envolvem a interpretação de sinais da natureza e a transmissão

78 Doutorando em Políticas Públicas pela Universidade Estadual do Ceará (PPGPP/UECE). Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (PPGER/UFC). Mestre em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PLANDITES/UERN). Especialista em Gestão Pública pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Bacharel em Administração e Ciências Econômicas (CAPF/UERN) e Licenciado em Geografia (UNOPAR). Atuou como professor substituto no curso de Economia do CAPF/UERN (2017-2018). Filiado à Associação Brasileira de Ciência Política (ABCP). Membro dos seguintes grupos de pesquisa do CNPq: Laboratório de Estudos em Políticas Públicas, Territorialidades e Diferenças (UNÉ/UFCA); Núcleo de Estudos de Geografia Agrária e Regional (NuGAR/UERN); e Núcleo de Estudos Organizacionais do Alto Oeste Potiguar (NEOP/UERN). Atualmente, desenvolve pesquisas sobre o campo e a cidade, desenvolvimento territorial e políticas públicas.

79 Doutora em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestra em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido pelo PLANDITES/UERN. Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Licenciada em Geografia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Avançado de Pau dos Ferros (CAPF). Atualmente, é pesquisadora do Núcleo de Estudos de Geografia Agrária e Regional (NUGAR/UERN) e é professora efetiva da SEDUC-CE, lecionando na EEEP Profa. Maria Célia Pinheiro Falcão, localizada no município de Pereiro/CE.

de práticas culturais entre gerações. Os resultados do projeto demonstraram um forte engajamento da turma, evidenciando a valorização dos relatos dos idosos e o fortalecimento do vínculo entre estudantes, famílias e a comunidade. Além disso, o projeto reforça a importância de preservar a memória coletiva, fundamental para direcionar a transição justa, pois revela as desigualdades históricas dos impactos ambientais e ajuda a construir resiliência e estratégias de adaptação mais eficazes, baseadas na realidade e nas experiências vividas pelas comunidades.

INTRODUÇÃO

A transição justa é um princípio essencial na crise climática, visando garantir que a mudança para uma economia sustentável e com menores emissões de carbono ocorra sem prejudicar ninguém, protegendo os direitos de trabalhadores e das comunidades mais afetadas. A educação desempenha um papel crucial nesse contexto, funcionando como um recurso para cultivar cidadãos conscientes, capacitar trabalhadores para novas oportunidades verdes, estimular a inclusão e desenvolver habilidades para uma sociedade mais sustentável⁸⁰.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estabelece que transições justas requerem desenvolvimento de competências, proteção social, diálogo social e políticas integradas para que a transformação econômica, social e ambiental ocorra com inclusão e trabalho decente. Nesse marco, qualificação e educação são instrumentos estratégicos para reduzir vulnerabilidades e ampliar oportunidades, sobretudo em territórios periféricos e rurais⁸¹.

No plano climático, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC), de 1992, consagra a Ação para o Empoderamento Climático (*Action for Climate Empowerment*, ACE), que articula seis elementos – educação, formação, conscientização pública, participação, acesso à informação e cooperação – como condições para que toda a sociedade participe das decisões e práticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas⁸².

No Brasil, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) determina a inserção transversal da educação ambiental em todos os níveis e modalidades de

80 MACHADO, Monica Sapucaia *et al.* **Transição justa como direito fundamental e transversal**. Brasília: OEI; Cátedra Elena Piscopia, 2025.

81 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Ajustar as competências e a aprendizagem ao longo da vida para o futuro do trabalho**. Genebra: OIT, 2021.

82 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Report of the United Nations Conference on Environment and Development**. New York: ONU, 1992.



ensino, com diretrizes que reforçam participação, criticidade e contextualização territorial – aspectos centrais à justiça climática⁸³. A PNEA⁸⁴ atualizada e a Lei n. 14.926/2024⁸⁵ reforçaram a inclusão da emergência climática e da biodiversidade nos currículos escolares. A política não prevê apenas a educação ambiental como disciplina isolada, mas como prática educativa integrada, que deve formar cidadãos críticos e ativos.

Dessa forma, direcionar projetos escolares, como memórias climáticas, pode oferecer aos alunos saberes e experiências de uma comunidade sobre como o clima se comportava no passado e como tem mudado ao longo do tempo. Essas narrativas representam um conhecimento tradicional que muitas vezes é invisibilizado pelas abordagens científicas convencionais, mas que oferece informações valiosas sobre padrões climáticos e resiliência local.

Vale salientar que o *corpus* normativo internacional (OIT⁸⁶/UNFCCC⁸⁷) e nacional (PNEA⁸⁸) legitima a leitura de que iniciativas escolares, como o Memorial Climático⁸⁹, não são apenas pedagógicas; são dispositivos de transição justa ao produzirem capacidades, voz social e engajamento informado.

Diante do contexto e dos aspectos apresentados, emergiu a seguinte inquietação: como as memórias dos agricultores familiares contribuem para o entendimento do clima e o meio ambiente nas comunidades, direcionando para uma transição mais justa? E a partir disso e de todo o contexto apresentado, constitui objetivo geral desta pesquisa resgatar as histórias e memórias dos agricultores sobre o clima e o meio ambiente em suas comunidades, direcionando para uma transição justa.

O presente estudo é pertinente no contexto educacional ao dar espaço aos estudantes para investigarem memórias climáticas e transição justa, trazendo os conhecimentos de quem mais sofre com a crise do clima para o centro das decisões. Uma transição justa, portanto, envolve a participação ativa e a consulta dessas comunidades, respeitando suas vivências e seus saberes para criar soluções adaptadas às realidades locais.

83 BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

84 *Ibid.*

85 BRASIL. **Lei n. 14.926, de 17 de julho de 2024**. Altera a Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: Presidência da República, 2024.

86 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Ajustar as competências e a aprendizagem ao longo da vida para o futuro do trabalho**. Genebra: OIT, 2021.

87 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Report of the United Nations Conference on Environment and Development**. New York: ONU, 1992.

88 *Id.* Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

89 EEEP Professora Maria Célia Pinheiro Falcão. **Memorial climático**. Pereiro: EEEP Professora Maria Célia Pinheiro Falcão, 2025. [Material não publicado].

Além disso, o desenvolvimento de um projeto com essas características constitui-se em uma ferramenta de aprendizagem para todos os envolvidos, já que os estudantes terão a oportunidade de dialogar com pessoas do seu contexto social e praticar a escrita em sala de aula através da produção textual.

Ressalta-se ainda a relevância deste trabalho de investigação na vertente acadêmica, trazendo uma abordagem inovadora. Além de servir como objeto de estudo para as instituições de ensino/pesquisa, ele poderá servir de parâmetro para outras pesquisas que poderão ser desenvolvidas acerca desta temática.

Nessa perspectiva, buscaremos trazer, após essa introdução, o referencial teórico e, em seguida, a metodologia utilizada no decorrer do trabalho e da análise qualitativa da história oral. Por último, teceremos as considerações finais.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Transição justa: aspectos históricos e conceituais

A ideia de transição justa remonta à década de 1970, quando nos Estados Unidos começou a ser associada aos efeitos prejudiciais no emprego nas indústrias poluentes devido à implementação de normas ambientais mais rigorosas. Defendida por ativistas e sindicatos, seu objetivo era garantir que a preservação do meio ambiente não se sobrepusesse ao bem-estar dos trabalhadores e das comunidades⁹⁰.

A primeira menção sobre transição justa aconteceu na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92) e na Agenda 21⁹¹, com enfoque na necessidade de transições justas no desenvolvimento sustentável, destacando a integração entre meio ambiente e desenvolvimento. Em 1997, com o Protocolo de Kyoto⁹², foram estabelecidas metas de redução de emissões, evidenciando a necessidade de planejar a transição em setores intensivos em carbono⁹³.

Na década de 2000, documentos-chave ganharam destaque na discussão de transição justa: a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS, 2015) 7 (Energia), 8 (Trabalho Decente) e 13 (Ação Climática)

90 WANG, Xinxin; LO, Kevin. Just transition: A conceptual review. *Energy Research & Social Science*, [s. l.], v. 82, p. 102291, 2021.

91 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Agenda 21*. Rio de Janeiro: ONU, 2021.

92 *Id.* **Protocolo de Quioto**. Quioto: ONU, 1997.

93 CUESTA, Henar Álvarez. Transición justa y lucha contra el cambio climático en el Pacto Verde Europeo en el Proyecto de Ley de Cambio Climático en España. *IUSLabor*, v. 2, p. 74-100, 2020.



incorporaram princípios da Transição Justa⁹⁴. A OIT⁹⁵ publicou diretrizes específicas para a Transição Justa, focando na proteção do trabalho e no diálogo social. Ainda em 2015, o Acordo de Paris⁹⁶ incluiu explicitamente a necessidade de considerar “uma transição justa da força de trabalho” nas ações climáticas⁹⁷.

O *Stockholm Environment Institute* (SEI) desenvolveu uma estrutura abrangente com sete princípios para guiar políticas de Transição Justa. São eles:

- 1. Incentivar a Descarbonização:** Promover ativa e explicitamente a redução de emissões de gases de efeito estufa através de políticas coordenadas;
- 2. Evitar Novos “Perdedores”:** Antecipar e prevenir novas desigualdades ou desvantagens durante o processo de transformação econômica;
- 3. Apoiar Regiões Afetadas:** Desenvolver estratégias específicas para territórios dependentes de indústrias em declínio ou transformação;
- 4. Apoiar Trabalhadores e Comunidades:** Garantir proteção social, capacitação e novas oportunidades para grupos diretamente afetados;
- 5. Remediar Danos Ambientais:** Restaurar ecossistemas danificados e garantir um ambiente saudável para populações anteriormente afetadas;
- 6. Enfrentar Desigualdades:** Reduzir sistematicamente as desigualdades estruturais existentes, incluindo as de gênero, raça e classe;
- 7. Garantir Planejamento Inclusivo:** Assegurar processos participativos, transparentes e democráticos na formulação de políticas de transição⁹⁸.

Na literatura existente, não existe um conceito definido sobre transição justa, seu conceito continua a se desenvolver e reveste-se de importância internacional, tanto na prática quanto na teoria. A discussão em torno da transição justa é única à medida que reúne diversas partes interessadas e pontos de vistas

94 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Agenda 2030: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável* (ODS). Nova Iorque: ONU, 2015.

95 ABRAMO, Laís (org.). *Uma década de promoção do trabalho decente no Brasil: uma estratégia de ação baseada no diálogo social*. Brasília, DF: OIT Brasil, 2015.

96 *Id.* *Acordo de Paris*. Paris: ONU, 2025.

97 MACHADO, Monica Sapucaia *et al.* *Transição justa como direito fundamental e transversal*. Brasília: OEI; Cátedra Elena Piscopia, 2025.

98 STOCKHOLM ENVIRONMENT INSTITUTE (SEI). *Leading a green recovery*. Stockholm: SEI, 2020. (tradução nossa).

sobre as questões de equidade e justiça no contexto das mudanças climáticas e do desenvolvimento sustentável.

De acordo com Cuesta, na perspectiva sindical, o conceito de transição justa origina-se nos movimentos sindicais, com foco na proteção dos trabalhadores durante transições industriais. A Organização Internacional do Trabalho e a Confederação Sindical Internacional (*International Trade Union Confederation*, ITUC) enfatizam medidas de proteção social, recapacitação profissional e criação de novos postos de trabalho. Este conceito está intimamente ligado à proteção dos direitos trabalhistas nas indústrias em transformação⁹⁹.

A abordagem acadêmica que articula transição justa com a estrutura integrada de justiça estabelece, conforme Genro e Abrão, três dimensões fundamentais: Justiça Distributiva (como são distribuídos os custos e benefícios), Justiça Procedimental (como são tomadas as decisões) e Justiça como Reconhecimento (como são consideradas as diferentes identidades e valores)¹⁰⁰. Esta abordagem amplia o escopo para além do trabalho, incorporando aspectos socioculturais e políticos.

Na perspectiva de Governança de Transições e Percepção Pública, seu enfoque direciona-se aos mecanismos institucionais necessários para gerir mudanças sistêmicas e garantir a aceitação social das transformações. Analisa como diferentes atores percebem a justiça nas transições e como essas percepções influenciam o apoio público às políticas. Destaca a importância da participação social, da transparência e da legitimidade nos processos decisórios¹⁰¹.

No Brasil, o conceito de transição justa se traduz em uma série de ações, como qualificação de mão de obra para empregos verdes, incentivo a indústrias sustentáveis e desenvolvimento de políticas públicas que promovam a inclusão social e a igualdade de oportunidades, sem deixar ninguém para trás¹⁰².

Na abertura do Seminário Pré-COP 30¹⁰³: Promovendo Trabalho Decente e Transição Justa, realizado em Brasília/DF, onde participaram representantes do governo, de organismos internacionais e de entidades sindicais e empresariais, o Ministro do Trabalho e Emprego, Luiz Marinho, destacou que:

99 CUESTA, Henar Álvarez. Transición justa y lucha contra el cambio climático en el Pacto Verde Europeo en el Proyecto de Ley de Cambio Climático en España. *IUSLabor*, v. 2, p. 74-100, 2020.

100 GENRO, Tarso; ABRÃO, Paulo. **Os Direitos da transição e a democracia no Brasil**: estudos sobre Justiça de transição e teoria da democracia. Belo Horizonte: Forum, 2012.

101 STEIN, Guilherme de Queiroz. **Estudo mostra que países democráticos tendem a avançar mais rapidamente na transição energética**. Tese (Doutorado em Políticas Públicas) – Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

102 MACHADO, Monica Sapucaia *et al.* **Transição justa como direito fundamental e transversal**. Brasília: OEI; Cátedra Elena Piscopia, 2025.

103 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, um grande evento global para discutir ações e tomar decisões sobre o combate às mudanças climáticas. Ela ocorreu em Belém/PA, entre 10 e 21 de novembro de 2025, e foi a primeira edição sediada na Amazônia.

[...] a transição justa não é apenas sobre economia ou tecnologia. É sobre pessoas – trabalhadores e trabalhadoras que estão no centro de todas as políticas. Precisamos garantir emprego decente, proteção social e oportunidades de formação para que todos possam se adaptar a essa nova economia sustentável¹⁰⁴.

Portanto, pode-se entender que a transição justa requer um processo estratégico de longo prazo, que antecipa mudanças estruturais na economia e na sociedade, com uma abordagem inclusiva e participativa que envolve todas as partes interessadas na tomada de decisões, integrando sistematicamente políticas ambientais, sociais, econômicas e tecnológicas, ou seja, um compromisso com a justiça intergeracional e com os grupos mais vulneráveis.

1.2 Educação e memórias climáticas para uma transição justa

As mudanças climáticas e a deterioração do meio ambiente comprometem a produção e eliminam postos de trabalho, impactando de maneira desigual os indivíduos e grupos mais vulneráveis. Enquanto os países mais ricos e os setores de maior renda são os maiores responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa, as comunidades com menor poder socioeconômico, como populações negras, indígenas e tradicionais, arcam com as piores consequências¹⁰⁵.

A transição justa no âmbito ambiental leva em conta, de acordo com os tratados internacionais, relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade, as diferenças que existem entre nações desenvolvidas, em desenvolvimento e subdesenvolvidas. Essa situação ocorre porque uma parcela significativa das economias dos países do chamado Terceiro Mundo depende da extração de recursos naturais e da exportação de produtos agrícolas, setores que têm um grande efeito sobre o meio ambiente¹⁰⁶.

Segundo Mendes, uma transição justa diz respeito ao enfrentamento das alterações climáticas de forma equitativa e inclusiva. Isso implica gerar oportunidades de emprego dignas para todos, prevenir riscos como o desemprego e o deslocamento de indivíduos, bem como adotar uma abordagem que

104 PRÉ-COP30: "Transição justa é sobre pessoas, não apenas economia ou tecnologia", afirma Luiz Marinho em Seminário Pré-COP30. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e do Emprego, 2025.

105 TEIXEIRA, Izabella.; TONI, Ana. A crise ambiental-climática e os desafios da contemporaneidade: o Brasil e sua política ambiental. **CEBRI-Revista: Brazilian Journal of International Affairs**, [s. l.], n. 1, p. 71-93, 2022.

106 CUESTA, Henar Álvarez. Transición justa y lucha contra el cambio climático en el Pacto Verde Europeo en el Proyecto de Ley de Cambio Climático en España. **IUSLabor**, v. 2, p. 74-100, 2020.

abraça a inclusão ao abordar os desafios relacionados à mudança para uma economia de baixo carbono¹⁰⁷.

Conforme Antunes, Lehner e Ribeiro, a educação fomenta a conscientização e a sensibilização para questões ambientais e sociais, promovendo uma cultura de responsabilidade ambiental e socialmente justa. Isso inclui a discussão sobre direitos dos trabalhadores, educação, saúde e segurança ocupacional, e empregos decentes no contexto das novas indústrias. Ainda de acordo com os autores, é necessário construir projetos pedagógicos que conectem o conhecimento científico com a realidade e as experiências vividas pela comunidade escolar¹⁰⁸.

As memórias climáticas são as narrativas e os saberes acumulados por comunidades e indivíduos sobre as mudanças do clima e seus impactos ao longo do tempo. Elas incluem experiências de eventos extremos, adaptações e interações com a natureza. Sua relação com a transição justa ocorre através da necessidade de abordar a crise climática de forma equitativa, considerando as desigualdades históricas e sociais¹⁰⁹.

Portanto, direcionar um projeto pedagógico sobre memórias climáticas é essencial para sensibilizar e capacitar os estudantes para atuar na construção de um futuro mais sustentável e equitativo.

1.2.1 História Oral e Educação

A história oral, enquanto metodologia, tem se consolidado como uma importante ferramenta de pesquisa nas ciências sociais e históricas. A história oral permite o acesso às memórias e aos testemunhos de sujeitos históricos, muitas vezes marginalizados ou ausentes nas fontes tradicionais¹¹⁰.

A história oral é “um procedimento metodológico que busca, pela construção de fontes e documentos, registrar, através de narrativas induzidas e estimuladas, testemunhos, versões e interpretações”¹¹¹. Constitui-se assim em uma estratégia metodológica que dá base à produção de fontes oriundas de depoimentos. Nessa mesma perspectiva, Alves salienta que a história oral se

107 MENDES, Renê. Presença e protagonismo da OIT na COP28 é em defesa de uma “transição justa para todos”. **Cadernos CRIS/FIOCRUZ**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 89-100, 2023.

108 ANTUNES, Antônio; LEHNER, Hebert Leonardo; RIBEIRO, Luiz Gustavo Gonçalves. educação ambiental crítica e formação para sustentabilidade na educação básica. **Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 1-20, 2025.

109 *Ibid.*

110 ALMEIDA, Juniele Rabêlo de; FONSECA, Vivian Luiz. História oral: dimensões públicas no tempo presente. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 74, p. 445-449, set./dez. 2021.

111 DELGADO, Lucília de Almeida Neves. **História oral: memória, tempo identidades**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 15.



caracteriza “como uma metodologia de pesquisa que busca ouvir e registrar as vozes dos sujeitos excluídos da história oficial e inseri-los dentro dela”¹¹².

Nessa perspectiva, muitos estudos têm destacado a flexibilidade e a relevância da história oral para compreender as dinâmicas sociais, especialmente em momentos de crise, e sua importância na construção de uma memória coletiva sobre eventos contemporâneos.

Embora a história oral e a educação ambiental possam parecer áreas distintas, elas se cruzam no contexto de como as comunidades percebem e respondem a problemas sociais e ambientais. A educação ambiental no Brasil, regulamentada pela Lei n. 9.795/1999¹¹³, busca não apenas sensibilizar sobre questões ecológicas, mas também promover uma compreensão crítica dos problemas ambientais através da educação formal e não formal.

Dessa forma, a história oral pode ser uma ferramenta poderosa para complementar a educação ambiental, permitindo que as vozes das comunidades, especialmente as mais afetadas pelas mudanças climáticas, sejam ouvidas. Ao registrar as experiências e percepções locais, a história oral contribui para um entendimento mais profundo das interações entre seres humanos e o ambiente, criando uma memória social que pode informar políticas e práticas futuras. Dessa maneira, a combinação da história oral com a educação ambiental pode enriquecer a abordagem pedagógica, tornando-a mais inclusiva e relevante para as realidades locais.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa se trata de uma investigação de abordagem qualitativa, de natureza exploratório-descritiva, ancorada na história oral como método para produção de fontes e compreensão de sentidos atribuídos por sujeitos às memórias da seca e às mudanças climáticas no Semiárido no intuito de possibilitar a reflexão sobre a transição justa no âmbito educacional. O estudo apoia-se na perspectiva de aprendizagem por projetos, na qual os estudantes atuam como pesquisadores em formação, integrando prática investigativa e reflexão crítica.

A adoção de projetos, como o Projeto Memórias do Clima no Sertão, utilizando-se da história oral, promove novas experiências aos estudantes, pois,

112 ALVES, Maria Cristina Santos de Oliveira. A Importância da História Oral como metodologia de pesquisa. In: SEMANA DE HISTÓRIA DO PONTAL, 4.; ENCONTRO DE ENSINO DE HISTÓRIA, 3., 2016. **Anais** [...]. Ituiutaba: UFU, 2016. p. 1-9. p. 3.

113 BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

Ao participar de um projeto, o aluno está envolvido em uma experiência educativa em que o processo de construção de conhecimento está integrado às práticas vividas. Esse aluno deixa de ser, nessa perspectiva, apenas um aprendiz do conteúdo de uma área de conhecimento qualquer. É um ser humano que está desenvolvendo uma atividade complexa e que nesse processo está se apropriando, ao mesmo tempo, de um determinado objeto do conhecimento cultural e se formando como sujeito cultural¹¹⁴.

O desenvolvimento desse projeto junto aos estudantes esteve pautado em algumas etapas primordiais. Assim, inicialmente, foi lançada a proposta a ser trabalhada e explicitada para os estudantes a importância de discutirmos as questões ambientais e a transição justa, visto a emergência climática na qual estamos imersos.

Em um segundo momento, foi apresentada a problemática do projeto, que consiste em entender como as memórias dos agricultores familiares contribuí para o entendimento do clima e o meio ambiente nas comunidades, direcionando para uma transição mais justa. Destacamos ainda o seu objetivo, que, alinhado a essa problemática, consiste em resgatar as histórias e memórias desses sujeitos sociais sobre o clima e o meio ambiente em suas comunidades, direcionando para uma transição justa.

Orientamos que cada estudante entrevistasse um(a) agricultor(a), podendo ser vizinho(a) ou familiar, observando como critério de seleção a idade mínima de 60 anos.

O terceiro momento do projeto baseou-se na exposição dialogada de aspectos teóricos, levando os alunos a entenderem melhor as mudanças climáticas, as origens conceituais e práticas da transição justa e a importância da educação nesse processo.

Em um quarto momento, buscamos orientar os estudantes para a construção e a aplicação das entrevistas semiestruturadas junto aos agricultores, destacando aspectos relacionados ao como entrevistar (quem entrevistar, como pedir autorização, como gravar, que cuidados ter), e explicamos o que é história oral de um jeito prático: ouvir, registrar e respeitar a fala de quem viveu os fatos.

Após a realização das entrevistas, em um quinto momento, em sala de aula, os estudantes puderam compartilhar com os colegas as suas experiências enriquecedoras. Essas entrevistas foram transformadas em produções

114 GIROTTI, Cynthia Graziella Guizelim Simões. **A resignificação do ensinar- e- aprender: a pedagogia de projetos em contexto.** São Paulo: UNESP, 2005.



textuais, 35 no total, as quais compuseram posteriormente o que denominamos de Memorial Climático, hoje disponível para consulta da comunidade na biblioteca da escola. Nesse memorial, os estudantes criaram nomes fictícios para manter em sigilo a identidade dos entrevistados, mas nele incluíram os relatos de luta de povos que habitam o Semiárido nordestino e de como eles têm visto as mudanças climáticas acontecerem.

Em uma última etapa, ocorreu a apresentação dos resultados do projeto na feira de ciências escolar, além da avaliação conduzida sobre esse momento, na qual destacamos a sua importância no fortalecimento da temática ambiental e no estímulo a ações sustentáveis possíveis no contexto local.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entendemos que a educação se constitui em um instrumento estratégico para reduzir as vulnerabilidades e ampliar as oportunidades, sobretudo em territórios como o Semiárido brasileiro, que historicamente convive com os problemas oriundos das secas. Assim, através dela, pode-se desenvolver nos indivíduos a consciência climática, a possibilidade de inclusão e equidade, bem como o fortalecimento das ações sociais.

Nesse sentido, buscamos neste tópico apresentar os resultados da pesquisa desenvolvida a partir do Projeto Memórias do Clima no Sertão, que inspirou a construção desse trabalho.

O projeto Memórias do Clima no Sertão foi desenvolvido em uma escola de Educação Profissional, com a turma do 2º ano do Ensino Médio, em consonância com a temática da Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE) para 2025 (Educação Ambiental, Sustentabilidade e Emergência Climática) e com o perfil do público participante, majoritariamente oriundo de comunidades rurais de municípios do Ceará e do Rio Grande do Norte.

A escola fica localizada no Semiárido brasileiro, região que ocupa 12% do território nacional, conforme Instituto Nacional do Semiárido (INSA)¹¹⁵. Por ser um território exposto aos efeitos do clima, registrar histórias e percepções locais de seus agricultores contribui no entendimento e no fortalecimento da educação ambiental como ferramenta para pensarmos em uma transição justa e em soluções que possam ser aplicadas na realidade das comunidades.

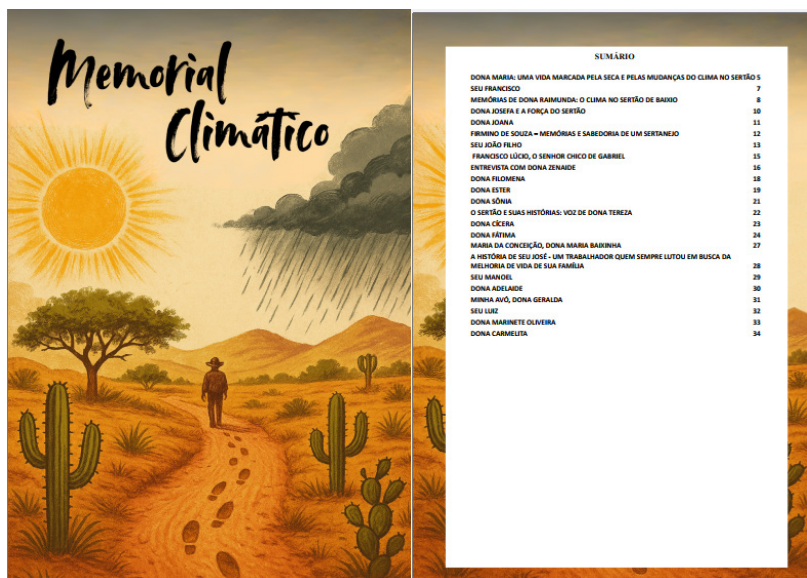
Com as pesquisas orientadas, desenvolvidas pelos estudantes, tivemos condições de observar de forma abrangente as experiências e memórias dos

115 INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO (INSA). **O Semiárido Brasileiro**. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, [2026?].

sujeitos sociais do sertão nordestino, focalizando as mudanças climáticas e as estratégias de adaptação ao clima semiárido.

Foram produzidos a partir das entrevistas 35 textos, que compuseram o Memorial Climático¹¹⁶ (Figura 1), sob a autoria dos estudantes.

Figura 1 – Memorial Climático



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Nesse documento, os estudantes apresentam, em formato de texto, os depoimentos que conseguiram coletar por meio do desenvolvimento das entrevistas, sendo abordadas temáticas diversas, dentre as quais destacamos:

3.1 Adaptação à seca e às mudanças climáticas

Nesses relatos é destacada pelos sertanejos a luta diária para sobreviver diante da seca, sendo essa uma característica central da região e que aguça as preocupações com uma transição justa. A escassez de água e de alimentos também se apresenta como uma preocupação, levando-os a citar várias estratégias, como o armazenamento da água da chuva, o uso de cisternas e técnicas

116 EEEP Professora Maria Célia Pinheiro Falcão. **Memorial climático**. Pereiro: EEEP Professora Maria Célia Pinheiro Falcão, 2025. [Material não publicado].

agrícolas adaptadas no intuito de enfrentar essas adversidades, que têm se intensificado nos últimos tempos com as mudanças climáticas.

Aprendi com meus pais e avós a observar os sinais da natureza, a guardar água e a plantar respeitando o tempo certo (Memorial Climático, p. 21).

Guardava água de janeiro pra beber em setembro. Era caldeirão, pote, cisterna de barro. E ajuda de vizinho também. Para ele, muitas dessas estratégias ainda são úteis, porque foram pensadas com pouca coisa e muita experiência (Memorial Climático, p. 12).

O avô fazia barreiro, usava folha de palma pro gado e cuidava com carinho da terra (Memorial Climático, p. 19).

Ressaltamos que a segurança hídrica é uma pré-condição ao se pensar em uma transição justa no Semiárido.

3.2 Memórias sobre as secas

Diversas entrevistas recordam secas históricas e eventos climáticos extremos, como as secas de 1958, 1979 e 1993, que marcaram as comunidades.

Teve ano que o chão rachava, os bichos morriam de sede e a gente ia buscar água era longe, no lombo do jumento (Memorial Climático, p. 31).

Logo nos primeiros anos no Ceará, enfrentamos a dura realidade da seca. O chão rachado, o sol escaldante e a falta d'água se tornaram parte da sua rotina. [...] A busca por água era um desafio constante (Memorial Climático, p. 5).

Durante os períodos de seca, a principal dificuldade era a escassez de alimento. [...] A comida era um verdadeiro desafio (Memorial Climático, p. 8).

Essas memórias refletem o sofrimento, mas também retratam a resiliência dos habitantes, que enfrentam desafios de sobrevivência relacionados à falta de chuva e à escassez de recursos. Por outro lado, alertam o poder público sobre a

necessidade de priorização de medidas que possam contribuir com a redução dessas vulnerabilidades sociais e climáticas, que ainda persistem nessa região.

3.3 Transformações climáticas ao longo do tempo

Com relação a essa temática, os entrevistados mencionam a sua percepção de que o clima no sertão tem se tornado mais imprevisível. Assim, as chuvas, que antes eram mais regulares, tornaram-se escassas e desordenadas, o que contribui com as dificuldades da agricultura e da criação de animais.

Naquela época, o clima seguia um ciclo previsível. Mesmo com o calor, havia o tempo certo da chuva, o chamado inverno do sertão, que trazia vida à terra e esperança às famílias. [...] Hoje, porém, Dona Maria percebe as mudanças. As chuvas se tornaram escassas e, quando chegam, vêm de forma descontrolada: ou passam meses sem cair uma gota, ou vêm com tanta força que trazem destruição ao invés de alívio (Memorial Climático, p. 5-6).

Naquele tempo, o clima ainda seguia certo equilíbrio. O 'inverno' [...] trazia alegria, fartura e esperança. [...] Mas, com o passar dos anos, João Filho percebeu que o clima mudou. As chuvas se tornaram cada vez mais irregulares e imprevisíveis. Quando vêm, às vezes causam enchentes e perdas; quando não vêm, o sofrimento é ainda maior (Memorial Climático, p. 13-14).

Quando eu era criança, o clima era bem diferente. As chuvas eram mais certas, a gente sabia exatamente quando podia plantar e colher. Hoje em dia, percebo que tudo mudou. Chove bem menos, e quando chove é de forma muito rápida (Memorial Climático, p. 21).

Nesse sentido, os relatos desses agricultores não podem ser negligenciados. Pelo contrário, devem subsidiar o arcabouço de acesso à informação e participação social no intuito de colaborar com a capacidade adaptativa local.



3.4 Saberes tradicionais e educação ambiental

O material destaca o valor dos saberes tradicionais passados de geração em geração, como a leitura do clima através dos sinais da natureza (observando o céu, o vento, o comportamento dos animais).

Aprendi com meus pais e avós a observar os sinais da natureza, a guardar água e a plantar respeitando o tempo certo (Memorial Climático, p. 21).

Apesar dos desafios, Seu Luiz valoriza profundamente os saberes tradicionais, como plantar de acordo com as fases da lua, proteger o solo com folhas secas e armazenar água da chuva. Ele acredita que essas práticas ainda são eficazes, mesmo diante das mudanças climáticas e da chegada da tecnologia, que nem sempre está ao alcance de todos. Na sua cidade, ele vê avanços, como o uso de cisternas e hortas sustentáveis, mas lamenta que muitos jovens estejam se afastando dessas raízes e dessas histórias, que, segundo ele, deveriam ser ensinadas nas escolas como parte da identidade do sertão (Memorial Climático, p. 32).

Sobre os conhecimentos tradicionais, ela compartilha o que aprendeu com sua avó: Quando a formiga alada aparecia ou o anu-preto cantava, era sinal de chuva. A gente respeitava muito esses sinais da natureza. A comunidade, segundo ela, já adota práticas sustentáveis, como o uso de cisternas e adubo natural. No entanto, lamenta que os mais jovens pouco conhecem essas histórias. As escolas deviam chamar os mais velhos pra contar essas coisas. Assim os jovens aprendem e não deixam se perder (Memorial Climático, p. 17).

Nos relatos, há também uma preocupação com o afastamento dos jovens desses conhecimentos. Diante disso, podemos perceber a importância desse projeto e da educação ambiental na preservação dessas memórias.

3.5 Solidariedade comunitária

A ajuda mútua entre vizinhos e a união comunitária durante os períodos de seca e escassez de recursos é uma constante. Nas palavras dos sertanejos, era comum as pessoas se organizarem para buscar água, compartilhar alimentos

e enfrentar as dificuldades juntos, aspectos esses responsáveis por fortalecer os laços de solidariedade no sertão.

Durante os períodos de seca, as principais dificuldades eram a falta de água para o consumo humano, para os animais e para irrigar as plantações. Nessas épocas, os moradores se organizavam em mutirões para cavar poços e limpar cacimbas, e muitos dependiam de carros-pipa para ter água em casa (Memorial Climático, p. 17).

Teve uma época que a gente passou semanas comendo só cuscuz e mel de abelha. Foi difícil, mas também foi quando a gente mais ficou unido como família. A seca ensina a resistir (Memorial Climático, p. 17).

3.6 Preocupações com o futuro

É possível perceber que existe uma preocupação constante sobre como as futuras gerações enfrentarão as mudanças climáticas, dado que os desafios da seca parecem estar se intensificando. Muitos relatos alertam para a necessidade de preparar as novas gerações para os impactos do aquecimento global e para a importância de cuidar da terra e da água.

Olhando para o futuro, Dona Maria acredita que as mudanças climáticas devem piorar. O clima está cada vez mais imprevisível, e quem sofrerá mais serão as novas gerações (Memorial Climático, p. 6).

Quando questionado sobre o futuro, o senhor Chico acredita que o clima continuará mudando e que as próximas gerações enfrentarão um cenário ainda mais diferente. Em suas palavras, deixa um conselho valioso: que os jovens aprendam com o passado para se prepararem melhor para o futuro (Memorial Climático, p. 15).

Quanto ao futuro, Zenaide acredita que o clima vai continuar mudando, e teme pelas próximas gerações. Ela defende a educação ambiental nas escolas e a valorização das experiências dos mais velhos. Os jovens precisam aprender a cuidar da água, respeitar a terra. O futuro vai ser difícil se não aprenderem (Memorial Climático, p. 17).



Essas temáticas revelam que as memórias coletadas pelos estudantes junto aos agricultores familiares do sertão são importantes e acabam por contribuir com o entendimento do clima no âmbito das comunidades. Dessa forma, abre-se espaço para reflexão no que se refere a uma transição justa e para o fortalecimento da participação social na medida em que o diálogo entre escola e comunidade abre espaço para a escuta ativa desses sujeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se constituiu em resgatar as histórias e memórias dos agricultores sobre a clima e o meio ambiente em suas comunidades, direcionando para uma transição justa. Além disso, do ponto de vista educacional, pretende-se através deste projeto alcançar outros espaços e, principalmente, outras instituições de ensino, uma vez que está repleto de aprendizados que promovem a conexão dos participantes com suas famílias, com pessoas do seu convívio e com a história de vida dessas relações.

Sua concepção e seu desenvolvimento estão fundamentados em um planejamento que insere os estudantes no processo de compreensão da importância da história oral. As entrevistas configuraram-se como instrumentos essenciais para a coleta de informações junto à população mais idosa, resgatando memórias relacionadas ao clima no sertão. Ao documentar os impactos ambientais e sociais do passado, essas memórias sensibilizam a sociedade em geral e podem catalisar a mobilização social por políticas públicas mais justas e equitativas.

Além desse procedimento, a etapa de construção textual representou um estímulo significativo à prática da escrita por parte dos estudantes. O Memorial Climático permanecerá disponível na biblioteca da escola, constituindo-se em um recurso de grande valor simbólico e afetivo, especialmente porque muitos alunos entrevistaram avós, tios, pais ou outras pessoas com quem mantêm laços de afeto e proximidade.

Assim, as memórias climáticas desempenham um papel crucial na transição justa, uma vez que destacam as desigualdades históricas relacionadas aos impactos ambientais e oferecem o conhecimento local essencial para desenvolver soluções justas e inclusivas. Ao valorizar as vivências de comunidades em situação de vulnerabilidade, as memórias climáticas contribuem para o fortalecimento da resiliência e garantem que ninguém fique para trás.

REFERÊNCIAS

ABRAMO, Laís (org.). **Uma década de promoção do trabalho decente no Brasil: uma estratégia de ação baseada no diálogo social**. Brasília, DF: OIT Brasil, 2015. Disponível em: <https://www.ilo.org/pt-pt/media/437101/download>. Acesso em: 13 mar. 2026.

ALMEIDA, Juniele Rabêlo de; FONSECA, Vivian Luiz. História oral: dimensões públicas no tempo presente. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 74, p. 445449, set./dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eh/a/DX48FnnnCWCsGcSGcLtrB8q/>. Acesso em: 15 set. 2025.

ALVES, Maria Cristina Santos de Oliveira. A Importância da História Oral como metodologia de pesquisa. In: SEMANA DE HISTÓRIA DO PONTAL, 4.; ENCONTRO DE ENSINO DE HISTÓRIA, 3., 2016. **Anais [...]**. Ituiutaba: UFU, 2016. p. 1-9. Disponível em: <https://eventos.ufu.br/sites/eventos.ufu.br/files/documentos/mariacristinasantosdeoliveiraa%20lves.pdf>. Acesso em: 11 set. 2025.

ANTUNES, Antônio; LEHNER, Hebert Leonardo; RIBEIRO, Luiz Gustavo Gonçalves. educação ambiental crítica e formação para sustentabilidade na educação básica. **Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 1-20, 2025. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/Socioambientalismo/article/view/10926/7439>. Acesso em: 30 set. 2025.

BRASIL. **Lei n. 14.926, de 17 de julho de 2024**. Altera a Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2023-2026/2024/lei/L14926.htm. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 15 set. 2025.

CUESTA, Henar Álvarez. Transición justa y lucha contra el cambio climático en el Pacto Verde Europeo en el Proyecto de Ley de Cambio Climático en



España. **IUSLabor**, v. 2, p. 74-100, 2020. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/IUSLabor/article/view/369297>. Acesso em: 25 set. 2025.

DELGADO, Lucilia de Almeida Neves. **História oral**: memória, tempo identidades. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

EEEE Professora Maria Célia Pinheiro Falcão. **Memorial climático**. Pereiro: EEEP Professora Maria Célia Pinheiro Falcão, 2025. [Material não publicado].

GENRO, Tarso; ABRÃO, Paulo. **Os Direitos da transição e a democracia no Brasil**: estudos sobre Justiça de transição e teoria da democracia. Belo Horizonte: Forum, 2012.

GIROTTO, Cyntia Graziella Guizelim Simões. **A ressignificação do ensinar- e- aprender**: a pedagogia de projetos em contexto. São Paulo: UNESP, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO (INSA). **O Semiárido Brasileiro**. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, [2026?]. Disponível em: <https://www.gov.br/insa/pt-br/semiarido-brasileiro>. Acesso em: 13 mar. 2026.

MACHADO, Monica Sapucaia *et al.* **Transição justa como direito fundamental e transversal**. Brasília: OEI; Cátedra Elena Piscopia, 2025.

MENDES, René. Presença e protagonismo da OIT na COP28 é em defesa de uma “transição justa para todos”. **Cadernos CRIS/FIOCRUZ**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 89-100, 2023. Disponível em: <https://fiocruz.br/documento/2023/12/cadernos-cris-fiocruz-informe-22-2023>. Acesso em: 2 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Acordo de Paris**. Paris: ONU, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf. Acesso em: 14 fev. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Agenda 2030**: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 15 ago. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Agenda 21**. Rio de Janeiro: ONU, 2021. Disponível em: <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/Agenda21.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Protocolo de Quioto**. Quioto: ONU, 1997. Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quioto.pdf. Acesso em: 14 fev. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Report of the United Nations Conference on Environment and Development**. New York: ONU, 1992. Disponível em: [https://docs.un.org/en/A/CONF.151/26/Rev.1\(vol.I\)](https://docs.un.org/en/A/CONF.151/26/Rev.1(vol.I)). Acesso em: 14 fev. 2026.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Ajustar as competências e a aprendizagem ao longo da vida para o futuro do trabalho**. Genebra: OIT, 2021. Disponível em: <https://www.ilo.org/pt-pt/publications/ajustar-competencias-e-aprendizagem-ao-longo-da-vida-para-o-futuro-do>. Acesso em: 30 set. 2025.

PRÉ-COP30: “Transição justa é sobre pessoas, não apenas economia ou tecnologia”, afirma Luiz Marinho em Seminário Pré-COP30. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e do Emprego, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/noticias-e-conteudo/2025/outubro/201ctransicao-justa-e-sobre-pessoas-nao-apenas-economia-ou-tecnologia201d-afirma-luiz-marinho-em-seminario-pre-cop30>. Acesso em: 13 mar. 2026.

STEIN, Guilherme de Queiroz. **Estudo mostra que países democráticos tendem a avançar mais rapidamente na transição energética**. Tese (Doutorado em Políticas Públicas) – Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/257988>. Acesso em: 8 out. 2025.

STOCKHOLM ENVIRONMENT INSTITUTE (SEI). **Leading a green recovery**. Stockholm: SEI, 2020. Disponível em: <https://www.sei.org/publications/annual-report-2020/>. Acesso em: 20 set. 2025.

TEIXEIRA, Izabella.; TONI, Ana. A crise ambiental-climática e os desafios da contemporaneidade: o Brasil e sua política ambiental. **CEBRI-Revista: Brazilian Journal of International Affairs**, [s. l.], n. 1, p. 71-93, 2022.



Disponível em: <https://cebri-revista.emnuvens.com.br/revista/article/view/7>. Acesso em: 10 out. 2025.

WANG, Xinxin; LO, Kevin. Just transition: A conceptual review.

Energy Research & Social Science, [s. l.], v. 82, p. 102291, 2021.

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214629621003832?via%3Dihub>. Acesso em: 1 out. 2025.



CAMINHOS PARA A EQUIDADE SOCIAL EM TEMPOS DE TRANSFORMAÇÃO: MATEMÁTICA ANTIRRASCISTA E DECOLONIAL COMO FERRAMENTA DE REPARAÇÃO HISTÓRICA E TECNOLÓGICA

Juliana Roberta Theodoro de Lima¹¹⁷

Cleonis Viater Figueira¹¹⁸

Resumo: Este capítulo analisa os papéis da educação e da capacitação profissional como alicerces da Transição Justa (TJ), visando promover equidade social, inclusão produtiva e justiça territorial frente às transformações econômico-ambientais. Parte-se da premissa de que, diante de mudanças estruturais como as transições energética e digital, é crucial preparar os sistemas educativos para evitarem a exclusão de grupos sociais vulneráveis. A metodologia,

117 Possui bacharelado em Matemática pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (2005), mestrado em Matemática pela Universidade de São Paulo (2010) e doutorado em Matemática pela Universidade de São Paulo (2014) com período-sanduíche em University of British Columbia, Vancouver, Canadá. Além disso, possui pós-doutorado pela Universidade de São Paulo (2015) e pós-doutorado pelas Universidades Canadenses IJQAM – Université du Québec à Montreal (2016), em Montreal, e University of Manitoba (2016), em Winnipeg. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Topologia Algébrica. Suas pesquisas são relacionadas aos Grupos de Tranças em Superfícies, Enlaçamentos de Intervalos e Enlaçamentos de Intervalos Generalizados em Superfícies, Grupos de Link-Homotopia de Tranças em Superfícies, Ordenação, Representações e Apresentações de Grupos de Tranças, Enlaçamentos de Intervalos e Intervalos Generalizados em Superfícies, Teoria dos Nós e suas aplicações em Teoria das Singularidades. Atualmente, é professora-pesquisadora adjunta nível C, vice-diretora e coordenadora de extensão do Instituto de Matemática IM-UFAL. Além disso, é coordenadora do curso EAD de Licenciatura em Matemática, do Instituto de Matemática, conselheira dos cursos de Exatas da Editora EDUFAL da Universidade Federal de Alagoas, *campus* A. C. Simões, em Maceió.

118 Licenciada em Ciências com habilitação em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1999), possui também mestrado em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná (2002) e mestrado (2006) e doutorado (2015) em Matemática – Probabilidade e Estatística Matemática – pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. É professora de ensino superior do Departamento de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Pato Branco. Tem interesse nas áreas de Educação Inclusiva, Jogos de Tabuleiro e Pensamento Computacional Desplugado, Ensino de Ciências Exatas e Gênero, Estatística Matemática, Estatística Aplicada e Estatística Computacional. Atualmente, é vice-coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da UTFPR-DV, Curadora do PROFMAT UTFPR-PB no portal EDUCAPES, membro do Conselho de Curadores da FUNDABEM, integrante do Conselho Municipal de Pato Branco de Proteção dos Animais e clarinetista da Orquestra da UTFPR.



de caráter qualitativo e interdisciplinar, baseia-se em revisão bibliográfica, documentos nacionais e internacionais, estudos de caso latino-americanos e produção de materiais educacionais. A análise abrange marcos legais como a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), o Plano Nacional de Educação (PNE) e a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), além de iniciativas como o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), MCTI Futuro e experiências comunitárias. Os resultados indicam que a educação técnico-tecnológica, a aprendizagem contínua e a valorização de saberes locais são estratégias eficazes para reduzir desigualdades estruturais. Identificam-se obstáculos como infraestrutura precária, formação docente inadequada e acesso desigual à tecnologia, mas também caminhos para superá-los, como parcerias intersetoriais, metodologias inclusivas e políticas territorializadas. Conclui-se que a TJ na educação demanda um compromisso coletivo entre Estado, sociedade civil e setor produtivo, representando uma oportunidade histórica de reposicionar a educação como prática social transformadora, orientada à construção de sociedades mais justas, resilientes e democráticas. A incorporação da Matemática Antirracista se justifica como ferramenta de reparação histórica, decolonização do saber e crítica das desigualdades, assegurando que a transição seja verdadeiramente justa.

INTRODUÇÃO

A crescente complexidade das transformações sociais, ambientais e tecnológicas exige que os sistemas educacionais se adaptem para promover Transição Justa (TJ), entendida como um processo que assegura que nenhum indivíduo ou nenhuma comunidade seja deixado para trás diante das mudanças estruturais nos modos de viver, produzir e se relacionar com o meio ambiente.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) define TJ como um conjunto de políticas que apoiam trabalhadores e comunidades na migração para economias sustentáveis, garantindo equidade, inclusão e respeito aos direitos humanos¹¹⁹. No contexto brasileiro, a Lei n. 13.005/2014, que institui o Plano Nacional de Educação (PNE), já aponta para a necessidade de políticas educacionais que promovam a equidade e a valorização da diversidade, especialmente em relação à formação técnica e profissional¹²⁰.

119 ABRAMO, Laís (org.). **Uma década de promoção do trabalho decente no Brasil: uma estratégia de ação baseada no diálogo social.**

120 BRASIL. **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014.

Contudo, como destaca o Relatório da OEI de 2022, ainda há desafios significativos na articulação entre educação, empregabilidade e justiça social, sobretudo em regiões vulneráveis e entre populações historicamente marginalizadas¹²¹. A educação, nesse cenário, torna-se um vetor estratégico para a construção de sociedades mais justas e resilientes. Segundo Bates, a era digital exige uma reconfiguração dos processos de ensino e aprendizagem, com foco na capacitação contínua, no pensamento crítico e na inclusão produtiva¹²². A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (*Organisation for Economic Co-operation and Development*, OECD) reforça essa perspectiva ao afirmar que a qualidade da educação está diretamente ligada à capacidade de adaptação dos sistemas educacionais às demandas contemporâneas, como a transição energética, a automação e os impactos ambientais¹²³.

Dessa forma, este capítulo propõe uma reflexão sobre os papéis da educação e da capacitação profissional como pilares da TJ, com ênfase na promoção da equidade de gênero, igualdade racial e inclusão regional, utilizando como ferramenta a Matemática Antirracista, como objeto de reparação histórica e tecnológica.

A partir de uma abordagem interdisciplinar, busca-se compreender como políticas educacionais inclusivas e estratégias de formação cidadã podem contribuir para a redução das desigualdades estruturais e para o fortalecimento das capacidades institucionais em tempos de transformações disruptivas.

1 FUNDAMENTOS DA TRANSIÇÃO JUSTA

O conceito de TJ surgiu na década de 1980, impulsionado por sindicatos e movimentos sociais preocupados com os impactos da desindustrialização e das mudanças ambientais sobre os trabalhadores. A OIT foi uma das primeiras instituições multilaterais a formalizar esse conceito, definindo-o como um conjunto de políticas que assegurem que a transição para economias sustentáveis ocorra de forma inclusiva, equitativa e sem deixar ninguém para trás¹²⁴. A TJ é considerada um imperativo ético e político para enfrentar as mudanças climáticas, promover o trabalho decente e erradicar a pobreza¹²⁵. Os custos

121 ORGANIZAÇÃO DE ESTADOS IBERO-AMERICANOS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (OEI). **Relatório 2019-2022**: Fazemos a cooperação acontecer. Madri: OEI, 2022.

122 BATES, Tony A. W. **Educar na era digital**: design, ensino e aprendizagem. São Paulo: Artesanato Educacional; ABED, 2017. [recurso eletrônico].

123 ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Education in Brazil**: An International Perspective. Paris: OECD Publishing, 2021. [recurso eletrônico].

124 ABRAMO, Laís (org.). **Uma década de promoção do trabalho decente no Brasil**: uma estratégia de ação baseada no diálogo social.

125 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Uma transição justa para economias e**



da inação são maiores do que os investimentos necessários para construir sociedades resilientes e ambientalmente sustentáveis.

Mais do que uma mudança técnica ou econômica, a TJ representa uma transformação social profunda, que exige planejamento intersetorial, participação democrática e justiça distributiva. Está diretamente ligada aos direitos humanos, pois busca garantir que os grupos mais vulneráveis, como trabalhadores informais, comunidades tradicionais e populações periféricas, tenham acesso a oportunidades, proteção social e voz nos processos decisórios. Também incorpora a equidade de gênero, reconhecendo que mulheres são desproporcionalmente afetadas pelas crises ambientais e econômicas, e que sua inclusão ativa é essencial para a construção de soluções sustentáveis. No campo da justiça ambiental, propõe uma abordagem que reconhece os territórios sacrificados, regiões historicamente exploradas e degradadas, e promove sua regeneração ecológica com inclusão produtiva.

A experiência chilena ilustra os riscos de uma transição energética sem planejamento social. Em 2024, a estatal Codelco encerrou as atividades de sua fundição em Las Ventanas, uma das regiões mais poluídas do país, após um grave episódio de contaminação do ar que afetou centenas de pessoas e levou ao fechamento de escolas.

A decisão gerou protestos e uma greve geral dos trabalhadores, que alegaram não ter sido consultados e temiam perder seus empregos. O impasse foi resolvido com o compromisso do governo de oferecer apoio aos afetados¹²⁶. Esse caso evidencia que decisões ambientais, se não forem acompanhadas de políticas compensatórias, podem gerar desemprego e ampliar desigualdades.

A inclusão regional é outro eixo estratégico da TJ, especialmente em países como o Brasil, onde as desigualdades territoriais são profundas. A valorização do conhecimento local, o fortalecimento das capacidades institucionais regionais e o investimento em educação e capacitação profissional são caminhos para garantir que todas as regiões participem dos benefícios da transição e não apenas arquem com seus custos.

Embora o Brasil ainda não possua uma política nacional consolidada de TJ, há iniciativas que ilustram sua aplicação prática. Um exemplo emblemático é o caso do Quilombo do Cumbe, no Ceará, onde a instalação de um parque eólico comprometeu o acesso ao mar e destruiu áreas de preservação sem consulta prévia à comunidade quilombola. O episódio revela como a transição energética, se não for acompanhada de respeito aos direitos territoriais e culturais, pode reproduzir desigualdades históricas¹²⁷.

sociedades ambientalmente sustentáveis para todos. Conferência Internacional do Trabalho, 111ª Sessão, Relatório VI. Genebra: OIT, 2023.

126 KOOP, Fermín. **O que é a “transição justa” e o que isso significa para a América Latina.** Dialogue Earth, 2023.
127 CISCATI, Rafael. **O que é transição justa?** Que bom que você perguntou. Brasil de Direitos, 2023.

Outro caso relevante é o projeto desenvolvido pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), em parceria com a Federação Única dos Petroleiros (FUP) e o Instituto Clima e Sociedade (ICS), que propõe diretrizes para uma TJ no setor de refino de petróleo. O estudo destaca a importância da capacitação profissional, proteção ao emprego e inclusão regional como pilares para garantir que a descarbonização da economia não amplie a precarização do trabalho¹²⁸.

Esses exemplos reforçam que a TJ não é apenas uma meta ambiental, mas uma estratégia de justiça social, que exige articulação entre educação, políticas públicas e participação cidadã.

A transição deve ser pensada como um processo que reconhece as desigualdades estruturais e propõe caminhos para superá-las por meio de uma economia regenerativa, inclusiva e democrática¹²⁹.

2 EDUCAÇÃO COMO PILAR DA TRANSIÇÃO JUSTA

A educação desempenha um papel central na construção de uma TJ, pois é por meio dela que se desenvolvem as competências, os valores e as capacidades necessários para enfrentar os desafios das transformações econômicas, ambientais e sociais. No contexto latino-americano, marcado por desigualdades estruturais e vulnerabilidades históricas, a educação deve ser pensada como um instrumento de inclusão produtiva, cidadania ativa e justiça territorial.

É crucial destacar que o papel da educação e da capacitação profissional, pilares da TJ, está alinhado a pelo menos cinco Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Organização das Nações Unidas (ONU)¹³⁰:

- **ODS 4 (Educação de Qualidade):** Assegura educação inclusiva e capacitação contínua, preparando indivíduos para as novas demandas da economia sustentável;
- **ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico):** Fomenta a geração de empregos dignos, qualificando a força de trabalho para os setores inovadores e verdes;

128 TEIXEIRA, Fernando Amorim *et al.* Notas sobre uma transição justa no contexto brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 42., 2023. *Anais [...]*. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 2023.

129 CLIMA & DESENVOLVIMENTO. *Caderno de Propostas 3: Transição justa*, Coletânea Clima e Desenvolvimento 2022. Rio de Janeiro: COPPE; UFRJ, 2022. [recurso eletrônico].

130 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Agenda 2030: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável* (ODS). Nova Iorque: ONU, 2015.



- **ODS 10 (Redução das Desigualdades):** Contribui diretamente para a diminuição das disparidades sociais e territoriais, impedindo que as transformações ambientais e econômicas se intensifiquem;
- **ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis):** Apoia, de modo indireto, os desenvolvimentos urbano e regional inclusivos durante períodos de transição;
- **ODS 13 (Ação Contra a Mudança do Clima):** Prepara a sociedade para uma economia de baixo carbono, integrando a justiça social às respostas climáticas.

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem sido reconhecida como estratégica para promover a empregabilidade sustentável e preparar os trabalhadores para os novos paradigmas produtivos. No Brasil, programas como o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC)¹³¹ e a formação da Rede Nacional de EPT¹³² foram estruturantes na ampliação do acesso à qualificação profissional, especialmente para populações em situação de vulnerabilidade social. Segundo Mercadante, a EPT deve ser integrada a políticas de desenvolvimento inclusivo, articulando formação técnica com valores de cidadania, equidade e participação democrática¹³³.

Além da capacitação técnica, é fundamental que a formação inclua dimensões éticas, ambientais e sociais, preparando os indivíduos para atuarem em contextos de transição energética, digital e ecológica. Como destacam Salvatierra e Laya, a educação deve garantir o acesso à informação, à geração de conhecimento e à participação cidadã, contribuindo para o desenvolvimento social inclusivo na era digital¹³⁴.

A TJ exige que os sistemas educacionais adotem o princípio da aprendizagem ao longo da vida, permitindo que trabalhadores atualizem suas competências de forma contínua, especialmente diante da automação, da digitalização e das mudanças climáticas. A OIT reforça que políticas de requalificação

131 BRASIL. **Lei n. 12.513, de 26 de outubro de 2011.** Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC); altera as Leis n. 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), n. 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, n. 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e n. 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (PROJOVEM); e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2011.

132 *Id.* **Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008.

133 MERCADANTE, Aloizio. **Educação e capacitação técnica e profissional no Brasil. Documentos de Projetos.** Santiago: CEPAL, 2019. [recurso eletrônico].

134 SALVATIERRA, Fernando; FERNÁNDEZ LAYA, Natalia. **Construir o futuro: a IA nas políticas educacionais.** Buenos Aires: UNESCO, 2024.

e formação contínua são essenciais para garantir que a transição não amplie a exclusão social, mas, sim, crie novas oportunidades de trabalho decente¹³⁵.

No Brasil, a Conferência Nacional de Educação (CONAE)¹³⁶ e o PNE¹³⁷ já apontam para a necessidade de integrar a educação formal com processos de formação continuada, especialmente em territórios periféricos e rurais¹³⁸. Essa abordagem amplia a empregabilidade e fortalece a autonomia dos sujeitos frente às transformações disruptivas.

A TJ também passa pela valorização dos saberes locais e territoriais, reconhecendo que comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas e rurais possuem conhecimentos fundamentais para a construção de soluções sustentáveis. A imposição de modelos tecnológicos sem diálogo com os territórios pode gerar conflitos, como evidenciado no caso do Quilombo do Cumbe, no Ceará, onde a instalação de um parque eólico comprometeu o modo de vida da comunidade¹³⁹.

Políticas educacionais devem ser sensíveis às realidades locais, promovendo a inclusão regional e o respeito às diversidades cultural e ambiental¹⁴⁰. Isso implica fortalecer redes comunitárias de aprendizagem, incentivar práticas pedagógicas contextualizadas e garantir que a educação seja um vetor de justiça territorial.

Ressalta-se, ainda, a importância da educação como vetor da TJ de forma a incorporar práticas antirracistas e de enfrentamento à desigualdade de gênero, especialmente nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (*Science, Technology, Engineering and Mathematics, STEM*), em que, historicamente, mulheres negras, indígenas e grupos periféricos permanecem sub-representados. A invisibilidade desses grupos nos espaços de produção científica e tecnológica não é apenas reflexo de desigualdades históricas, mas também de currículos que reproduzem epistemologias excludentes. Segundo Gámez e colaboradores, a educação STEM, em sua forma tecnocêntrica, tende a perpetuar exclusões culturais e hierarquias de saber, sendo urgente sua reformulação com base em princípios éticos, estéticos e políticos que valorizem a diversidade e a justiça social¹⁴¹.

135 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Uma transição justa para economias e sociedades ambientalmente sustentáveis para todos**. Conferência Internacional do Trabalho, 111ª Sessão, Relatório VI. Genebra: OIT, 2023.

136 BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Conferência Nacional de Educação (CONAE)**. Brasília, DF: CONAE, [20--].

137 *Id.* **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014.

138 AFONSO, Anthonie Mateus Magalhães; GONZALEZ, Wania Regina Coutinho. Educação Profissional e Tecnológica: análises e perspectivas da LDB/1996 à CONAE 2014. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 92, p. 719-742, 2016.

139 CISCATI, Rafael. **O que é transição justa?** Que bom que você perguntou. Brasil de Direitos, 2023.

140 SALVATIERRA; FERNÁNDEZ LAYA, *op. cit.*

141 GÁMEZ, María José Morales *et al.* Educação STEM e inclusão de gênero: repensando a sala de aula. **Cadernos da FUCAMP**, Campinas, v. 37, p. 1-27, 2024.



A educação antirracista, por sua vez, deve ser entendida como prática pedagógica transformadora, capaz de romper com o racismo epistêmico e promover uma cultura escolar que acolha as pluridiversidades¹⁴². É necessário que os sistemas educacionais assumam o compromisso com ações afirmativas, uma formação docente crítica e a construção de ambientes escolares que enfrentem todas as formas de discriminação racial e de gênero.

3 CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL E REDUÇÃO DE DESIGUALDADES

A capacitação profissional é um dos pilares fundamentais da TJ, especialmente em países como o Brasil, onde persistem desigualdades sociais, econômicas e territoriais. A qualificação de grupos vulneráveis é essencial para garantir que a transformação dos modelos produtivos, impulsionada pelas mudanças climáticas, pela digitalização e pela transição energética, não amplifique a exclusão social, mas, sim, promova inclusão e justiça. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em seu artigo 39, estabelece que a educação profissional deve ser integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, reforçando seu papel estratégico na formação cidadã e na promoção da equidade¹⁴³.

O PNE também aponta metas específicas para a expansão das educações técnica e profissional, com foco na redução das desigualdades regionais e sociais¹⁴⁴. Programas como o PRONATEC¹⁴⁵ e o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (PROJOVEM)¹⁴⁶ foram criados com o objetivo de ampliar o acesso à formação profissional de jovens em situação de vulnerabilidade, especialmente nas periferias urbanas e em comunidades rurais. A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) destaca que políticas de capacitação devem

142 MORAIS, Jéferson Oliveira. Letramento Racial Crítico: Caminhos Possíveis Para a Construção Ontológica da Negritude na Universidade. *Revista Coletivo SECONBA*, Salvador, v. 8, n. 1, p. 252-262, 2024.

143 BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996.

144 BRASIL. **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014.

145 *Id.* **Lei n. 12.513, de 26 de outubro de 2011**. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC); altera as Leis n. 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), n. 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, n. 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e n. 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (PROJOVEM); e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2011.

146 *Id.* **Lei n. 11.129, de 30 de junho de 2005**. Institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (PROJOVEM); cria o Conselho Nacional da Juventude (CNJ) e a Secretaria Nacional de Juventude; altera as Leis n. 10.683, de 28 de maio de 2003, e 10.429, de 24 de abril de 2002; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2005.

estar alinhadas a estratégias de desenvolvimento inclusivo, com atenção especial às populações negras, indígenas e quilombolas¹⁴⁷.

Com o avanço da digitalização, torna-se urgente integrar tecnologias digitais à formação profissional. O programa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI Futuro –, voltado à capacitação em áreas como inteligência artificial, *big data*, internet das coisas e cibersegurança. O programa prioriza a formação de recursos humanos para atuarem em ecossistemas digitais, com foco na empregabilidade sustentável e no empreendedorismo tecnológico¹⁴⁸.

A inclusão digital, nesse contexto, é condição para a TJ, pois permite que indivíduos desenvolvam autonomia, ampliem suas oportunidades de trabalho e participem ativamente da vida econômica. A educação digital é uma ferramenta poderosa de transformação social, especialmente quando articulada com políticas públicas e iniciativas comunitárias¹⁴⁹.

A construção da TJ exige, ainda, a colaboração entre diferentes setores. Parcerias entre instituições de ensino, empresas e comunidades são fundamentais para alinhar a formação profissional às demandas reais do mercado e às vocações territoriais. O programa MCTI Futuro prevê parcerias público-privadas para customizar capacitações conforme as necessidades locais, promovendo inovação com inclusão¹⁵⁰.

Iniciativas não governamentais, na inclusão digital de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade, mostram que a articulação entre a sociedade civil, escolas e o setor produtivo pode gerar impactos significativos na redução das desigualdades¹⁵¹. Essas parcerias promovem não apenas a qualificação técnica, mas também o fortalecimento da cidadania e da autonomia comunitária, elementos essenciais para uma transição justa e democrática.

A capacitação profissional voltada à TJ deve contemplar ações afirmativas que promovam a inclusão de mulheres, especialmente negras e periféricas, nas áreas técnicas e tecnológicas. A baixa representatividade feminina em cursos de Engenharia, Ciência da Computação e Matemática revela barreiras estruturais que vão desde a ausência de políticas de incentivo até a reprodução de estereótipos de gênero nos ambientes formativos.

De acordo com Gámez e colaboradores, a transformação das práticas pedagógicas é essencial para superar essas barreiras e permitir que meninas e mulheres atuem como agentes de transformação social nas ciências e

147 MERCADANTE, Aloizio. **Educação e capacitação técnica e profissional no Brasil. Documentos de Projetos**. Santiago: CEPAL, 2019. [recurso eletrônico].

148 BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Portaria n. 5.156, de 30 de agosto de 2021**.

Institui o Programa MCTI Futuro. Brasília, DF: MCTI, 2021.

149 C.E.S.A.R. **Educação digital e inclusão com parcerias público-privadas**. Recife: C.E.S.A.R., 2025.

150 BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Portaria n. 5.156, de 30 de agosto de 2021**.

Institui o Programa MCTI Futuro. Brasília, DF: MCTI, 2021.

151 NOVA GERAÇÃO BRASIL. **Inclusão digital: como ampliar o acesso e reduzir desigualdades no Brasil**. São Paulo: Nova Geração Brasil, 2025.



tecnologias¹⁵². Além disso, a interseccionalidade entre raça, gênero e classe deve orientar as políticas de formação profissional. Como mostram Santos *et al.*, professoras negras enfrentam trajetórias marcadas por racismo institucional e sexismo desde a Educação Básica até a formação docente, o que reforça a necessidade de programas específicos de apoio, permanência e valorização dessas profissionais nos campos educacional e técnico¹⁵³.

4 MATEMÁTICA ANTIRRACISTA E A TRANSIÇÃO JUSTA

A justificativa da Matemática Antirracista como item integrante e constituinte de ações educacionais que se contextualizam na TJ reside na sua capacidade de atuar como uma ferramenta de reparação histórica, decolonização do saber e análise crítica das desigualdades que precisam ser corrigidas para que a transição seja, de fato, justa e equitativa.

Segundo Zeifert *et al.*, é de total relevância cercear a discussão em pontos de justificativa fundamentais para a abordagem escolhida¹⁵⁴:

- Desvelamento e combate ao racismo estrutural com dados;
- Identificação de desigualdades, reparação histórica, representatividade em uma área branca, masculina, cisgênera e elitista, como a Matemática e suas áreas correlatas, e acesso a recursos (terra, crédito, tecnologia verde);
- Impacto da poluição e das mudanças climáticas em comunidades negras e periféricas (justiça climática), utilizando a estatística e outras ferramentas;
- Representação e participação em setores-chave (energia renovável, tecnologia);
- Desigualdades em saúde, educação e renda que precisam ser endereçadas na transição.

152 GÁMEZ, María José Morales *et al.* Educação STEM e inclusão de gênero: repensando a sala de aula. **Cadernos da FUCAMP**, Campinas, v. 37, p. 1-27, 2024.

153 SANTOS, Vania Maria *et al.* Desafios e perspectivas para a construção de uma educação antirracista: diálogos experiências e reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 22., 2024. **Anais [...]**. [S. l.]: ENDIPE, 2024.

154 ZEIFERT, Anna Pauka Bagetti *et al.* Racismo estrutural e desigualdade social no Brasil: possibilidades de enfrentamento a partir do cooperativismo. **Revista Brasileira de Estudos Políticos**, Belo Horizonte, n. 129, p. 135-167, 2024.

A Matemática Antirracista questiona a suposta neutralidade da disciplina, demonstrando como o ensino e o uso da Matemática podem, historicamente, ter reforçado o eurocentrismo e invisibilizado as contribuições de povos africanos e indígenas. Ao se tornar ativa no combate ao racismo, ela se transforma em um instrumento de justiça social.

Na reparação histórica e inclusão de saberes, utilizando-se da valorização da Etnomatemática, a abordagem antirracista integra o campo que reconhece e transcende práticas, conhecimentos e contribuições matemáticas das matrizes africana, afro-brasileira e indígena (como jogos, padrões geométricos, sistemas de contagem e introdução dos conteúdos no ensino-aprendizagem na Educação Básica).

Na TJ, a reparação histórica e a inclusão de saberes são fundamentais para a restauração da dignidade e o empoderamento dessas comunidades, garantindo que a transição não despreze seus saberes ancestrais e soluções sustentáveis, incentivando, também, a representatividade dos povos na Matemática e nas áreas correlatas¹⁵⁵.

A decolonização do currículo eurocêntrico inclui as histórias e as culturas afro-brasileira, africana e indígena no Ensino de Matemática. Em consonância com a Lei n. 10.639/2003¹⁵⁶, forma uma nova geração de cidadãos e profissionais com uma visão mais crítica e responsável, capazes de atuar na TJ com uma perspectiva decolonial.

A Matemática Antirracista promove o uso da Matemática como uma linguagem para “ler e escrever o mundo”, segundo Freire¹⁵⁷, capacitando estudantes a analisar criticamente as estruturas sociais e políticas que geram desigualdades. Esse preparo, sob a perspectiva da TJ, é vital para que as comunidades historicamente marginalizadas possam participar ativamente da formulação de políticas públicas e projetos de transição (como planos de urbanização, gestão de recursos hídricos e projetos de energia comunitária), garantindo que suas necessidades sejam priorizadas.

Nessa perspectiva, tem-se o ambiente para o desenvolvimento de soluções, incentivando o uso de conceitos matemáticos para modelar e propor respostas equitativas, e a introdução das culturas africana, afro-brasileira e indígena na grade curricular do Ensino Básico, para os desafios da transição, como também a distribuição justa de compensações ambientais ou o cálculo de cotas e metas de diversidade nos novos empregos verdes.

155 PANTOJA, Fábio Roberto Ladislau; CUSTÓDIO, Elivaldo Serrão. Afroetnomatemática e suas contribuições para uma educação antirracista. *Science and Knowledge in Focus*, Macapá, v. 7, n. 1, p. 22-39, 2024.

156 BRASIL. **Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003.

157 FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.



A Matemática Antirracista é indispensável para a TJ visto que transforma uma disciplina frequentemente vista como neutra em uma práxis de transformação social, fornecendo as ferramentas conceituais e analíticas necessárias para identificar o racismo estrutural e promover a equidade racial em todas as esferas de um novo modelo de desenvolvimento social e tecnológico.

5 DESAFIOS E PROPOSTAS

A implementação da TJ no campo educacional enfrenta barreiras estruturais significativas, especialmente em países marcados por desigualdades históricas como o Brasil. A precariedade da infraestrutura escolar, o acesso desigual à tecnologia e a formação docente limitada para lidar com as transformações disruptivas são obstáculos que comprometem a efetividade das políticas inclusivas¹⁵⁸.

A ausência das acessibilidades física e digital, aliada à escassez de investimentos públicos, limita a capacidade das escolas de atender às necessidades de todos os estudantes, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade. Isso decorre da implementação desigual da Lei Brasileira de Inclusão (LBI)¹⁵⁹, que estabelece o direito universal à educação de qualidade em ambientes acessíveis e adaptados; mas sua implementação ainda é desigual.

A formação docente, por exemplo, carece de atualização contínua para incorporar práticas pedagógicas inclusivas e tecnologias assistivas. A formação continuada dos educadores é essencial para a superação de barreiras atitudinais e institucionais, promovendo uma cultura escolar que valorize a diversidade e a equidade¹⁶⁰.

Diante desses desafios, é necessário propor caminhos que tornem a educação mais inclusiva e adaptada às transformações disruptivas. A integração de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, plataformas adaptativas e ensino híbrido, pode ampliar o acesso ao conhecimento e personalizar o processo de aprendizagem. O uso de metodologias ativas, ensino colaborativo e diferenciação instrucional são estratégias recomendadas para atender às múltiplas necessidades dos estudantes. Araujo *et al.* reforçam que a acessibilidade educacional deve ir além da adequação física, incorporando práticas

158 DIAS, Eliene Rosa *et al.* Educação Inclusiva no Contexto Atual: Desafios e Perspectivas. **Revista Ciências Humanas**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 148, 2025.

159 BRASIL. **Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

160 NARCISO, Rodi *et al.* Inclusão escolar: desafios e perspectivas para uma educação mais equitativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [s. l.], v. 10, n. 8, p. 713-728, 2024.

pedagógicas que favoreçam o aprendizado de todos, independentemente de suas condições individuais¹⁶¹.

No campo das boas práticas, há experiências nacionais e internacionais que ilustram como a educação pode ser um vetor de TJ. No Brasil, projetos como o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) têm promovido a integração de tecnologias digitais em escolas públicas, com foco na equidade e na personalização do ensino. Internacionalmente, iniciativas como o programa Educação para o Desenvolvimento Sustentável (*Education for Sustainable Development*, ESD) têm orientado políticas educacionais para preparar os estudantes para os desafios da sustentabilidade, da cidadania global e da transformação digital¹⁶². Essas experiências mostram que, com planejamento, investimento e participação social, é possível construir sistemas educacionais mais justos, resilientes e inclusivos.

Portanto, a TJ na educação exige um compromisso coletivo com a superação das barreiras estruturais, a valorização da formação docente e a adoção de práticas pedagógicas inovadoras. É preciso reconhecer que a educação não é apenas um meio de qualificação profissional, mas também um espaço de construção de cidadania, justiça social e transformação cultural.

Entre os desafios da TJ na educação está a superação do racismo estrutural e da desigualdade de gênero, que se manifestam na baixa representatividade de mulheres negras nas áreas de Ciência e Tecnologia, na escassez de formação docente crítica e na ausência de currículos decoloniais. A pesquisa de Santos *et al.* evidencia que o silenciamento das questões étnico-raciais na Educação Básica contribui para a reprodução de práticas racistas e para a exclusão de estudantes e educadoras negras dos espaços de decisão e inovação¹⁶³.

Para enfrentar essas barreiras, é necessário implementar currículos antirracistas e interseccionais, formar docentes para lidar com a diversidade e criar políticas públicas que incentivem a participação de meninas e mulheres negras nas áreas STEM. A proposta de uma educação para a democracia passa pela construção de ambientes escolares que valorizem a pluralidade, promovam o pensamento crítico e reconheçam os saberes historicamente marginalizados.

Um dos principais obstáculos específicos da Matemática Antirracista reside nos racismos ambiental e tecnológico, que se manifestam quando a transição ecológica, pautada em modelos matemáticos e estatísticos, acaba por

161 ARAUJO, Tiago do Amor Divino *et al.* Escolas acessíveis: desafios e avanços na infraestrutura e metodologias inclusivas. *Aracê*, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 12794-12808, 2025.

162 UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives**. Paris: UNESCO, 2020.

163 SANTOS, Vânia Maria *et al.* Desafios e perspectivas para a construção de uma educação antirracista: diálogos experiências e reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 22., 2024. *Anais* [...]. [s. l.]: ENDIPE, 2024.

reproduzir ou aprofundar desigualdades¹⁶⁴. Nesse contexto, é frequentemente usada de forma pretensamente neutra, justificando a alocação de infraestrutura poluente ou o descarte de resíduos em comunidades negras e periféricas, caracterizando o racismo ambiental; já que essas comunidades são, na maioria das vezes, esquecidas pela sociedade e pelas políticas públicas, inviabilizando a inserção do desenvolvimento social para elas.

Além disso, a Matemática Antirracista, no contexto da educação, viabiliza uma discussão visando erradicar a priorização de soluções tecnológicas caras e globais que ignoram e desvalorizam os saberes ancestrais e as práticas etnomatemáticas das comunidades afro-brasileiras e indígenas, que perpetuam o eurocentrismo hegemônico na Ciência e na Tecnologia.

Outro desafio crucial é a lacuna de dados e representação. Há uma carência significativa de dados desagregados por raça e território que poderiam demonstrar o impacto diferencial das crises climáticas e das soluções de transição, impedindo análises justas. Um problema já mapeado por estudos sobre justiça ambiental no Brasil¹⁶⁵.

A sub-representação de pessoas negras nas áreas STEM, evidenciada por pesquisas sobre trajetórias educacionais¹⁶⁶, dificulta a liderança dessas populações na formulação da agenda técnica da transição. Essa exclusão perpetua uma visão estreita dos problemas e das soluções, ignorando saberes e necessidades específicos, conforme apontado pela crítica epistemológica de Carneiro¹⁶⁷.

No campo educacional, a formação docente tradicional é um entrave. Muitos professores de Matemática não recebem formação adequada em Educação Antirracista e Etnomatemática, resultando na manutenção de um currículo estritamente técnico e descontextualizado¹⁶⁸. Soma-se a resistência à desnaturalização da Matemática, vista como uma disciplina universal e apolítica, o que impede que ela seja ativamente utilizada como ferramenta de denúncia e transformação social.

O desafio de implementar a Matemática Antirracista na TJ exige uma abordagem contínua que transcenda o mero debate teórico, confrontando barreiras estruturais, políticas e educacionais com propostas de ação concretas¹⁶⁹.

164 SANTOS, Guilherme Celestino Souza. Etnomatemática e ensino de Matemática: uma perspectiva antirracista na formação docente. **SCIAS: Direitos Humanos e Educação**, Cuiabá, v. 8, n. 1, p. 290-313, 2025.

165 RIBEIRO, Wagner Costa. Justiça espacial e justiça socioambiental: uma primeira aproximação. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 31, n. 89, p. 147-165, 2017.

166 CAMPOS, Luiz Augusto; CANDIDO, Márcia Rangel. **Desigualdades Raciais na Ciência Brasileira**. Rio de Janeiro GEEMA UERJ, 2023.

167 CARNEIRO, Aparecida Sueli. **A construção do outro como não ser como fundamento do ser**. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

168 CASTRO, Raimundo Santos de. Decolonialidade na Educação Matemática: transformações no currículo, na formação docente e nas práticas avaliativas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 25, n. 84, p. 320-334, 2025.

169 ARAUJO, Suema Souza; FERREIRA, Ana Tereza Ramos de Jesus; VIEIRA, Lygianne Batista. Educação Matemática Antirracista: pressupostos teóricos, práticas decoloniais e interculturais. **Identidade!**, São Leopoldo, v. 28, n. 1, p. 81-106, 2023.

Para superar esses desafios, a Matemática Antirracista deve ser implementada em três frentes de ação. Nas esferas curricular e pedagógica, a proposta central é a integração curricular utilizando a Etnomatemática e a Afroetnomatemática como base¹⁷⁰. Isso significa ir além dos exemplos superficiais, aplicando a Geometria e a Lógica presentes nos Símbolos Adinkra ou nos Jogos Africanos (como o Mancala, entre outros) para o ensino de conceitos formais¹⁷¹.

Além disso, o uso da Modelagem Matemática Crítica é essencial, capacitando os estudantes a usar problemas locais e reais para construir modelos que analisem e proponham soluções para injustiças sociais e ambientais, como o cálculo do racismo ambiental na distribuição de recursos hídricos¹⁷².

Nos âmbitos técnico e de política pública, a Matemática deve ser ativada para garantir a equidade. Propõe-se o desenvolvimento de Índices de Vulnerabilidade Racial Climática (IVRC), baseados em dados estatísticos desagregados, para direcionar prioritariamente os investimentos da transição (como infraestrutura verde e energética) para as comunidades mais afetadas. É igualmente importante implementar a Auditoria de Algoritmos, usando a Matemática para identificar e corrigir vieses raciais em sistemas que governam a distribuição de créditos ou o mapeamento de riscos^{173,174}. A capacitação das comunidades em leitura de dados orçamentários e Matemática Financeira é crucial para o seu empoderamento na alocação de verbas da TJ.

Finalmente, na frente de formação profissional, é imperativo que os cursos de Licenciatura e Engenharia incluam módulos obrigatórios de Matemática e Relações Étnico-Raciais, preparando futuros profissionais com uma visão crítica e socialmente responsável. Tais programas devem promover a inclusão de vozes negras e indígenas em STEM, apresentando contribuições históricas e contemporâneas que sirvam de inspiração. Ao unir o rigor da Matemática à perspectiva das justiça social e climática, essa abordagem transforma a disciplina em um pilar para a construção de um futuro equitativo e sustentável.

170 BRASIL. **Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003.

171 SILVA, Vanessa Ferreira da; LIMA, Juliana Roberta Theodoro. Matemática Afro-Indígena e Antirracista: descolonizando a Matemática. In: ENCONTRO DE TECNOLOGIA SOCIAL DO NORDESTE, 1., 2025. **Anais** [...]. Maceió: UFAL, 2025.

172 ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello A.; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental?** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

173 MITTELSTADT, Brent Daniel *et al.* The ethics of algorithms: Mapping the debate. **Big Data & Society**, [s. /], v. 3, n. 2, p. 1-21, 2016.

174 ANDRADE, Sávio Pereira de. **Equidade algorítmica: o dever de incorporação de critérios de igualdade em sistemas de IA à luz da teoria da máquina de igualdade**. Dissertação (Mestrado Profissional em Direito) – Escola de Direito de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação é um alicerce primordial da TJ, capaz de promover justiça social, inclusão produtiva e sustentabilidade em contextos de transformação econômica e ambiental. A partir da articulação entre educação técnico-tecnológica, formação cidadã, valorização dos saberes territoriais e capacitação profissional, é possível construir caminhos que não apenas respondam às exigências do mercado, mas também fortaleçam os direitos humanos e a equidade.

Os desafios identificados, como a precariedade da infraestrutura escolar, a desigualdade no acesso às tecnologias digitais e a necessidade de formação docente contínua, revelam que a TJ no campo educacional exige políticas públicas robustas, intersetoriais e territorialmente sensíveis.

A urgência de tais políticas se intensifica diante das transformações disruptivas impulsionadas pela transição energética e pela digitalização da economia, que tendem a aprofundar desigualdades se não forem acompanhadas por estratégias inclusivas e participativas. Nesse sentido, torna-se fundamental que governos, instituições de ensino, o setor produtivo e a sociedade civil atuem de forma colaborativa para garantir que a educação seja um instrumento de emancipação e não de exclusão.

A adoção de metodologias inovadoras, o fortalecimento da educação ao longo da vida e a ampliação de parcerias comunitárias são caminhos promissores e fundamentais para consolidar uma TJ com base na justiça educacional. É importante e urgente o aprofundamento de estudos sobre modelos de governança educacional inclusiva, indicadores de justiça territorial na educação e impactos da transição energética sobre a formação profissional em regiões vulneráveis. Bem como a criação e disseminação de observatórios regionais de TJ, a ampliação de programas de formação docente voltados à sustentabilidade e a incorporação de princípios da TJ nos currículos das Educações Básica e Superior.

A TJ não é apenas uma resposta técnica às crises contemporâneas, mas uma oportunidade histórica de redefinir os rumos da educação como prática social transformadora, capaz de construir sociedades mais equitativas, resilientes e democráticas. A atuação central de uma Matemática Antirracista no contexto da TJ configura um campo de estudo vital e promissor, estabelecendo uma ligação fundamental entre a educação, a Ciência e a busca por equidade socioambiental. A investigação realizada evidencia que a incorporação dessa perspectiva vai além de uma simples estratégia pedagógica, assumindo um caráter profundamente político e reparador.

Essa abordagem fornece tanto o arcabouço teórico, apoiado pela Etnomatemática e pela Educação Matemática Crítica, quanto os instrumentos práticos, como a análise estatística desagregada, indispensáveis para a construção de um futuro verdadeiramente justo. Ela se revela um caminho potente para desnaturalizar o racismo estrutural, ao quantificar e evidenciar as disparidades

raciais geradas pelo modelo de desenvolvimento vigente, em especial aquelas ligadas ao racismo ambiental e às exclusões econômica e tecnológica.

Em sua dimensão reparatória, a Matemática Antirracista opera para corrigir assimetrias históricas. Isso se concretiza pela incorporação da Lei n. 10.639/2003¹⁷⁵ e pelo reconhecimento dos saberes matemáticos de origens africana e indígena, ações que decolonizam o currículo e fortalecem o sentimento de pertencimento. Por fim, sua contribuição é imprescindível para assegurar a Justiça na Transição, ao embasar a formulação de políticas públicas equitativas. Exemplos disso são a definição de critérios justos para alocação de recursos e a auditoria de algoritmos, garantindo que o novo paradigma de sustentabilidade não reproduza injustiças do passado.

A implementação desse projeto, contudo, enfrenta obstáculos, como a resistência de visões eurocêntricas e patriarcais no meio acadêmico e a urgente necessidade de ressignificar uma disciplina tradicionalmente vista como neutra, transformando-a em uma ferramenta ativa de transformação social.

Em síntese, adotar a Matemática Antirracista na TJ é um imperativo ético e uma via de emancipação. Ela capacita o indivíduo, transformando-o de espectador passivo das desigualdades em um agente capaz de interpretar a realidade e intervir nela por meio de dados e análises. Isso assegura que as decisões sobre o futuro coletivo sejam tomadas de forma democrática e antirracista. Sem o domínio crítico da linguagem matemática, há um risco real de que os problemas das comunidades marginalizadas permaneçam invisíveis e suas demandas, negligenciadas no novo cenário de desenvolvimento.

Portanto, a educação antirracista emerge como um instrumento central para materializar a Transição Justa, promovendo equidade, inclusão produtiva e justiça territorial em meio às profundas transformações econômicas, ambientais e tecnológicas do nosso tempo.

REFERÊNCIAS

ABRAMO, Laís (org.). **Uma década de promoção do trabalho decente no Brasil: uma estratégia de ação baseada no diálogo social**. Brasília, DF: OIT Brasil, 2015. Disponível em: <https://www.ilo.org/pt-pt/media/437101/download>. Acesso em: 13 mar. 2026.

175 BRASIL. **Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003.



ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello A.; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental?** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

AFONSO, Anthonie Mateus Magalhães; GONZALEZ, Wania Regina Coutinho. Educação Profissional e Tecnológica: análises e perspectivas da LDB/1996 à CONAE 2014. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 92, p. 719-742, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/PsKggmVFGVTcXZzV3r8TqBP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2025.

ANDRADE, Sávio Pereira de. **Equidade algorítmica**: o dever de incorporação de critérios de igualdade em sistemas de IA à luz da teoria da máquina de igualdade. Dissertação (Mestrado Profissional em Direito) – Escola de Direito de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/ac7b7629-a407-4121-8e4e-a2754f6f835f/content>. Acesso em: 27 set. 2025.

ARAUJO, Suema Souza; FERREIRA, Ana Tereza Ramos de Jesus; VIEIRA, Lygianne Batista. Educação Matemática Antirracista: pressupostos teóricos, práticas decoloniais e interculturais. **Identidade!**, São Leopoldo, v. 28, n. 1, p. 81-106, 2023. Disponível em: <https://revistas.est.edu.br/Identidade/article/view/2629>. Acesso em: 27 set. 2025.

ARAUJO, Tiago do Amor Divino *et al.* Escolas acessíveis: desafios e avanços na infraestrutura e metodologias inclusivas. **Aracê**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 12794-12808, 2025. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/3889>. Acesso em: 10 set. 2025.

BATES, Tony A. W. **Educar na era digital**: design, ensino e aprendizagem. São Paulo: Artesanato Educacional; ABED, 2017. [recurso eletrônico]. Disponível em: <https://www.abed.org.br/arquivos/Educar na Era Digital.pdf>. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. **Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acesso em: 27 set. 2025.

BRASIL. **Lei n. 11.129, de 30 de junho de 2005.** Institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (PROJOVEM); cria o Conselho Nacional da Juventude (CNJ) e a Secretaria Nacional de Juventude; altera as Leis n. 10.683, de 28 de maio de 2003, e 10.429, de 24 de abril de 2002; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/lei/l11129.htm. Acesso em: 13 mar. 2026.

BRASIL. **Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 13 mar. 2026.

BRASIL. **Lei n. 12.513, de 26 de outubro de 2011.** Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC); altera as Leis n. 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), n. 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, n. 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e n. 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (PROJOVEM); e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2011/lei/l12513.htm. Acesso em: 13 mar. 2026.

BRASIL. **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. **Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 set. 2025.



BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Portaria n. 5.156, de 30 de agosto de 2021**. Institui o Programa MCTI Futuro. Brasília, DF: MCTI, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/capacitacao_tecnologica. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Conferência Nacional de Educação (CONAE)**. Brasília, DF: CONAE, [20--]. Disponível em: <https://conae.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 mar. 2026.

C.E.S.A.R. **Educação digital e inclusão com parcerias público-privadas**. Recife: C.E.S.A.R., 2025. Disponível em: <https://www.cesar.org.br/w/educacao-digital-e-inclusao-com-parcerias-publico-privada>. Acesso em: 10 set. 2025.

CAMPOS, Luiz Augusto; CANDIDO, Márcia Rangel. **Desigualdades Raciais na Ciência Brasileira**. Rio de Janeiro GEEMA UERJ, 2023. Disponível em: <https://gemaa.iesp.uerj.br/infografico/desigualdades-raciais-na-ciencia-brasileira/>. Acesso em: 27 set. 2025.

CARNEIRO, Aparecida Sueli. **A construção do outro como não ser como fundamento do ser**. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001465832>. Acesso em: 27 set. 2025.

CASTRO, Raimundo Santos de. Decolonialidade na Educação Matemática: transformações no currículo, na formação docente e nas práticas avaliativas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 25, n. 84, p. 320-334, 2025. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/32203>. Acesso em: 27 set. 2025.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA (CIEB). Disponível em: <https://cieb.net.br/>. Acesso em: 10 set. 2025.

CISCATI, Rafael. **O que é transição justa?** Que bom que você perguntou. Brasil de Direitos, 2023. Disponível em: <https://www.brasildedireitos.org.br/atualidades/o-que-e-transicao-justa-que-bom-que-voce-perguntou/>. Acesso em: 10 set. 2025.

CLIMA & DESENVOLVIMENTO. **Caderno de Propostas 3: Transição justa**, Coletânea Clima e Desenvolvimento 2022. Rio de Janeiro: COPPE;

UFRJ, 2022. [recurso eletrônico]. Disponível em: <https://clima2030.org/wp-content/uploads/2022/11/Transicao-Justa.pdf>. Acesso em: 10 set. 2025.

DIAS, Eliene Rosa *et al.* Educação Inclusiva no Contexto Atual: Desafios e Perspectivas. **Revista Ciências Humanas**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 148, 2025. Disponível em: <https://revistaft.com.br/educacao-inclusiva-no-contexto-atual-desafios-e-perspectivas/>. Acesso em: 10 set. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.

GÁMEZ, María José Morales *et al.* Educação STEM e inclusão de gênero: repensando a sala de aula. **Cadernos da FUCAMP**, Campinas, v. 37, p. 1-27, 2024. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/3665>. Acesso em: 10 set. 2025.

KOOP, Fermín. **O que é a “transição justa” e o que isso significa para a América Latina**. Dialogue Earth, 2023. Disponível em: <https://dialogue.earth/pt-br/justica/63840-transicao-justa-america-latina/>. Acesso em: 10 set. 2025.

MERCADANTE, Aloizio. **Educação e capacitação técnica e profissional no Brasil. Documentos de Projetos**. Santiago: CEPAL, 2019. [recurso eletrônico]. Disponível em: <https://www.cepal.org/pt-br/publicacoes/44696-educacao-capacitacao-tecnica-profissional-brasil>. Acesso em: 10 set. 2025.

MITTELSTADT, Brent Daniel *et al.* The ethics of algorithms: Mapping the debate. **Big Data & Society**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 1-21, 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951716679679>. Acesso em: 27 set. 2025.

MORAIS, Jéferson Oliveira. Letramento Racial Crítico: Caminhos Possíveis Para a Construção Ontológica da Negritude na Universidade. **Revista Coletivo SECONBA**, Salvador, v. 8, n. 1, p. 252-262, 2024. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/seconba/article/view/22100>. Acesso em: 10 set. 2025.

NARCISO, Rodi *et al.* Inclusão escolar: desafios e perspectivas para uma educação mais equitativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [s. l.], v. 10, n. 8, p. 713-728, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15074>. Acesso em: 10 set. 2025.



NOVA GERAÇÃO BRASIL. **Inclusão digital:** como ampliar o acesso e reduzir desigualdades no Brasil. São Paulo: Nova Geração Brasil, 2025. Disponível em: <https://www.ong.ng-brasil.com/nosso-trabalho/inclusao-digital-ampliar-acesso-reduzir-desigualdades-brasil>. Acesso em: 10 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Agenda 2030:** Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 15 ago. 2024.

ORGANIZAÇÃO DE ESTADOS IBERO-AMERICANOS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (OEI) **Relatório 2019-2022:** Fazemos a cooperação acontecer. Madri: OEI, 2022. Disponível em: <https://oei.int/pt/escritorios/secretaria-geral/publicacoes/relatorio-de-atividades-2019-2022-fazemos-a-cooperacao-acontecer/>. Acesso em: 10 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Uma transição justa para economias e sociedades ambientalmente sustentáveis para todos.** Conferência Internacional do Trabalho, 111ª Sessão, Relatório VI. Genebra: OIT, 2023. Disponível em: <https://www.ilo.org/pt-pt/media/363241/download>. Acesso em: 10 set. 2025.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Education in Brazil:** An International Perspective. Paris: OECD Publishing, 2021. [recurso eletrônico]. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/06/education-in-brazil_e2a7cdf6/60a667f7-en.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

PANTOJA, Fábio Roberto Ladislau; CUSTÓDIO, Elivaldo Serrão. Afroetnomatemática e suas contribuições para uma educação antirracista. **Science and Knowledge in Focus**, Macapá, v. 7, n. 1, p. 22-39, 2024. Disponível em: <https://zenodo.org/records/14801050>. Acesso em: 27 set. 2025.

RIBEIRO, Wagner Costa. Justiça espacial e justiça socioambiental: uma primeira aproximação. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 31, n. 89, p. 147-165, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/4LmtPp7jsg7tdzm8gRPPdMx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 set. 2025.

SALVATIERRA, Fernando; FERNÁNDEZ LAYA, Natalia. **Construir o futuro:** a IA nas políticas educacionais. Buenos Aires: UNESCO, 2024. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386964_por. Acesso em: 10 set. 2025.

SANTOS, Guilherme Celestino Souza. Etnomatemática e ensino de Matemática: uma perspectiva antirracista na formação docente. **SCIAS: Direitos Humanos e Educação**, Cuiabá, v. 8, n. 1, p. 290-313, 2025. Disponível em: <https://revista.uemg.br/sciasdireitoshumanoseducacao/article/view/9779>. Acesso em: 27 set. 2025.

SANTOS, Vânia Maria *et al.* Desafios e perspectivas para a construção de uma educação antirracista: diálogos experiências e reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 22., 2024. **Anais [...]**. [S. l.]: ENDIPE, 2024. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/endipe/2024/TRABALHO_EV208_MD1_ID703_TB276_21102024185813.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

SILVA, Vanessa Ferreira da; LIMA, Juliana Roberta Theodoro. Matemática Afro-Indígena e Antirracista: descolonizando a Matemática. In: ENCONTRO DE TECNOLOGIA SOCIAL DO NORDESTE, 1., 2025. **Anais [...]**. Maceió: UFAL, 2025. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/ETSNordeste/1147696-MATEMATICA-AFRO-INDIGENA-E-ANTIRRACISTA--DESCOLONIZANDO-A-MATEMATICA>. Acesso em: 27 set. 2025.

TEIXEIRA, Fernando Amorim *et al.* Notas sobre uma transição justa no contexto brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 42., 2023. **Anais [...]**. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 2023. Disponível em: https://ecoeco.org.br/wp-content/uploads/2023/05/boletim_42.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives**. Paris: UNESCO, 2020. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>. Acesso em: 10 set. 2025.

ZEIFERT, Anna Pauka Bagetti *et al.* Racismo estrutural e desigualdade social no Brasil: possibilidades de enfrentamento a partir do cooperativismo. **Revista Brasileira de Estudos Políticos**, Belo Horizonte, n. 129, p. 135-167, 2024. Disponível em: <https://pos.direito.ufmg.br/rbep/index.php/rbep/article/view/1117/740>. Acesso em: 27 set. 2025.



A NATUREZA E SUA RELAÇÃO COM OS SABERES DO POVO TAPEBA EM CAUCAIA/CE, BRASIL

Gisane Monteiro de Andrade¹⁷⁶

Virgínia Célia Cavalcante de Holanda¹⁷⁷

Resumo: Em face à crise ambiental que temos vivido na atualidade, os saberes dos povos originários apontam caminhos para a construção de uma visão holística da natureza. O diálogo de saberes entre o conhecimento científico e os saberes ancestrais do povo Tapeba em Caucaia/CE, Brasil, é um convite a uma nova visão de mundo. Nesse sentido, buscamos, através deste capítulo, elucidar a forma como o povo Tapeba vê a natureza, mostrando sua relação espiritual com a mãe-terra. Perscrutamos, também, identificar como a docência Tapeba concebe o ensino geográfico, sem gerar dicotomia entre o homem e a natureza, buscando caminhos outros para uma relação mais harmoniosa. Os procedimentos metodológicos utilizados tiveram como base inicial as narrativas da docência Tapeba e a pesquisa bibliográfica para discussão teórica sobre terra-mãe, necrocapitalismo, corpo-terra-território, encantados, que nos fazem compreender que a cosmovisão indígena Tapeba apresenta caminhos alternativos para a reabilitação da natureza e de seus ecossistemas, sendo a docência Tapeba quem faz esse necessário diálogo de saberes.

176 Doutoranda e Mestre em Geografia: Ensino e Formação de Professores (2023) pela Universidade Estadual Vale do Acaraú, Especialista em Desenvolvimento com o Meio Ambiente também pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2009), assim como graduada em Licenciatura em Geografia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2007). Pesquisadora da interculturalidade presente na docência indígena Tapeba, na graduação, mestrado e doutorado, buscando diálogos interculturais com o povo Tapeba, imergindo na cultura desse povo.

177 Graduada e Mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), Doutora em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP). Realizou estágio Pós-Doutoral na linha de pesquisa Dinâmica Urbana e Regional junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), onde desenvolveu pesquisa sobre "O papel da Interiorização do Ensino Superior no espaço Urbano e Regional das cidades médias do Nordeste Brasileiro". É Professora Associada da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), onde ingressou, por meio de concurso público, em 1995, sendo coordenadora do Mestrado Acadêmico da mesma instituição no período de 2012 a 2016, fazendo, atualmente, parte do quadro de orientadores permanentes. É líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Planejamento Urbano e Regional (GEPPUR), certificado pelo CNPq. Foi Bolsista Produtividade em Pesquisa (2008-2018) da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP).

INTRODUÇÃO

A crise ambiental é uma realidade que bate às portas. Vemos, com isso, que a vida em suas múltiplas expressões tem sido banalizada pelo que é concebido em números, visto que tudo e todos têm um preço, e nada tem valor no final das contas.

A natureza separada do homem é subjugada como mercadoria, com capacidade de reprodução, cuja sustentação tem sido ameaçada.

Seguimos descolados da mãe-terra, dando corpo à abstração civilizatória que desconsidera a importância da preservação da vida. Krenak elucida nossa visão ao afirmar: “A definição da vida como uma experiência de monocultura, é aquela experiência da vida que isola as outras conexões. É preciso entender que tudo vive: as flores, as nuvens e o vento”¹⁷⁸.

Os povos originários abrem nossa visão, trazendo sua cosmologia que nos mostra uma relação espiritual e aproximada com a natureza, vista por eles como sua própria existência.

O povo Tapeba em Caucaia/CE, Brasil, vai ao encontro dessa visão holística, tensionando as estruturas mercantilistas, na busca de caminhos outros, mais inclusivos. O diálogo de saberes entre o conhecimento científico e os saberes ancestrais do povo Tapeba é um convite a uma nova visão de mundo.

Ver a vida como monocultura diminui a importância da diversidade, isolando, fragmentando o que nunca deveria sofrer ruptura. A natureza é um todo que incorpora a diversidade de espécies do corpo-terra. Não existe natureza sem o homem, nem o homem sem a natureza. O homem é natureza.

Caminhamos rumo a problemáticas que ampliam a desigualdade, em nome do capitalismo e da urbanização desenfreada, subjugando a vida. A atual conjuntura social nos leva a questionamentos outros que possam resgatar a importância dos seres vivos e do real valor atribuído à natureza.

Krenak afirma: “Fomos, por muito tempo, embalados pela história de que somos a humanidade. Enquanto isso, fomos nos alienando desse organismo de que somos parte, a Terra”¹⁷⁹.

O passado justifica o presente e dispõe pontos de interrogação no futuro da mãe-terra, colocando em cheque a existência do próprio homem nos séculos vindouros. Muitas indagações povoam a nossa mente, fazendo-nos refletir sobre o modo de vida presente, levando-nos a questionamentos outros como: Como o povo Tapeba vê a natureza? Como essa forma de ver pode nos abrir possibilidades para uma visão mais aproximada com a mãe-terra? Que lições podemos aprender com eles?

178 KRENAK, Ailton. **A vida é selvagem**. Rio de Janeiro: Dantes, 2020. p. 7.

179 *Ibid.*, p. 18.



Encontramos essas respostas no modo de ser desse povo, que tem buscado desconstruir muros da visão mercantilista com a expressão de coletividade e com a relação espiritual com a natureza.

Buscamos, então, através deste capítulo, elucidar a forma como os povos originários veem a natureza, mostrando sua relação espiritual com a mãe-terra. Assim, também procuramos identificar como a docência Tapeba concebe o ensino geográfico sem gerar dicotomia entre o homem e a natureza.

A humanidade caminha para uma encruzilhada de possibilidades que tem distanciado cada vez mais sua existência da mãe-terra. Buscar respostas é um caminho necessário ao resgate da humanidade.

1 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados tiveram como base inicial a pesquisa bibliográfica para discussão teórica sobre terra-mãe¹⁸⁰, necrocapitalismo¹⁸¹, corpo-terra-território¹⁸², encantados^{183,184}, que nos fazem compreender que a cosmovisão indígena Tapeba aponta caminhos outros para a reabilitação da natureza e de seus ecossistemas.

Nossa análise também buscou respostas nas narrativas docentes Tapeba, realizadas da graduação, ao mestrado e à pesquisa inicial do doutorado acadêmico em Geografia, encontrando possibilidades outras nos saberes do povo Tapeba, adentrando caminhos que nos fazem identificar sua visão holística da natureza.

Realizamos entrevistas com a docência da escola indígena Índios Tapeba e Abá Tapeba, assim como participamos de um momento de reunião com os gestores das quatorze escolas indígenas Tapeba, para solicitação de autorização para entrar e desenvolver a pesquisa no espaço escolar de cada unidade escolar indígena do município de Cauai/CE.

A entrevista seguiu um roteiro e foi gravada, o que possibilitou percorrer a trajetória da constituição docente dos entrevistados, bem como seus

180 ARÁOZ, Horácio Machado. O debate sobre o "extrativismo" em tempos de ressaca- A Natureza americana e a ordem colonial. In: DILGER, Gerhard; LANG, Miriam; FILHO, Jorge Pereira (org.). **Descolonizar o imaginário**. São Paulo: Elefante, 2016. p. 445-468.

181 KRENAK, Ailton. **Futuro ancestral**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

182 HAESBAERT, Rogério. Do corpo-território ao território-corpo (da terra): contribuições decoloniais. **Revista GEOgraphia**, Niterói, v. 22, n. 48, p. 75-90, 2020.

183 CAVALCANTE, Gustavo Bezerril. **A natureza encantada que encanta**: histórias de seres dos mangues, rios e lagoas narradas por índios Tapeba. Tese (Doutorado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

184 ROCHA, Mayara; LEÃO, Fernando. **Cartilha Tribo das Águas**: cuidando da água e dos ambientes aquáticos Tapeba. Fortaleza: Associação para Desenvolvimento Local, 2012.

processos de lutas sociais, sendo percebida sua distinta forma de perceber e de sentir os elementos da natureza.

2 O POVO TAPEBA E SUA RELAÇÃO COM O CORPO-TERRITÓRIO-TERRA

Vivemos um tempo de fragmentação, em que seres vivos e lugares são mercantilizados – um tempo que produz a ideia de que a natureza é um “recurso” natural, bem de consumo universal, produzindo consequências severas à vida do planeta e aos próprios seres vivos.

O modo de vida predatório do homem ocidental tem impresso o capitalismo de forma verticalizada nas mentes colonizadas, de modo que o lucro é a grande prioridade, destruindo a própria existência humana. Araújo confirma:

A crucial questão da libertação humana (das amarras do capital) exige hoje, mais do que nunca, nos limiões do século XXI, repensar a Terra. Repensar a Terra como questão vital-fundamental é repensá-la e redescobri-la como Mãe. E é também repensar-nos, os seres humanos, como ontologicamente filhos da Terra: seres terrestres, no sentido existencial de que não vivemos somente sobre a Terra e da Terra, mas que literalmente somos Terra. Precisamos, de modo urgente, voltar a saber-nos e, sobretudo, sentir-nos na Terra¹⁸⁵.

O homem desconecta-se de sua própria história, abafando as fontes de vida, fazendo emergir o que considera fundamental: o mercantilismo de todas as formas de vida.

No entanto, a natureza tem dado respostas negativas frente a essa realidade, elevando os indicadores dos seus termômetros que há tempos sinalizam que a mãe terra pede socorro, mas sua voz tem sido silenciada pelo capitalismo exacerbado e pela busca de lucro a qualquer custo. Já dizia Dorst:

A natureza não deve ser salva para rechaçar o homem, mas sim porque a sua salvação constitui a única probabilidade

185 ARAÚZ, Horácio Machado. O debate sobre o “extrativismo” em tempos de ressaca- A Natureza americana e a ordem colonial. In: DILGER, Gerhard; LANG, Miriam; FILHO, Jorge Pereira (org.). **Descolonizar o imaginário**. São Paulo: Elefante, 2016. p. 445-468. p. 467.

de sobrevivência material para a humanidade, devido à unidade fundamental do mundo onde vivemos¹⁸⁶.

Guiado pelo pensamento ocidental colonial, o homem isolou-se da natureza e desrespeitou suas leis naturais, esquecendo-se de que a melhor maneira de se manter sobre a Terra é harmonizando-se com ela. Ao contrário disso, dissociou-se dela, esqueceu-se de que natureza e homem estão intimamente ligados, uma lição que aprendemos com os povos originários.

A natureza vai perdendo lugar para a urbanização desenfreada, e com ela advêm impactos de sua ocupação. Krenak pontua:

A urbanidade institui um modo de vida que já está sendo chamado de necrocapitalismo, mas a ontologia do sujeito que nasceu na cidade, que tem o pensamento urbano, é tão potente que acaba influenciando as culturas do mundo todo. Assim, a partir dos gestos e da colaboração de cada um — do nenenzinho que já nasce consumidor ao ancião que morre enfiado em algum aparato tecnológico porque não tem coragem de morrer em casa —, a urbe vai se instituindo como o único destino possível dos humanos¹⁸⁷.

Alimentada pelo capitalismo que impulsiona a urbanização dos espaços naturais, para manutenção de um modo de vida consumista e predatório, a vida dos corpos terrestres é subjugada, frente à grande importância atribuída à exploração da natureza vista como recurso.

O necrocapitalismo, incentivando o acúmulo de capital, destrói a terra-mãe e, por sua vez, traz luz à desigualdade advinda dela.

Essas questões nos fazem repensar o modo de vida atual, levando-nos a questionamentos outros como: Para onde temos caminhado? Que lições podemos aprender com as comunidades tradicionais? Como os povos originários podem nos levar a ver a natureza sobre uma ótica menos predatória?

Essas perguntas invadem nossas percepções, que buscam encontrar respostas nos povos que, há tempos, reconhecem na natureza uma extensão de suas próprias existências.

Nesse contexto, trazemos a reflexão sobre o modo de ser do povo Tapeba em Caucaia/CE, originário da junção de quatro povos: Cariri, Tremembé, Jucá e Potiguará, que ocuparam o território caucaiense e, hoje, representam um

186 DORST, Jean. **Antes que a natureza morra**: por uma ecologia política. São Paulo: Ed. USP, 1973. p. 378.

187 KRENAK, Ailton. **Futuro ancestral**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022. p. 30.

Vemos a força do povo Tapeba na luta pela terra, na busca de conquistar uma educação e saúde diferenciada, penhorando, a partir disso, melhores condições de vida. Sua resistência traz sua marca presente desde o Período Colonial à contemporaneidade, na capacidade de reinvenção identitária, reproduzindo caminhos de afirmação mais fortalecidos.

Sua resistência é materializada na sua conexão entre cultura e natureza, que alia o conhecimento científico aos saberes repassados pelos mais velhos, apontando caminhos possíveis para a reabilitação da natureza e de seus espaços territoriais.

Repensar a forma de ver a Terra, redescobri-la, é um dos grandes desafios dos dias atuais. Encontramos, na força do povo Tapeba e na sua visão holística, respostas para uma relação mais harmoniosa com a terra-mãe. O povo Tapeba, apesar dos inúmeros desafios vivenciados, mostra caminhos possíveis para a busca de novos percursos, a partir da mudança do olhar e da mudança das percepções para a construção de caminhos mais justos.

Essas mudanças nos levariam a uma nova forma de ver o mundo, a sentir que não estamos dissociados da terra, levando-nos a entender que somos terra. Essa lição guardo comigo e espero poder levá-la nos percursos da vida.

Assim, a partir de um recorte de percepção que vai além das escolas regulares para o olhar sensível dos povos originários, vamos ao encontro da docência indígena e dos saberes tradicionais que carregam, que permitem a construção de epistemologias outras que possibilitem uma relação mais harmoniosa com a natureza.

A geografia, na escola indígena é interculturalizada pelos saberes tradicionais da cultura Tapeba, e assim, constitui-se uma geografia indígena, que na escola é desenvolvida para a luta e fortalecimento dessa luta que atravessa o povo Tapeba.

A docência Tapeba trabalha a natureza como corpo conectado a todos os seres vivos, dentre eles o próprio ser humano, enfatizando a sua necessária preservação, com evidências da necessidade de um relacionamento horizontal com a mãe-terra.

Na escola indígena, a docência traz a natureza segundo o modo de ver do seu povo, buscando o fortalecimento cultural. A docente Joana Tapeba (Professora da Escola Abá Tapeba, maio 2021) confirma: *“A geografia fortalece a cultura Tapeba porque trabalha as relações com a natureza, com a terra, com o seu espaço, com o lugar”*.

Desse modo, a docência indígena trabalha, na geografia, a forma de reconhecer a natureza e sua relação intrínseca com a terra, com o espaço geográfico e com o lugar. Nesse sentido, fortalece o pertencimento à aldeia,

buscando a preservação ambiental desses espaços. Joana Tapeba (Professora da Escola Abá Tapeba, nov. 2021) continua em sua narrativa:

A natureza a gente trabalha muito a questão da terra, porque a terra para os indígenas é diferente, então a terra é o nosso bem precioso, a gente tem uma relação com a terra e com o território muito grande, então assim, a gente já parte da natureza, a partir de que a terra é algo nosso, não é apenas algo físico, mas, algo espiritual, e ele é algo que nos dá a vida, então a gente trabalha muito essa questão com o nosso local, com o nosso território, com as afirmações, ela não vai puxar muito daquele tradicional da geografia, ele vai puxar que a gente vai ter que estudar a formação do Brasil, a gente já tem que fazer essa relação com a natureza, com a terra principalmente a terra, a questão das lutas, a questão da principal luta nossa é demarcação de terras, nós temos um território grande? temos. Mas, é um território demarcado? Não é um território demarcado. Muitas vezes somos frutos de retomadas, a maioria dessas escolas são frutos de retomadas de terra, então a gente puxa muito para a relação com a terra.

A natureza é, por sua vez, trabalhada na geografia indígena das escolas que, de mãos dadas com o reconhecimento da terra, como mãe, vincula a importância da terra/território como bem precioso.

Desse modo, a temática da terra e a sua demarcação estão sempre em pauta, como uma luta contínua que traz, como benefícios, a preservação desses espaços.

O povo Tapeba busca viver de forma harmoniosa com a natureza, vista por eles como fonte espiritual onde estão impressas suas memórias ancestrais. Sua relação com a mãe-terra está diretamente ligada ao conhecimento dos saberes tradicionais passados de geração a geração.

Essa busca é conflituosa com os interesses político-econômicos que circundam um município em expansão como Caucaia/CE, na região metropolitana de Fortaleza, o que leva a lutas pela terra que persistem até os dias atuais.

O povo Tapeba segue em luta por demarcação de seus territórios. Essa luta confronta as investidas socioeconômicas que concebem a natureza como mercadoria, desagregada do fator humano. Assim, a exploração da matéria-prima existente na natureza até o esgotamento, como medidas que visam ao lucro acima de qualquer outra questão, é uma realidade que circunda as aldeias Tapeba.

A poluição dos recursos hídricos e o desmatamento gerado pela especulação imobiliária de Caucaia representam uma realidade que afeta diretamente



as aldeias, gerando uma situação de insustentabilidade ecológica e de ameaça, diretamente, a pesca; já a caça é uma prática já pouco exercida na atualidade.

Os manguezais, importante ecossistema, têm sido comprometidos pela poluição, que afeta e empobrece, diretamente, a vida das comunidades indígenas ribeirinhas, com destaque para a aldeia da Ponte, que vive, de maneira abrangente, da pesca artesanal.

Apesar dessa realidade, essa mesma comunidade abriga fortes laços culturais, a partir da orientação das marés, da Lua e dos ventos para percepção dos eventos naturais.

A natureza, nesse sentido, influencia diretamente a vida da aldeia, presente em suas narrativas. Em meio ao ecossistema manguezal, o Rio Ceará e a Pedra Encantada¹⁹⁰, os encantados (seres místicos, protetores da natureza) estão presentes em suas histórias, com significados que, para o povo Tapeba, transcendem como uma ponte entre os dois mundos.

As narrativas indígenas guiam a uma forma diferenciada de ver o mundo, em que natureza e homem integram um corpo único, no corpo-terra.

Essas histórias perpassam pelas demais aldeias do povo Tapeba, expressando a força cultural que é perpetuada pelas suas narrativas.

O povo Tapeba visualiza a terra-mãe como um corpo vivo, que pode gestar todas as formas de vida; um corpo espiritual com memórias latentes e experiências de seu povo. Esse corpo vivo é semelhante ao corpo-terra-território definido nas palavras de Haesbaert:

[...] um espaço em que “tudo vive”, onde tudo que configura este mundo está integrado (nunca são tomados como elementos individualizados) e se complementa numa relação de copertencimento onde todos podem ser vistos como “sujeitos” [...] – e, porque não, com mais direito ainda, como “corpos”. Desdobra-se uma espécie de “território de vida” que é, ao mesmo tempo, um “território-corpo do mundo”, não só pela especificidade de cada grupo cultural mas também, numa leitura costumeira, por sua plena interação com a natureza¹⁹¹.

O corpo-terra-território anuncia a importância dos territórios de vida dos povos originários como expressão de resistência frente à colonialidade do ser, do poder, do saber e da natureza a que têm sido submetidos os povos indígenas.

190 Lugar sagrado Tapeba situado na aldeia da Ponte.

191 HAESBAERT, Rogério. Do corpo-território ao território-corpo (da terra): contribuições decoloniais. *Revista GEOgraphia*, Niterói, v. 22, n. 48, p. 75-90, 2020. p. 86.

De acordo com Haesbaert: “falar em corpo-terra-território (nas diferentes combinações destes termos) é falar, [...] tanto da etno quanto da biodiversidade, conjugando-as”¹⁹².

O corpo se manifesta numa escala que vai do ser humano às distintas formas de vida do planeta. O corpo é território, bem como o território é corpo, assim os corpos indígenas incorporam as lutas pela preservação das distintas formas de vida do planeta. Erbene Veríssimo Tremembé confirma:

*A terra é como extensão do seu próprio corpo e, quando alguém a destrói, é parte de seu coração que é destruído. É seu próprio ser que é agredido, pois, com o território, se constrói uma relação de pertencimento*¹⁹³.

A influência de cada um dos povos que compõe a conjuntura epistemológica Tapeba modulou sua forma de conhecer a natureza.

O povo Tapeba, ao reconhecer a terra como uma extensão do seu próprio corpo, entende que agredir o corpo da terra é agredir o corpo-território-indígena.

Nas escolas indígenas Tapeba, estudar o território é, por sua vez, estudar o vínculo com a terra, suas lutas, os processos de retomada, sem deixar de destacar a espiritualidade presente na natureza.

Da mesma forma, ao dialogarmos com a docência Tapeba, é comum a forma alusiva à natureza como corpo, seu próprio corpo, sua essência de vida, em conexão com a terra-mãe.

3 A NATUREZA ENCANTADA DO POVO TAPEBA

As narrativas Tapeba transformam os lugares, ativando pontes com o passado ao evocar memórias e instigar o imaginário indígena. Esse imaginário está intimamente ligado à sensação de pertencimento com a terra e com os seres que habitam nela.

A natureza é, para o indígena, território do sagrado e, por isso, merece a proteção e a importância que lhe é atribuída.

Veja na imagem abaixo a reverência dada à Lagoa dos Tapeba, um dos locais sagrados do povo Tapeba:

192 HAESBAERT, Rogério. Do corpo-território ao território-corpo (da terra): contribuições decoloniais.

Revista GEOgraphia, Niterói, v. 22, n. 48, p. 75-90, 2020. p. 87.

193 MENEZES, Francisca Marciane do Nascimento (coord.). *Mulheres indígenas do Ceará*. No coletivo somos únicas. Fortaleza: AMICE, [n. d.]. p. 16-17. p. 17.



Figura 1 – Professor indígena Tapeba reverenciando a Lagoa dos Tapeba (lagoa sagrada do povo Tapeba)



Fonte: Professor Tapeba (2021).

Para entrar na lagoa, o povo Tapeba pede autorização a ela e, assim, adentra suas águas. A lagoa, as carnaubeiras e cada elemento natural circundante são representações da memória ancestral do povo Tapeba, enfatizando sua espiritualidade.

Esses lugares sagrados no território de Caucaia também são representados pelo Rio Ceará, o mangue, a terra, a Pedra Encantada. De acordo com Rocha e Leão:

Para o povo Tapeba, as lagoas, o rio Ceará, o mangue e toda a terra têm importância para além dos recursos que eles

podem oferecer, pois esses lugares evocam memórias, lembranças, estimulam o imaginário. O manguezal, o Terreiro dos Paus Brancos, a Pedra Encantada e a Lagoa dos Tapeba também podem ser considerados lugares sagrados. Lugares onde as pessoas vão fazer suas orações, seus pedidos, e onde podem aparecer os “encantados”. São cobras que se mostram princesas, galos que se transformam em príncipes e diversos seres sobrenaturais que possuem poderes capazes de promover a harmonia ou a desgraça, a depender do respeito para com eles e com a natureza¹⁹⁴.

A espiritualidade vinculada aos elementos da natureza expressa a crença em seres que estão ligados à natureza e que possuem poderes sobrenaturais: esses seres são chamados de encantados. Para Raimunda Cruz Tapeba: *“Os encantados são a natureza. Nós somos a natureza”*¹⁹⁵.

A presença dos encantados, também denominados de guardiões das matas e das águas, faz parte do imaginário Tapeba. Para a permanência do espírito dos encantados, é necessária a sobrevivência dos manguezais, carnaubeiras, ambientes aquáticos e demais sistemas naturais. Desse modo, segundo Rocha e Leão:

Entre os Tapeba, é comum pedir autorização aos “Encantados” – aqueles que são considerados “os guardiões da natureza” – para entrar na mata e nas águas. Tais costumes são passados de geração a geração e compartilhados, inclusive, com os não índios¹⁹⁶.

Para adentrar a mata ou as águas, o povo Tapeba pede sua autorização aos encantados. Essa é uma prática repassada pelos mais velhos, com ênfase na importância de se fazer uso da natureza de forma regrada, sem explorá-la.

Para o povo Tapeba, existem diferentes tipos de encantado. Um deles são os guerreiros que se encantaram, transformando-se em carnaubeiras, jurema ou outros elementos da natureza. Outros são aqueles que trazem, em sua historicidade, elementos da natureza, tais como Mãe D’água (protetora das águas), o Caboclinho da Mata/Caipora (protetor das matas), espíritos dos indígenas que tombaram.

194 ROCHA, Mayara; LEÃO, Fernando. **Cartilha Tribo das Águas**: cuidando da água e dos ambientes aquáticos Tapeba. Fortaleza: Associação para Desenvolvimento Local, 2012. p. 8.

195 CAVALCANTE, Gustavo Bezerril. **A natureza encantada que encanta**: histórias de seres dos mangues, rios e lagoas narradas por índios Tapeba. Tese (Doutorado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. p. 137.

196 ROCHA; LEÃO, *op. cit.*, p. 9.



Os encantados encontram-se presentes nas narrativas do povo Tapeba e ultrapassam os limites da vida e da morte, ao emergirem no mundo sobrenatural. Assim, preservar a natureza é uma forma de manter vivo seu modo de vida, afirmando sua existência diferenciada.

Falar da terra indígena é falar de espiritualidade; por isso, precisamos compreender os seres **encantados** da natureza, perpetuados nos saberes ancestrais indígenas segundo as narrativas indígenas da liderança e do professor, Kennedy Tapeba (Professor e Liderança Indígena, Terreiro Sagrado Os Paus Brancos, jul. 2022):

A encantaria representa a relação que o homem tem com a natureza e com o meio espiritual, os povos de um modo geral têm uma ligação espiritual com um ser superior, cada povo tem sua história de divindade. Nós do povo Tapeba, temos com o pai Tupã, criador de tudo, e a mãe Tamain, a mãe Terra, viemos dela, retornaremos para ela, não a parte física, mas a parte espiritual. A parte que foi dada para o pai Tupã, vai para um plano que alguns dos nossos parentes chamam: reino da Jurema, onde estarão os guerreiros que tombaram. A parte física pode se encantar numa árvore sagrada como a carnaúba, a árvore dos Paus Brancos, ou num plano maior no reino da Jurema, chamado reino da encantaria onde podemos conversar com nossos guerreiros que se foram. Cada carnaúba que temos aqui é um guerreiro que encantou, muitos dos nossos guerreiros estão aqui, por isso temos muitas carnaúbas, assim se arrancarmos uma árvore, estamos arrancando um dos nossos guerreiros, por isso preservamos esse lugar sagrado.

Os encantados representam os guerreiros e as guerreiras indígenas que voltaram para a natureza, encantados em carnaubeiras, paus brancos, nas águas de uma lagoa como a Lagoa dos Tapebas. São, portanto, territórios do sagrado, onde habitam os seres encantados da natureza, que tombaram, mas continuam vivos nos sons da natureza, comunicando-se com os guerreiros da atualidade.

Antes de tudo, o mundo indígena é um mundo que busca a convivência harmoniosa com a natureza, em que o indígena vê sua própria imagem refletida no espelho. Seu modo de ser é incorporado à vida da natureza, a territorialização do sagrado.

As narrativas interculturais docentes Tapeba evidenciam a busca de uma relação harmoniosa com a natureza, compreendendo-a como espaço espiritual, um só corpo: homem-natureza, um só povo, uma só luta, numa

conexão entre todos os seres, equalizados com o corpo da Terra, envoltos na encantaria da mãe natureza.

A mata, de igual modo, traz seus ensinamentos, abrigando seus guerreiros, que o tempo levou, mas que a natureza encantada, através da espiritualidade que produz, fazem-nos ir ao encontro dos guerreiros da atualidade. Assim é o mundo indígena. Assim é sua conexão com os elementos da natureza. A anciã dona Isabel (Indígena Cariri, Aldeia da Jandaiguaba, jul. 2021) afirma:

Os encantados são uma força suprema muito forte, são nossos antepassados, trazem um conhecimento, um poder, que deixou para a gente ocupar nossa mente com o conhecimento dele. Podemos estar pedindo a um encantado através de uma doença maligna, de uma perseguição em família, de uma perda, só que nós de vez em quando precisamos nos preparar como uma reunião espiritual nós mesmos, para que busquemos o poder dos encantados, dos espíritos de luz. Quando falamos de encantados são pessoas de um conhecimento extremo, que viveram que deixou para nós conhecermos, como o índio pena branca, o poder que eles têm. Preciso de uma proteção. Peço a eles, não preciso procurar em outro lugar, eles viveram e creram na lua, no Deus do sol, creram no poder da água, e todo esse poder e conhecimento ficou aberto na cabeça deles, espero que fique na nossa [...] os encantados são pessoas que viveram para não matar, dar a cura através de bálsamos de ramos, de folhas.

Na narrativa de Isabel Tapeba, os encantados representam força espiritual, proteção e conhecimento. São considerados espíritos de luz. Uma força suprema grande. Sua narrativa evidencia a importância dos seus ancestrais e dos elementos da natureza, levando à preservação do meio ambiente.

Para o povo Tapeba, não há distinção do mundo real com o mundo invisível, do mundo dos vivos com o mundo dos mortos, considerando os elementos da natureza, a representação do mundo dos espíritos que estão entre cada um deles. Essa forma de existir fortalece sua ancestralidade.

Nesse sentido, o indígena Krenak afirma: “As pessoas podem viver com o espírito da floresta, viver com a floresta, estar na floresta”¹⁹⁷. Assim, defende um modo de vida harmonioso com a natureza e seus elementos, para uma vida mais sustentável em conexão com o cosmos.

197 KRENAK, Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.



Apesar das distintas epistemologias de nosso país, em vários aspectos os indígenas apresentam pontos em comum, dentre eles estão a busca da preservação da natureza e a reverência à terra-mãe. Wayana Kambeba descreve:

Repetidas vezes uma história era contada e recontada para que fosse assimilada e jamais esquecida. Estrategicamente nossos mais velhos sabiam que precisavam deixar seus saberes presentes nos descendentes. Muita coisa se cristalizou no tempo, perdemos muito com o contato, o silenciamento foi difícil para continuidade de nossa história. Forçados a silenciar, nossos antepassados ensinavam na calada da noite, quando os “colonizadores” dormiam. Baixinho e sussurrando em seus ouvidos, os saberes eram passados aos filhos e netos, mantendo viva a língua materna e os saberes necessários à continuidade da cultura dos povos originários. Compreendiam a pedagogia do rio, da mata e da terra. Deixavam-se ensinar pela natureza. Aprenderam a medicina da floresta, tornaram-se médicos da floresta, pajés, curandeiros, guardiões das energias que movem o mundo. Desenvolveram técnicas de cuidado para com a natureza, nasce a ideia de ecologia. Descubrem que, adubando a terra, ela retribui em abundância de frutos e a planta cresce serena e frondosa. Batiza-se mais tarde esse solo que os povos adubaram de “terra preta de índio”. **A aldeia é a casa maior, a grande sala de aula onde se aprende na vivência e numa relação de carinho e amor entre os seus e destes com a natureza. Não se separa povos indígenas e natureza, nessa escola toda somos um**¹⁹⁸.

As narrativas indígenas denunciam ao tempo e oportunizam conhecer a origem social das desigualdades, ao explicitar a história de exclusão e de discriminação dos povos originários de nosso país.

Suas palavras retratam as formas alternativas que os povos originários encontraram para manter viva sua cultura. Eles resistiram, de todas as formas possíveis, até quando silenciaram – era a sua forma alternativa de resistir.

As técnicas de cuidado com a natureza foram chamadas posteriormente de ecologia, mas foram iniciadas por meio das práticas milenares indígenas.

198 KAMBEBA, Márcia Wayna. **O lugar do saber**. São Leopoldo: Casa Leiria, 2020. (Série Saberes Tradicionais, v. 1). [recurso eletrônico]. p. 90 (grifo nosso).

Assim, suas narrativas educam desde a aldeia, quando foram ensinadas as tradições, ultrapassando o longo tempo histórico. Percebemos, em suas palavras, evidências das inúmeras mudanças e resistências adaptativas que precisaram performar ao longo do tempo.

A natureza é vinculada à existência indígena; nela todos os povos encontram vivência e harmonia com os seus elementos, de onde tiram grandes aprendizados. Cada povo tem sua forma de reconhecer esses ensinamentos e de repassar aos próximos.

A pedagogia da natureza foi repassada pelos povos originários, que, de um para o outro, perpetuam os saberes milenares, ainda que modificados pelo tempo, pelas lutas vividas, que amargamente resistiram aos séculos de colonização. As palavras de Angela Tapeba (Professora Indígena, Aldeia da Jandaiguaba, jul. 2022) enfatizam a forma como esses ensinamentos foram repassados ao longo do tempo e como resistiram:

Não adianta entrar na luta, batendo de frente com o opressor, precisamos ser humildes e aos poucos conquistarmos o opressor. Quando batemos de frente, nos tornamos o opressor. A melhor forma de ensinar é pelo exemplo. Bater de frente, apenas com palavras de igualdade, de empatia e de justiça.

A narrativa de Angela Tapeba nos leva a compreender a forma de ensino que a docência Tapeba busca para seu povo: o exemplo. Desse modo, o educando é guiado a reconhecer a natureza como seu corpo e, a partir desse reconhecimento, buscar a preservação dos espaços naturais.

Nas lutas Tapeba, a conquista do opressor é uma forma de busca de direitos e, assim, desenha-se uma real desterritorialização da mente colonizada, demarcada pelos saberes Tapeba.

A docência Tapeba, através da geografia indígena, encontra caminhos possíveis para a produção de saberes que promovam a busca da defesa da natureza como corpo vivo em uma relação dialogada, incorporados à ancestralidade Tapeba através dos saberes passados de geração a geração.

Um dos grandes desafios apontados pela docência é a ação colonizadora da religiosidade, que impede o fortalecimento cultural na escola, sendo, por sua vez, um impedimento até mesmo para a participação nos momentos de Toré no início e término da semana escolar.

Uma das afirmações da docência é o cuidado nas discussões da natureza, no contexto da geografia indígena, sendo os encantados – os protetores da natureza – muitas vezes retirados das aulas de geografia e levados à discussão nas aulas de religião, por serem comparados, por muitos, com a umbanda.

Isso acontece pela forte religiosidade presente no meio dos educandos indígenas, o que dificulta os caminhos para a interculturalização do conhecimento.

A cultura Tapeba já sofreu muitas modificações pela resistência adaptativa que desenvolveu ao longo do tempo. Um dos elementos culturais significativos é a sua espiritualidade. Os encantados são respeitados pelo papel de protetores da natureza, além representar os guerreiros que tombaram.

Como caminhos alternativos, as histórias dos seres das matas, manguezais, das lagoas e do Rio Ceará são, por sua vez, incorporados pela docência na disciplina de religião, cumprindo, dessa forma, o objetivo de fortalecimento da cultura Tapeba.

Desde muito cedo, na aldeia, a criança indígena é ensinada com os saberes repassados pelos mais velhos no seio familiar. Esses saberes continuam sendo repassados na escola indígena Tapeba, na busca de manter viva a cultura ancestral de seu povo.

Nesse sentido, vamos compreender como as narrativas indígenas descrevem cada encantado e sua importância na cultura Tapeba. As águas e as matas são respeitadas e reverenciadas pelo povo Tapeba através do universo simbólico dos encantados, declarando-os protetores das águas e das matas. O Cacique Alberto (Líder Comunitário, jul. 2006) traz uma narrativa da protetora das águas:

Eu cheguei a ver e eu vou lhe contar já uma. Eu pescando, eu vi o encanto encostado de mim. E eu nesse dia não peguei nada, nada! Era a Mãe D'água, "rainha das água" e eu não peguei nada, porque eu não sabia o que era aquela coisa que tava, aquela moça tão bonita, certo! Cabelo liso, um pouco clara, não muito branca, meia clara, uma morena assim cor de canela e bem feita, com um corpo que nem uma moça da terra. É porque ela é a rainha do peixe, ela é quem manda no trato do peixe. Ela é quem manda na água, certo. Então ela é que é a protetora daquilo ali, que nem você domina uma função de trabalhador. Então cada pessoa daquela, ficou pra fazer esse mandato. Então a rainha das águas faz parte dessa coisa¹⁹⁹.

Para o povo Tapeba, a Mãe D'água é considerada a protetora das águas e de todos os seres marinhos. Ela determina se o pescador pegará peixe ou não.

199 CAVALCANTE, Gustavo Bezerril. **A natureza encantada que encanta**: histórias de seres dos mangues, rios e lagoas narradas por índios Tapeba. Tese (Doutorado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. p. 172.

Segundo os Tapeba, não é qualquer pessoa que é capaz de ver um encantado e, ao vê-lo, não é possível olhá-lo fixamente pelo risco de ser encantado.

De acordo com o cacique Alberto, a profundidade desses saberes não pode ser repassada para qualquer pessoa, apenas para quem irá suceder esse conhecimento. Assim, para os mais jovens, é compartilhada apenas uma parte dessa sabedoria, assim como para os não índios.

Percebemos, na narrativa do cacique Alberto, a reverência à protetora das águas e o conhecimento do mundo dos encantados, objetivando a resolução de problemas da vida indígena, a fim de receber autorização para pescar no rio e ter pesca abundante.

A natureza é vista como auxílio na hora da aflição, sendo, portanto, para o povo Tapeba, reverenciada.

O Caipora/Caboquinho das matas é o encantado dos Tapeba que se manifesta nas matas. O Cacique Alberto (Líder Comunitário, jul. 2006) o descreve como:

[...] é um moreno, preto, bem escuro, bem negro, que é o Caipora chamado. Aquele ali quando você vai caçar no mato, matar pra comer, você deixa cem gramas de fumo e uma cabeça de alho na cabeça de uma estaca pra poder matar a caça. Se você não deixar, você passa um ano todinho e não traz nada pra comer... E toda caça é ferrada por ele, toda caça que você matar, o tejo, o caçaco, o preá, ele é ferrado, quem ferra é ele. É que nem ele manda, aquilo ali é a parte que ele faz, a função dele. Quem manda na caça é o Caboquinho da Mata²⁰⁰.

A narrativa do cacique Alberto retrata o respeito à natureza e os rituais necessários para a caça no espaço da natureza no território Tapeba. Inicialmente, para ter sucesso na caçada, precisa-se pedir autorização ao encantado das matas, deixando-lhe oferendas.

O caipora é de origem tupi-guarani, considerado o protetor dos animais. Para o povo Tapeba, sua manifestação é uma forma de manter o equilíbrio da natureza, para uma maior preservação dos seres vivos. Em várias partes do Brasil e do mundo, sua figura é representada de formas e nomenclaturas distintas. Segundo Cavalcante: “O encantado é dono da mata, gosta de fumo, de aguardente e de mingau sem açúcar e sal. Seu perfil está relacionado ao poder que possui sobre os animais das matas e ao medo que impõe”²⁰¹.

200 CAVALCANTE, Gustava Bezerril. **A natureza encantada que encanta**: histórias de seres dos mangues, rios e lagoas narradas por índios Tapeba. Tese (Doutorado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. p. 72.
201 *Ibid.*, p. 116.



As oferendas são um aspecto importante. São preparadas respeitando as preferências e as características desses seres considerados mágicos para o povo Tapeba.

Assim, os saberes do universo dos encantados são acionados nas necessidades e nos momentos de aflição. Nessas histórias a natureza é a grande soberana, cabendo ao homem o papel de respeitar o grande sistema da vida natural.

Nesse sistema, a terra, as águas, o manguezal, os seres vivos encontram-se presentes numa forma de relacionamento, como corpo-terra conectado ao corpo-território-Tapeba, de modo que natural e sobrenatural compõem um mesmo ambiente.

A natureza, na geografia indígena, é ressignificada, reconhecida como terra-mãe. A preservação do meio ambiente é uma bandeira levantada que enfatiza os espaços que já sofreram intensa degradação.

A importância da conquista da terra para a demarcação é uma forma de resolver muitas questões de impacto ambiental predominante em seu território.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O homem moderno distanciou-se da natureza, vendo-a como mercadoria. Essa relação desigual trouxe consequências diversas para a terra-mãe e, também, para o próprio homem, que embora, não reconheça, é parte integrante desse grande sistema que representa todas as formas vivas do planeta.

O povo Tapeba têm muitas lições a nos ensinar, tais como a relação respeitosa e espiritual que tem com a natureza. Como uma representação viva, eles nos fazem um convite à revisitação do ser colonial que em nós habita para uma mudança de olhar.

Sua visão nos aproxima da terra-mãe, instigando-nos a conhecer a gramática da natureza, ensinando lições que traz por meio dos seus elementos, como os rios, para que seja possível aprender a contornar obstáculos. Assim, pode-se aprender o que o silêncio da floresta nos quer sussurrar sobre as encantarias e espiritualidade e aprender também com elas o valor da floresta e da natureza como um todo.

A docência indígena é uma grande aliada na compreensão desse processo, pois traduz o conceito de natureza conectada aos saberes tradicionais de seu povo.

O conhecimento geográfico, por sua vez, é interculturalizado pela docência, que incorpora, nos conceitos geográficos, a sabedoria do povo Tapeba e, portanto, auxilia a compreensão de mundos outros, mais próximos à mãe natureza.

REFERÊNCIAS

ARÁOZ, Horácio Machado. O debate sobre o “extrativismo” em tempos de resaca- A Natureza americana e a ordem colonial. In: DILGER, Gerhard; LANG, Miriam; FILHO, Jorge Pereira (org.). **Descolonizar o imaginário**. São Paulo: Elefante, 2016. p. 445-468.

BARRETO FILHO, Henyo Trindade. **Relatório de identificação e delimitação da TI Tapeba**. Caucaia: [s. n.], 1994.

CAVALCANTE, Gustavo Bezerril. **A natureza encantada que encanta: histórias de seres dos mangues, rios e lagoas narradas por índios Tapeba**. Tese (Doutorado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. Disponível em: <http://adelco.org.br/wp-content/uploads/2018/06/A-Natureza-Encantada-que-Encanta.-Hist%C3%B3ria-de-seres-dos-mangues-rios-e-lagoas-narradas-por-%C3%ADndios-Tapeba.-CAVALCANTE-Gustava-Bezerril..pdf>. Acesso em: 23 dez. 2022.

DORST, Jean. **Antes que a natureza morra: por uma ecologia política**. São Paulo: Ed. USP, 1973.

HAESBAERT, Rogério. Do corpo-território ao território-corpo (da terra): contribuições decoloniais. **Revista GEOgraphia**, Niterói, v. 22, n. 48, p. 75-90, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/43100> Acesso em: 23 out. 2021.

KAMBEBA, Márcia Wayna. **O lugar do saber**. São Leopoldo: Casa Leiria, 2020. (Série Saberes Tradicionais, v. 1). [recurso eletrônico]. Disponível em: <https://olma.org.br/wp-content/uploads/2020/06/olugardosaber.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2022.

KRENAK, Ailton. **A vida é selvagem**. Rio de Janeiro: Dantes, 2020.

KRENAK, Ailton. **Futuro ancestral**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.



MENEZES, Francisca Marciane do Nascimento (coord.). **Mulheres indígenas do Ceará**. No coletivo somos únicas. Fortaleza: AMICE, [n. d.]. p. 16-17.

ROCHA, Mayara; LEÃO, Fernando. **Cartilha Tribo das Águas**: cuidando da água e dos ambientes aquáticos Tapeba. Fortaleza: Associação para Desenvolvimento Local, 2012. Disponível em: <http://adelco.org.br/wp-content/uploads/2020/10/Cartilha-1.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2022.



TRANSIÇÃO JUSTA PARA O ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: AGRICULTURA REGENERATIVA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA IMPLEMENTAÇÃO DA NDC BRASILEIRA

Sérgio José Mecena da Silva Filho²⁰²

Sérgio José Mecena da Silva Neto²⁰³

Resumo: O hiato entre políticas climáticas nacionais e ações locais permanece um obstáculo crítico para a consecução dos objetivos do Acordo de Paris, particularmente nos países do Sul Global. Este capítulo examina um curso extensionista inovador, desenvolvido pela Universidade Federal Fluminense (UFF), que combina teoria do capital social, translação institucional e aplicações de inteligência artificial (IA) generativa para operacionalizar a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira (2023-2035), através de uma lente de transição justa. Por meio de uma abordagem de métodos mistos – analisando o desenho pedagógico do curso e os resultados de dois projetos-piloto agrícolas que aplicaram sua metodologia –, demonstramos como o modelo proposto: (i) desenvolve capacidades técnicas locais, a partir de formação extensionista com IA, reduzindo assimetrias tecnológicas; (ii) gera dados de monitoramento, relato e verificação (MRV), compatíveis com o artigo 6 do Acordo de Paris, mediante pequenas propriedades, valorizando ativos

202 Doutor, mestre e graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com ênfase na área de gerência de produção. Atualmente, é professor adjunto IV da Universidade Federal Fluminense (UFF) e presidente do Instituto Initiare de Inovação, órgão gestor do Parque Tecnológico da Vida. Sua experiência abrange temas como inovação tecnológica, sistemas de produção de produtos biotecnológicos, governança pública e desenvolvimento de empreendimentos de base biotecnológica, como a iniciativa Agrocare em biodetensivos.

203 Bacharel em Relações Internacionais pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), com pesquisa desenvolvida na área de mudanças climáticas, política externa brasileira e negociações internacionais. Pesquisador colaborador do Observatório Interdisciplinar das Mudanças Climáticas (OIMC) e do Laboratório de Análise Política Mundial (Labmundo), ambos vinculados ao Instituto de Estudos Sociais e Políticos (IESP) da UERJ.



ambientais; e (iii) estabelece redes de governança multinível, fortalecendo o capital social e a translação institucional como pilares de uma transição ecologicamente orientada e socialmente inclusiva. Os resultados mostram uma melhoria de 72% na adoção de práticas climáticas entre produtores capacitados e o desenvolvimento em duas áreas de cultivo agrícola (laranja e milho), com sete aplicações da prática extensionista em cada área, perfazendo um total de 14 ensaios – cada um destes teve um módulo de projeto de carbono verificável. O estudo valida um modelo replicável para superar a desconexão escala local-global, posicionando a transição justa não apenas como um princípio ético, mas como uma estratégia operacional eficaz para a territorialização de NDCs.

INTRODUÇÃO

A transição justa para o enfrentamento das mudanças climáticas constitui um dos maiores desafios contemporâneos das políticas públicas e da inovação tecnológica, sobretudo nos países do Sul Global. O Brasil, signatário do Acordo de Paris²⁰⁴, enfrenta o desafio de operacionalizar suas contribuições nacionalmente determinadas – *nationally determined contributions* (NDCs) – de 2023 a 2035^{205,206}, de forma socialmente inclusiva, ambientalmente regenerativa e tecnologicamente acessível²⁰⁷. Nesse contexto, torna-se estratégico explorar soluções que articulem agricultura regenerativa, inteligência artificial regenerativa e formação territorializada de capacidades, como caminho para integrar mitigação, adaptação e equidade climática. Essa articulação não apenas viabiliza, mas acelera a transição justa em escala local.

Este estudo examina o curso “Práticas inovadoras em agroambiental: sustentabilidade e inteligência artificial regenerativa”, desenvolvido pela Universidade Federal Fluminense (UFF), como modelo experimental de transição justa²⁰⁸ aplicado ao setor agroambiental. A proposta articula três dimensões complementares:

204 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Acordo de Paris**. Paris: ONU, 2015.

205 BORGES, Caio; PROLO, Caroline Dihl; LA ROVERE, Emilio Lèbre. **Análise Científica e Jurídica da nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) Brasileira ao Acordo de Paris**. Rio de Janeiro: Instituto Clima e Sociedade, 2021.

206 UNTERSTELL, Natalie; MARTINS, Nathália. **NDC do Brasil: Avaliação da atualização submetida à UNFCCC em 2022: Nota Técnica**. Rio de Janeiro: Instituto Talanoa, 2022.

207 INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Genebra: IPCC, 2023.

208 UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE SECRETARIAT (UNFCCC). **Handbook on Measurement, Reporting and Verification for Developing Country Parties**. Bonn: UNFCCC, 2014.

- (i) **formação extensionista**^{209,210,211} e intercultural adaptada às realidades territoriais rurais²¹²;
- (ii) **aplicação prática de inteligência artificial regenerativa**²¹³ para promover agricultura de baixo carbono e manejo ecológico dos solos;
- (iii) **articulação multinível de governança climática**, conectando produtores locais, universidades, governos e redes globais de cooperação previstas no artigo 6 do Acordo de Paris²¹⁴.

A análise teórica se baseia em Putnam²¹⁵, com ênfase no capital social e nas redes de confiança territorial, e Milner²¹⁶, que propõe a noção de poliarquia e tradução institucional como mecanismos de adaptação local de políticas globais. Esses referenciais permitem compreender como a transição justa agroambiental depende tanto da inovação tecnológica quanto do fortalecimento de laços sociais e institucionais que sustentam a ação coletiva, em linha com os estudos sobre poliarquia e democracia^{217,218}.

Metodologicamente, o estudo combina:

- (i) **análise documental** do desenho pedagógico do curso (60h);
- (ii) **avaliação empírica** de dois projetos-piloto de monitoramento, relato e verificação (MRV)²¹⁹, com uso de IA regenerativa para mensurar emissões e regeneração do solo.

Os resultados evidenciam que o modelo:

- (i) **reduz assimetrias tecnológicas**²²⁰, ao democratizar o acesso de pequenos produtores a ferramentas digitais de alto impacto;

209 FINA, Bruna Gandenali; AOKI, Camila (org.). **Extensão Universitária**: um caminho de integração e aprendizagem. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. [recurso eletrônico].

210 GUÉRIOS, Ettiène; STOLTZ, Tania (org.). **Educação e Extensão Universitária**: Pesquisa e Docência. Curitiba: Appris, 2019.

211 NOGUEIRA, Alessandra Borin; SILVA, Antonio Wardison C.; PLÁCIDO, Vera Lúcia dos Santos (org.).

A prática da extensão universitária na formação e no impacto dos agentes envolvidos. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2020.

212 BORGES, Caio; PROLO, Caroline Dihl; LA ROVERE, Emilio Lèbre. **Análise Científica e Jurídica da nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) Brasileira ao Acordo de Paris**. Rio de Janeiro: Instituto Clima e Sociedade, 2021.

213 ONU, *op. cit.*

214 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Acordo de Paris**. Paris: ONU, 2015.

215 PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work**: Civic Traditions in Modern Italy. Princeton: Princeton University Press, 1993.

216 MILNER, Helen V. **Interests, Institutions, and Information**: Domestic Politics and International Relations. Princeton: Princeton University Press, 1997.

217 DAHL, Robert A. **Poliarquia**: Participação e Oposição. São Paulo: Ed. USP, 1997.

218 KEMAN, Hans. Polyarchy and Defected Democracy Around the World: A Research Note. **Acta Politica**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 331-341, 2004.

219 INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2023**: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Genebra: IPCC, 2023.

220 KRUSE, Bárbara Cristina. Considerações Pungentes ao Mercado de Crédito de Carbono. **Perspectivas**

(ii) gera dados verificáveis e interoperáveis, com os requisitos de cooperação climática do artigo 6²²¹;

(iii) fortalece a governança federativa e local, articulando universidades, comunidades e políticas públicas em torno da agricultura regenerativa como eixo de transição justa.

A pesquisa contribui aos debates sobre:

(i) teoria política aplicada, ao testar a utilidade do *framework* Putnam-Milner em contextos climáticos descentralizados;

(ii) inovação institucional e tecnológica, ao propor a inteligência artificial regenerativa como instrumento de justiça climática;

(iii) educação e transição justa, ao mostrar como a formação agroambiental pode transformar comunidades em agentes ativos de mitigação e regeneração ecológica.

Dessa forma, este estudo adotou uma abordagem de métodos mistos para analisar a implementação da NDC brasileira, por meio de um curso extensionista da UFF, integrando agricultura regenerativa e inteligência artificial generativa. A pesquisa combinou a análise documental do desenho pedagógico do curso com a avaliação empírica de dois projetos-piloto²²², nos quais foram aplicadas ferramentas de IA para geração de dados de monitoramento, relato e verificação (MRV) compatíveis com o artigo 6 do Acordo de Paris. A abordagem quantitativa mediu resultados concretos, como a taxa de adoção de práticas climáticas (72%) e a geração de projetos de carbono verificáveis, enquanto a dimensão qualitativa permitiu compreender os processos de construção de capital social, translação institucional e governança multinível que sustentaram a intervenção.

A opção pelos métodos mistos se justificou pela necessidade de capturar tanto a efetividade técnica quanto a complexidade socioinstitucional^{223,224}, inerente à territorialização de políticas climáticas. Enquanto os dados quantitativos demonstraram a viabilidade técnica e o impacto escalável do

Sociais, Pelotas, v. 9, n. 1, p. 14-39, 2023.

221 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Acordo de Paris**. Paris: ONU, 2015.

222 NEWELL, Peter; MULVANEY, Dustin. The political economy of the "just transition". **The Geographical Journal**, [s. l.], v. 179, n. 2, p. 132-140, 2013.

223 MILNER, Helen V. **Interests, Institutions, and Information: Domestic Politics and International Relations**. Princeton: Princeton University Press, 1997.

224 PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy**. Princeton: Princeton University Press, 1993.

modelo^{225,226}, as análises qualitativas revelaram os mecanismos relacionais e políticos que facilitam ou obstaculizam a implementação. Essa triangulação metodológica foi essencial para validar não apenas o que funcionou, mas como e por que funcionou, oferecendo uma base robusta para a replicação do modelo em outros contextos do Sul Global²²⁷ e contribuindo para preencher a lacuna entre políticas nacionais ambiciosas e ações locais efetivas.

Embora a escala atual (dois pilotos e sete aplicações) e as restrições de financiamento limitem o alcance imediato, o caso oferece um protótipo viável de transição justa climática, capaz de alinhar tecnologia, regeneração e inclusão social – um caminho estratégico para o avanço das NDCs, no contexto latino-americano, conforme discutido nas análises sobre poliarquia e desenvolvimento^{228,229}.

1 INCLUSÃO SOCIAL, ARTIGO 6 E NOVA GEOPOLÍTICA CLIMÁTICA DO SUL GLOBAL

A inserção estratégica do Brasil no regime climático internacional, especialmente por meio de sua participação no grupo dos BRICS, reforça sua posição como ator-chave na arquitetura da governança ambiental global²³⁰. No contexto do Acordo de Paris, esse protagonismo ganha contornos ainda mais relevantes a partir do artigo 6, que estabelece os mecanismos de cooperação internacional para mitigação das emissões e promoção do desenvolvimento sustentável²³¹. Para países como o Brasil, com vastos ativos ambientais, capacidades técnicas em consolidação e desigualdades estruturais persistentes, o artigo 6 representa não apenas um instrumento de mercado, mas uma oportunidade geopolítica, econômica e institucional de liderar a construção de soluções climáticas integradas, com base em alianças Sul-Sul e em arranjos inovadores de governança multinível²³².

225 UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE SECRETARIAT (UNFCCC). **Handbook on institutional arrangements to support MRV/transparency of climate action and support**: Consultative Group of Experts. New York: UNFCCC, 2020.

226 *Id.* **Handbook on Measurement, Reporting and Verification for Developing Country Parties**. Bonn: UNFCCC, 2014.

227 ALMEIDA, Flávia Joanna; LEÃO, Hannah de Gregório; NUNES, Laryssa. **BRICS e Clima: Desafios e Perspectivas na Governança Global**. Trabalho de Conclusão de Disciplina (Mestrado Profissional em Análise e Gestão de Políticas Internacionais: Resolução de Conflitos e Cooperação para o Desenvolvimento) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

228 DAHL, Robert A. **Democracy and Its Critics**. New Haven: Yale University Press, 1989.

229 COPEEDGE, Michael *et al.* Measuring Polyarchy Across the Globe, 1900-2017. **Studies in Comparative International Development**, [s. l.], v. 53, n. 3, p. 297-324, 2018.

230 AMORIM, Celso. Le Brésil plaide pour le multilatéralisme. **Le Monde Diplomatique**, Paris, p. 22, maio 2025.

231 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Acordo de Paris**. Paris: ONU, 2015.

232 KRUSE, Bárbara Cristina. Considerações Pungentes ao Mercado de Crédito de Carbono. **Perspectivas Sociais**, Pelotas, v. 9, n. 1, p. 14-39, 2023.



A importância de uma nação como o Brasil – ou, mais amplamente, de países integrantes dos BRICS – atender ao artigo 6 do Acordo de Paris está diretamente relacionada ao seu papel estratégico no equilíbrio climático global, à atração de investimentos internacionais e à oportunidade de liderar uma transição ecológica justa e inclusiva²³³. Essa relevância pode ser analisada sob três dimensões principais, descritas a seguir.

1.1 valorização de ativos ambientais e geração de créditos de carbono

O Brasil e os outros países dos BRICS possuem vastos ativos naturais – florestas, solos tropicais e biomas estratégicos –, que podem gerar créditos de carbono de alta integridade. Atender aos artigos 6.2 e 6.4 permite que o país²³⁴:

- comercialize créditos no mercado internacional, gerando receita;
- capte investimentos estrangeiros em projetos sustentáveis;
- estimule setores produtivos a adotarem práticas de baixo carbono, com retorno econômico.

1.2 fortalecimento de capacidades institucionais e tecnológicas

Ao se comprometer com os dispositivos do artigo 6, o país precisa desenvolver sistemas robustos de monitoramento, reporte e verificação (MRV)^{235,236}, promovendo:

- a modernização de instituições públicas;
- a integração de tecnologias digitais e inteligência artificial;
- a capacitação de atores locais e regionais na gestão climática.

Isso gera benefícios estruturais duradouros, inclusive na governança ambiental interna.

233 PIMENTEL, José Vicente de Sá. **O Brasil, os BRICS e a agenda internacional**. 2. ed. Brasília, DF: Fundação Alexandre de Gusmão, 2013.

234 CARBON MARKET WATCH. **Carbon credits and claims**. 2024.

235 UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE SECRETARIAT (UNFCCC). **Handbook on institutional arrangements to support MRV/transparency of climate action and support**: Consultative Group of Experts. New York: UNFCCC, 2020.

236 *Id.* **Handbook on Measurement, Reporting and Verification for Developing Country Parties**. Bonn: UNFCCC, 2014.

1.3 desenvolvimento sustentável com inclusão social

Os mecanismos de cooperação previstos no artigo 6, especialmente o 6.8 (não mercadológico), favorecem projetos voltados à transição ecológica justa, priorizando:

- agricultura familiar e práticas regenerativas²³⁷;
- energias renováveis distribuídas;
- redução da pobreza rural e fortalecimento da segurança alimentar.

O atendimento ao artigo, portanto, também representa uma estratégia de desenvolvimento nacional com justiça social²³⁸.

2 NDC BRASILEIRA (2023-2035): VISÃO ESTRATÉGICA E OPORTUNIDADE ESTRUTURANTE

A NDC do Brasil apresenta um conjunto abrangente de compromissos e estratégias para enfrentar a mudança do clima até 2035, com base em justiça climática, desenvolvimento sustentável e transição ecológica. A NDC²³⁹ está organizada em torno de eixos como a erradicação do desmatamento ilegal, a promoção de bioeconomias locais, o fortalecimento da agricultura de baixo carbono e o avanço de instrumentos de MRV^{240,241}, em sintonia com os mecanismos do artigo 6 do Acordo de Paris.

A NDC atualizada do Brasil representa um avanço estratégico e institucional, ao reposicionar o país como liderança climática do Sul Global, com compromissos mais amplos e articulados em torno de justiça climática, regeneração ecológica, transição energética e inclusão social. Ela sinaliza uma tentativa de integrar mitigação e adaptação em uma visão sistêmica e multiescalar, conectando políticas nacionais com agendas locais e internacionais e

237 INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Genebra: IPCC, 2023.

238 NEWELL, Peter; MULVANEY, Dustin. The political economy of the "just transition". **The Geographical Journal**, [s. l.], v. 179, n. 2, p. 132-140, 2013.

239 UNTERSTELL, Natalie; MARTINS, Nathália. **NDC do Brasil: Avaliação da atualização submetida à UNFCCC em 2022: Nota Técnica**. Rio de Janeiro: Intituto Talanoa, 2022.

240 UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE SECRETARIAT (UNFCCC). **Handbook on institutional arrangements to support MRV/transparency of climate action and support**: Consultative Group of Experts. New York: UNFCCC, 2020.

241 *Id.* **Handbook on Measurement, Reporting and Verification for Developing Country Parties**. Bonn: UNFCCC, 2014.



incorporando instrumentos modernos de financiamento, monitoramento e governança²⁴².

Se plenamente implementada, a NDC brasileira tem o potencial de transformar o país em plataforma territorial de soluções climáticas integradas, com a capacidade de gerar ativos ambientais de alta integridade, produzir alimentos e energia sustentáveis, proteger a maior biodiversidade do mundo e, ao mesmo tempo, reduzir desigualdades históricas. Isso exige não apenas vontade política, mas também uma mobilização em escala inédita de conhecimento técnico, engajamento comunitário e inovação institucional, especialmente em territórios rurais, indígenas e periféricos^{243,244}.

Nesse contexto, o curso “Práticas inovadoras em agroambiental: sustentabilidade e inteligência artificial generativa”, desenvolvido pela UFF, constitui uma infraestrutura formativa e institucional diretamente alinhada à execução da NDC. Sua metodologia extensionista aplicada, baseada em engenharia de *prompts* e inteligência artificial generativa, promove a formação de lideranças locais capazes de gerar projetos climáticos com rastreabilidade técnica, relevância territorial e aderência às diretrizes da política nacional.

Além de atender às metas formais da NDC²⁴⁵, o curso expressa uma visão audaciosa: transformar a formação técnica em um vetor de ativação territorial para a transição ecológica, ao criar uma rede de núcleos multiplicadores com capacidade de operar os dispositivos do artigo 6 – como resultados de mitigação transferidos internacionalmente – *internationally transferred mitigation outcomes* (ITMOs) –, créditos de carbono e cooperação não mercadológica²⁴⁶. Assim, o curso da UFF não apenas responde à NDC; ele antecipa sua lógica e amplia sua potência de implementação descentralizada, conectando saber local, tecnologia de ponta e compromissos multilaterais em uma mesma plataforma de ação climática.

242 INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Genebra: IPCC, 2023.

243 KRUSE, Bárbara Cristina. Considerações Pungentes ao Mercado de Crédito de Carbono. **Perspectivas Sociais**, Pelotas, v. 9, n. 1, p. 14-39, 2023.

244 SANTA MARIA, Camila. **Mercado de Créditos de Carbono no Brasil e no Mundo**: Regulamentação, Atores, Desafios e Oportunidades. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Tecnologias Digitais e Inovação Sustentável) – Escola Politécnica, Programa de Educação Continuada em Engenharia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

245 BORGES, Caio; PROLO, Caroline Dihil; LA ROVERE, Emilio Lèbre. **Análise Científica e Jurídica da nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) Brasileira ao Acordo de Paris**. Rio de Janeiro: Instituto Clima e Sociedade, 2021.

246 UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE SECRETARIAT (UNFCCC). **Handbook on Measurement, Reporting and Verification for Developing Country Parties**. Bonn: UNFCCC, 2014.

3 MODELOS POLÍTICOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS CLIMÁTICAS

Nesta seção, analisam-se as contribuições teóricas de Robert Putnam e Helen Milner para a compreensão das interações entre política doméstica e relações internacionais, com ênfase na formulação de políticas climáticas.

A partir do conceito de jogo de dois níveis, Putnam²⁴⁷ evidencia como os atores internos e externos influenciam, simultaneamente, o processo decisório governamental. O objetivo é identificar princípios e paradigmas que permitam a países emergentes, como o Brasil, superarem o conflito atual existente em suas interfaces da política doméstica e política externa no contexto do artigo 6 do Acordo de Paris²⁴⁸.

Complementarmente, Milner²⁴⁹ destaca como a estrutura política interna, especialmente em regimes democráticos, molda a previsibilidade e a estabilidade da política externa. Ao explorar a aplicação conjunta dessas abordagens no contexto do Acordo de Paris – notadamente, o artigo 6 –, discute-se como tais modelos podem orientar estratégias eficazes e adaptadas aos desafios específicos enfrentados por países em desenvolvimento, como o Brasil.

3.1 capital social de Putnam

O conceito de capital social, conforme desenvolvido por Robert Putnam, refere-se ao conjunto de redes de relações, normas de confiança e práticas de reciprocidade que favorecem a cooperação entre os membros de uma comunidade. Putnam demonstrou, especialmente em seu estudo sobre as regiões italianas, que sociedades com maior densidade associativa e engajamento cívico^{250,251} tendem a ter instituições públicas mais eficazes, resilientes e responsivas. O capital social, portanto, não é apenas um recurso social difuso, mas uma infraestrutura invisível, que sustenta a qualidade da governança e a capacidade de implementação de políticas públicas²⁵².

247 PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work**: Civic Traditions in Modern Italy. Princeton: Princeton University Press, 1993.

248 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Acordo de Paris**. Paris: ONU, 2015.

249 MILNER, Helen V. **Interests, Institutions, and Information**: Domestic Politics and International Relations. Princeton: Princeton University Press, 1997.

250 DAHL, Robert A. **Poliarquia**: Participação e Oposição. São Paulo: Ed. USP, 1997.

251 COPEEDGE, Michael *et al.* Measuring Polyarchy Across the Globe, 1900-2017. **Studies in Comparative International Development**, [s. l.], v. 53, n. 3, p. 297-324, 2018.

252 PUTNAM, Robert D. **Bowling Alone**: The Collapse and Revival of American Community. New York: Simon & Schuster, 2000.



3.2 teoria da Poliarquia de Milner

A teoria da Poliarquia, conforme desenvolvida por Helen Milner e com base em Dahl²⁵³, analisa a relação entre a estrutura política interna de um país e a sua política externa²⁵⁴. Milner argumenta que regimes políticos democráticos tendem a ter políticas externas mais previsíveis e estáveis, devido à necessidade de prestação de contas aos cidadãos e à existência de mecanismos institucionais para canalizar as demandas domésticas. Essa perspectiva é fundamental para entender como as estruturas políticas internas influenciam a capacidade de implementação de compromissos climáticos internacionais²⁵⁵.

3.3 integração das abordagens teóricas: a criação do modelo híbrido

A integração das abordagens de Putnam²⁵⁶ e Milner²⁵⁷ oferece um *framework* analítico robusto para compreender a implementação de políticas climáticas. Enquanto Putnam fornece as bases para entender a construção de capital social necessário para a ação coletiva local, Milner oferece *insights* sobre como as estruturas institucionais podem traduzir compromissos internacionais em ações domésticas eficazes. Essa integração é particularmente relevante para o contexto do artigo 6 do Acordo de Paris, que requer tanto engajamento comunitário quanto robustez institucional²⁵⁸.

253 DAHL, Robert A. **Poliarquia**: Participação e Oposição. São Paulo: Ed. USP, 1997.

254 MILNER, Helen V. **Interests, Institutions, and Information**: Domestic Politics and International Relations. Princeton: Princeton University Press, 1997.

255 KEMAN, Hans. Polyarchy and Defected Democracy Around the World: A Research Note. **Acta Politica**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 331-341, 2004.

256 MILNER, Helen V. The Interaction of Domestic and International Politics. In: MILNER, Helen V.; KEOHANE, Robert O. (org.). **Internationalization and Domestic Politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 3-24.

257 PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work**: Civic Traditions in Modern Italy. Princeton: Princeton University Press, 1993.

258 SILVA NETO, Sérgio José Mecena. **As negociações internacionais do artigo 6 do Acordo de Paris**: análise da política externa brasileira. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Relações Internacionais) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025.

4 CONCEPÇÃO DE UM PROGRAMA DE FORMAÇÃO EXTENSIONISTA COM APLICAÇÃO DE IA

A formulação do curso de formação extensionista^{259,260,261}, com apoio de inteligência artificial generativa, tem como fundamentos centrais as teorias de Robert Putnam²⁶² e Helen Milner²⁶³. A partir da contribuição de Putnam, reconheceu-se a importância do capital social – redes de confiança, reciprocidade e cooperação nos territórios – como condição essencial para a adoção eficaz de tecnologias e a mobilização em torno da ação climática²⁶⁴. Por sua vez, a teoria de Milner iluminou a necessidade de mecanismos institucionais que articulem dinâmicas locais com compromissos internacionais, especialmente no âmbito da governança climática²⁶⁵.

4.1 Fundamentação teórica e operacional do curso extensionista: a integração entre capital social e mediação institucional

A estruturação do curso extensionista “Práticas inovadoras em agroambiental: sustentabilidade e inteligência artificial generativa” emerge de uma fundamentação teórica híbrida, que articula, de forma sistêmica, as contribuições de Robert Putnam e Helen Milner. Essa integração permitiu desenvolver um modelo pedagógico-institucional que opera, simultaneamente, nas dimensões social e política da implementação climática, transformando a extensão universitária em uma plataforma estratégica para a territorialização da NDC brasileira.

259 FINA, Bruna Gandenal; AOKI, Camila (org.). **Extensão Universitária**: um caminho de integração e aprendizagem. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. [recurso eletrônico].

260 GUÉRIOS, Ettiène; STOLTZ, Tania (org.). **Educação e Extensão Universitária**: Pesquisa e Docência. Curitiba: Appris, 2019.

261 NOGUEIRA, Alessandra Borin; SILVA, Antonio Wardison C.; PLÁCIDO, Vera Lúcia dos Santos (org.). **A prática da extensão universitária na formação e no impacto dos agentes envolvidos**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2020.

262 PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work**: Civic Traditions in Modern Italy. Princeton: Princeton University Press, 1993.

263 MILNER, Helen V. The Interaction of Domestic and International Politics. In: MILNER, Helen V.; KEOHANE, Robert O. (org.). **Internationalization and Domestic Politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 3-24.

264 PUTNAM, Robert D. **Bowling Alone**: The Collapse and Revival of American Community. New York: Simon & Schuster, 2000.

265 MILNER, Helen V. **Interests, Institutions, and Information**: Domestic Politics and International Relations. Princeton: Princeton University Press, 1997.



4.1.1 O marco putnamiano: o capital social como alicerce relacional

A teoria do capital social de Putnam²⁶⁶ fornece a base relacional do curso, materializando-se em sete dimensões operacionais. A formação de redes de cooperação entre estudantes, produtores, técnicos e instituições cria o substrato social necessário para a ação coletiva em clima. O desenvolvimento da confiança mútua facilita a adoção de inovações tecnológicas, particularmente crucial para a aceitação de recomendações geradas por IA em contextos de tradicional desconfiança digital. As normas de reciprocidade são estimuladas através de trocas sistemáticas de conhecimento entre participantes e comunidades, enquanto as redes cívicas preexistentes são mobilizadas como infraestrutura social para a atuação territorial.

A cooperação horizontal assegura que o diálogo entre saberes técnicos e locais ocorra em condições de igualdade, com efetivo protagonismo comunitário nas decisões. Adicionalmente, o aprendizado social é promovido mediante a demonstração prática de resultados, construindo credibilidade institucional progressiva. Por fim, fortalece-se uma cultura cívica orientada para a sustentabilidade, transformando participantes em multiplicadores de práticas climáticas inovadoras.

4.1.2 Da perspectiva milneriana: a arquitetura institucional de mediação

Complementarmente, a teoria de Milner^{267,268} fornece a arquitetura institucional para operacionalizar esse capital social. O princípio da interdependência entre esferas doméstica e internacional se materializa na articulação direta entre as diretrizes do artigo 6 do Acordo de Paris e as práticas locais, mediadas por projetos desenvolvidos com IA generativa. A universidade assume, aqui, o papel de instituição tradutora, filtrando e adaptando complexos requisitos internacionais em soluções territorialmente contextualizadas.

O reconhecimento da multiplicidade de atores internos – técnicos, produtores, gestores e estudantes – orienta uma abordagem inclusiva na elaboração de projetos. Os inevitáveis conflitos de interesse são gerenciados através de processos deliberativos, que combinam formação técnica qualificada com escuta comunitária sistemática. O fortalecimento da capacidade

266 PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work**: Civic Traditions in Modern Italy. Princeton: Princeton University Press, 1993.

267 MILNER, Helen V. **Interests, Institutions, and Information**: Domestic Politics and International Relations. Princeton: Princeton University Press, 1997.

268 *Id.* The Interaction of Domestic and International Politics. In: MILNER, Helen V.; KEOHANE, Robert O. (org.). **Internationalization and Domestic Politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 3-24.

institucional local é objetivo central, formando lideranças técnicas aptas a planejar, monitorar e reportar projetos compatíveis com mecanismos internacionais. Por fim, a internacionalização é estrategicamente posicionada como oportunidade de empoderamento local, demonstrando benefícios concretos da ação climática para superar resistências.

4.1.3 Funcionamento operacional: um modelo de ensino-ação multinível

Na prática, o curso funciona como uma plataforma de ensino-ação, que implementa um ciclo contínuo de intervenção. Inicia-se com diagnóstico participativo fundamentado no capital social putnamiano^{269,270,271}, articula essas demandas locais com as oportunidades dos mecanismos climáticos internacionais, através da mediação institucional milneriana^{272,273}, e culmina no desenvolvimento de projetos-piloto que utilizam IA generativa para soluções agroambientais.

Os participantes desenvolvem competências em engenharia de *prompts* para simular cenários de mitigação e adaptação, otimizar uso de recursos naturais e gerar dados compatíveis com sistemas de MRV²⁷⁴. Cada turma forma núcleos multiplicadores, que perpetuam as redes de cooperação e ampliam a capacidade institucional local, criando uma infraestrutura social e técnica permanente para a governança climática descentralizada²⁷⁵.

Na prática, o ciclo se inicia com o diagnóstico (Putnam) de que uma comunidade carece de técnicas de manejo de solo para evitar a erosão. Essa demanda local é, então, articulada (Milner) com as metas da NDC de agricultura de baixo carbono. A partir disso, os participantes utilizam a IA generativa para desenvolver, por meio de engenharia de *prompts*, um plano de plantio e compostagem customizado para a propriedade, gerando dados que podem, futuramente, compor um projeto de MRV (artigo 6 do Acordo de Paris).

269 PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy**. Princeton: Princeton University Press, 1993.

270 GONÇALVES, Fernanda N.; PINHEIRO, Letícia. **Análise de Política Externa: o que estudar e por quê?** Curitiba: Intersaberes, 2020.

271 PUTNAM, Robert D. **Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community**. New York: Simon & Schuster, 2000.

272 MILNER, Helen V. The Interaction of Domestic and International Politics. In: MILNER, Helen V.; KEOHANE, Robert O. (org.). **Internationalization and Domestic Politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 3-24.

273 PUTNAM, Robert D. Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games. **International Organization**, [s. l.], v. 42, n. 3, p. 427-460, 1988.

274 UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE SECRETARIAT (UNFCCC). **Handbook on Measurement, Reporting and Verification for Developing Country Parties**. Bonn: UNFCCC, 2014.

275 ALMEIDA, Flávia Joanna; LEÃO, Hannah de Gregório; NUNES, Laryssa. **BRICS e Clima: Desafios e Perspectivas na Governança Global**. Trabalho de Conclusão de Disciplina (Mestrado Profissional em Análise e Gestão de Políticas Internacionais: Resolução de Conflitos e Cooperação para o Desenvolvimento) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.



Essa integração teórico-prática posiciona o curso como um modelo inovador, que supera a dicotomia entre inclusão social e sofisticação tecnológica, demonstrando como a transição ecológica justa pode ser operacionalizada através da combinação estratégica entre capital social territorial e mediação institucional qualificada.

4.2 Curso extensionista da UFF: plataforma estratégica para a implementação da NDC

Diante da complexidade dos compromissos climáticos assumidos pelo Brasil no Acordo de Paris, em especial na NDC revisada em 2023^{276,277,278}, torna-se imprescindível criar instrumentos capazes de traduzir diretrizes normativas internacionais em capacidades concretas de ação nos territórios. O curso “Práticas inovadoras em agroambiental: sustentabilidade e inteligência artificial generativa”, desenvolvido pela UFF, emerge como uma resposta formativa e institucional a essa lacuna^{279,280}.

Mais do que um programa pedagógico tradicional, o curso funciona como infraestrutura de translação institucional e de fortalecimento do capital social, transformando compromissos abstratos em ações viáveis, verificáveis e replicáveis, em linha com as premissas teóricas de Putnam e Milner.

4.3 Integração teórica e contribuição estratégica

A combinação das abordagens de Putnam e Milner fornece base conceitual para a implementação local do artigo 6 do Acordo de Paris. A construção de capital social, segundo Putnam²⁸¹, é fundamental para o engajamento comunitário e a sustentabilidade de soluções técnicas. A translação institucional, de Milner^{282,283}, é essencial para que normas globais sejam apropriadas

276 BORGES, Caio; PROLO, Caroline Dihl; LA ROVERE, Emilio Lèbre. **Análise Científica e Jurídica da nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) Brasileira ao Acordo de Paris**. Rio de Janeiro: Instituto Clima e Sociedade, 2021.

277 OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Breve Análise da Segunda NDC do Brasil**. Baku: OC, 2024.

278 UNTERSTELL, Natalie; MARTINS, Nathália. **NDC do Brasil**: Avaliação da atualização submetida à UNFCCC em 2022: Nota Técnica. Rio de Janeiro: Instituto Talanoa, 2022.

279 GUÉRIOS, Ettiène; STOLTZ, Tania (org.). **Educação e Extensão Universitária**: Pesquisa e Docência. Curitiba: Appris, 2019.

280 NOGUEIRA, Alessandra Borin; SILVA, Antonio Wardison C.; PLÁCIDO, Vera Lúcia dos Santos (org.). **A prática da extensão universitária na formação e no impacto dos agentes envolvidos**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2020.

281 PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work**: Civic Traditions in Modern Italy. Princeton: Princeton University Press, 1993. PUTNAM, Robert D. **Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community**. New York: Simon & Schuster, 2000.

282 MILNER, Helen V. **Interests, Institutions, and Information**: Domestic Politics and International Relations. Princeton: Princeton University Press, 1997.

283 PUTNAM, Robert D. **Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games**. **International**

e operacionalizadas no plano doméstico. A fundamentação do curso incorpora essas duas dimensões: atua sobre relações sociais e instituições, criando mecanismos multiescalares de implementação climática.

5 TRANSFORMANDO A NDC EM PRÁTICA: CAPITAL SOCIAL, IA GENERATIVA E GOVERNANÇA MULTIESCALAR

A efetiva concretização da NDC do Brasil, para o período de 2023 a 2035²⁸⁴, enfrenta um obstáculo fundamental: transformar metas nacionais ambiciosas^{285,286} em ações concretas nos territórios – especialmente, em regiões rurais e comunidades em situação de vulnerabilidade^{287,288}. Com base nesse desafio, o curso “Práticas inovadoras em agroambiental: sustentabilidade e inteligência artificial generativa”, desenvolvido pela UFF, emerge como uma plataforma pedagógica inovadora.

5.1 Fundamentação teórica integrada

5.1.1 O capital social como fundamento extensionista (Robert Putnam)

A teoria do capital social, proposta por Robert Putnam²⁸⁹, enfatiza que redes de confiança, reciprocidade e cooperação são elementos essenciais para o funcionamento eficaz de instituições e para a execução bem-sucedida de políticas públicas. Em territórios rurais vulneráveis, tais redes se tornam fundamentais para o compartilhamento de dados, a adoção de inovações e a sustentabilidade de soluções tecnológicas.

Organization, [s. l.], v. 42, n. 3, p. 427-460, 1988.

284 BORGES, Caio; PROLO, Caroline Dihl; LA ROVERE, Emilio Lèbre. **Análise Científica e Jurídica da nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) Brasileira ao Acordo de Paris**. Rio de Janeiro: Instituto Clima e Sociedade, 2021.

285 DAHL, Robert A. **Poliarquia: Participação e Oposição**. São Paulo: Ed. USP, 1997.

286 MILNER, Helen V. The Interaction of Domestic and International Politics. In: MILNER, Helen V.; KEOHANE, Robert O. (org.). **Internationalization and Domestic Politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 3-24.

287 PUTNAM, Robert D. **Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community**. New York: Simon & Schuster, 2000.

288 *Id.* **Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy**. Princeton: Princeton University Press, 1993.

289 PUTNAM, Robert D. **Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community**. New York: Simon & Schuster, 2000.



5.1.2 A translação institucional das políticas climáticas (Helen Milner)

Segundo Helen Milner²⁹⁰, a efetividade da política internacional depende da capacidade das instituições domésticas de absorver e operacionalizar diretrizes externas. No curso da UFF, essa translação institucional se materializa na interface entre as normas globais da política climática e os saberes e as práticas locais, em consonância com os princípios de poliarquia discutidos por Dahl²⁹¹.

5.2 Validação do modelo em Tanguá/RJ: tecnologias geoespaciais para agricultura resiliente

Para validação empírica do modelo, o município de Tanguá, na região metropolitana do estado do Rio de Janeiro (RJ), foi selecionado como território-piloto, em função da severidade dos impactos climáticos já observados e do potencial para implementação de agricultura regenerativa. Nesse cenário, os alunos aplicaram uma cadeia tecnológica integrada para traduzir problemas complexos em soluções geoespaciais e de IA, demonstrando de que maneira tecnologias acessíveis podem ser utilizadas como ferramentas decisórias em contextos reais de vulnerabilidade climática. O fluxo de trabalho incluiu:

- **Mapeamento e reconhecimento territorial:** a utilização do Google Earth para identificação e delimitação inicial de áreas, com exportação de dados em Keyhole Markup Language (KML) e Keyhole Markup Language Zipped (KMZ). Em seguida, foi utilizada a plataforma EarthExplorer/USGS para a aquisição de modelos digitais de elevação – *digital elevation models* (DEMs) – para a análise de relevo.
- **Análise e processamento geoespacial:** o *software* QGIS foi empregado para o processamento avançado dos dados de DEM, permitindo a criação de curvas de nível, a análise de declividade e o dimensionamento técnico de infraestruturas hídricas.
- **Desenvolvimento de soluções com IA Generativa:** o desenvolvimento, a partir dos diagnósticos territoriais, de *prompts* de engenharia específicos para gerar soluções personalizadas, incluindo:
 - o **cálculo de emissões e redução de carbono**, com modelos adaptados à realidade das pequenas propriedades;

290 MILNER, Helen V. **Interests, Institutions, and Information:** Domestic Politics and International Relations. Princeton: Princeton University Press, 1997.

291 DAHL, Robert A. **Poliarquia:** Participação e Oposição. São Paulo: Ed. USP, 1997.

- o **dimensionamento de reservatórios**, otimizando a análise dos dados topográficos para identificar locais ideais para barragens e açudes;
- o **seleção de sistemas de irrigação de baixo consumo**, através de análises comparativas que avaliaram diferentes tecnologias frente às variáveis locais;
- o **otimização de formulações de bioinsumos** para o controle de pragas específicas da região.

Os resultados dos 14 ensaios desenvolvidos (Tabela 1) revelaram uma taxa consolidada de adoção de 72% para as práticas implementadas com suporte tecnológico, enquanto as técnicas que dependiam de insumos físicos ou ciclos agrícolas mais longos não puderam ser implementadas no período do ensaio, representando os 28% restantes.

Tabela 1 – Taxa de adoção de práticas climáticas com suporte tecnológico em Tanguá/RJ

CATEGORIA DE INTERVENÇÃO	PRÁTICA ESPECÍFICA	TECNOLOGIA/ SUPORTE UTILIZADO	TAXA DE ADOÇÃO	STATUS
PRÁTICAS IMPLEMENTADAS (72%)	Dimensionamento de reservatório	QGIS (curvas de nível) + Google Earth	85%	Concluído
	Sistema de irrigação eficiente	IA generativa (análise comparativa)	78%	Concluído
	Cálculo de pegada de carbono	IA generativa (modelos adaptados)	65%	Concluído
	Projeto de carbono verificável	IA + framework + artigo 6	60%	Em andamento
	Aplicação de bioinsumos	IA (análise composicional)	70%	Concluído
PRÁTICAS NÃO IMPLEMENTADAS (28%)	Plantio de cultura de cobertura	Dependente de sementes e ciclo agrícola	0%	Pendente
	Prática de silagem	Dependente de maquinário específico	0%	Pendente
	Fertilizantes biológicos	Dependente de infraestrutura de produção	0%	Pendente

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A eficácia de 72% nas práticas implementadas evidencia como o domínio dessa cadeia tecnológica – do Google Earth ao QGIS e à IA generativa – permitiu aos alunos e às comunidades traduzirem problemas territoriais complexos em soluções técnicas viáveis. A geração de 14 projetos de carbono verificáveis (um por



cada ensaio montado pelos alunos), desenvolvidos em acordo com o padrão definido no artigo 6, demonstra a capacidade desse modelo extensionista em converter o saber local em ativos climáticos globais através de tecnologias acessíveis.

Essa experiência consolida a extensão universitária como plataforma de inovação climática, em que ferramentas geoespaciais e IA mediam o diálogo entre conhecimento tradicional e ciência de ponta, democratizando o acesso a tecnologias críticas para a resiliência climática e transformando as demandas locais em ações concretas alinhadas aos compromissos globais.

CONCLUSÃO: UM MODELO REPLICÁVEL PARA A TRANSIÇÃO JUSTA

A experiência do curso extensionista “Práticas inovadoras em agroambiental: sustentabilidade e inteligência artificial generativa”, da UFF, consolidou-se como um paradigma inovador de transição justa operacionalizada, cujo diferencial fundamental reside na articulação sinérgica entre alta tecnologia e emancipação comunitária²⁹². O curso estabelece um ecossistema de cocriação, em que a inteligência artificial generativa, a engenharia de *prompts* e os sistemas de georreferenciamento são apropriados como ferramentas decisórias e projetivas para o planejamento agroambiental²⁹³.

Essa abordagem singular materializa a transição justa, ao democratizar²⁹⁴ o acesso a tecnologias de ponta para pequenos produtores, tradicionalmente excluídos das inovações digitais, e ao converter os saberes locais em ativos climáticos verificáveis²⁹⁵, criando novas fontes de renda a partir de práticas regenerativas²⁹⁶.

O grande diferencial metodológico se manifesta na dupla capilaridade promovida pelo curso: verticalmente, através da translação institucional que conecta diretrizes globais do artigo 6^{297,298} à realidade produtiva local;

292 FINA, Bruna Gandenal; AOKI, Camila (org.). **Extensão Universitária: um caminho de integração e aprendizagem**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. [recurso eletrônico].

293 PHOENIX, James; TAYLOR, Mike. **Prompt Engineering for Generative AI: Future-Proof Inputs for Reliable AI Outputs**. Sebastopol: O’Reilly Media, 2024.

294 PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy**. Princeton: Princeton University Press, 1993.

295 KRUSE, Bárbara Cristina. Considerações Pungentes ao Mercado de Crédito de Carbono. **Perspectivas Sociais**, Pelotas, v. 9, n. 1, p. 14-39, 2023.

296 NEWELL, Peter; MULVANEY, Dustin. The political economy of the “just transition”. **The Geographical Journal**, [s. l.], v. 179, n. 2, p. 132-140, 2013.

297 MILNER, Helen V. **Interests, Institutions, and Information: Domestic Politics and International Relations**. Princeton: Princeton University Press, 1997.

298 *Id.* The Interaction of Domestic and International Politics. In: MILNER, Helen V.; KEOHANE, Robert O. (org.). **Internationalization and Domestic Politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 3-24.

horizontalmente, via fortalecimento do capital social^{299,300}, que transforma comunidades em redes de inovação climática. A abordagem híbrida Putnam-Milner é transformadora ao integrar, de forma sinérgica, a construção de capital social com os mecanismos de translação institucional. Essa arquitetura permite que a ambição da NDC brasileira³⁰¹ se concretize em projetos territorialmente enraizados e tecnologicamente sofisticados, rompendo com a falsa dicotomia entre inclusão social e avanço tecnológico.

Os resultados – 72% de adoção de práticas climáticas e 14 projetos de carbono verificáveis – atestam a capacidade da IA generativa, mediada pela *expertise* em engenharia de *prompts*, em transformar a formação em vetor de ativação econômica e política local. O domínio dessa tecnologia permitiu que alunos e comunidades desenvolvessem soluções personalizadas para cálculo de emissões, dimensionamento de reservatórios e formulação de bioinsumos, reduzindo assimetrias tecnológicas e convertendo saberes locais em insumos para dados de MRV globais.

Ao conciliar alta tecnologia com emancipação comunitária, o modelo demonstra que a superação do hiato entre implementação e execução, nas políticas climáticas, exige infraestruturas de conhecimento que instrumentalizem a IA como ferramenta de justiça climática. A educação tecnológica extensionista se posiciona, assim, como alicerce estratégico de uma transição ecologicamente orientada, socialmente inclusiva e territorialmente enraizada, transformando a transição justa de horizonte normativo em prática de engenharia para a regeneração socioambiental.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Flávia Joanna; LEÃO, Hannah de Gregório; NUNES, Laryssa. **BRICS e Clima: Desafios e Perspectivas na Governança Global**. Trabalho de Conclusão de Disciplina (Mestrado Profissional em Análise e Gestão de Políticas Internacionais: Resolução de Conflitos e Cooperação para o Desenvolvimento) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://climaesociedade.org/wp-content/uploads/2025/03/Relatorio-Capstone-v2.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2026.

299 PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy**. Princeton: Princeton University Press, 1993.

300 *Id.* **Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community**. New York: Simon & Schuster, 2000.

301 BORGES, Caio; PROLO, Caroline Dihl; LA ROVERE, Emilio Lèbre. **Análise Científica e Jurídica da nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) Brasileira ao Acordo de Paris**. Rio de Janeiro: Instituto Clima e Sociedade, 2021.



AMORIM, Celso. Le Brèsil plaide pour le multilatéralisme. **Le Monde Diplomatique**, Paris, p. 22, maio 2025. Disponível em: <https://www.monde-diplomatique.fr/2025/05/AMORIM/68368>. Acesso em: 14 mar. 2026.

BORGES, Caio; PROLO, Caroline Dihl; LA ROVERE, Emilio Lèbre. **Análise Científica e Jurídica da nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) Brasileira ao Acordo de Paris**. Rio de Janeiro: Instituto Clima e Sociedade, 2021. Disponível em: https://www.climaesociedade.org/files/ugd/d19c5c_9bc29d5e06a14fdoaf3d38c042ac0cb7.pdf. Acesso em: 20 maio 2025.

CARBON MARKET WATCH. **Carbon credits and claims**. 2024. Disponível em: <https://carbonmarketwatch.org/carbon-credits-and-claims/>. Acesso em: 20 maio 2025.

COPEEDGE, Michael *et al.* Measuring Polyarchy Across the Globe, 1900-2017. **Studies in Comparative International Development**, [s. l.], v. 53, n. 3, p. 297-324, 2018. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s12116-018-9268-z?utm_source=researchgate.net&utm_medium=article. Acesso em: 14 mar. 2026.

DAHL, Robert A. **Democracy and Its Critics**. New Haven: Yale University Press, 1989.

DAHL, Robert A. **Poliarquia: Participação e Oposição**. São Paulo: Ed. USP, 1997.

FINA, Bruna Gandenal; AOKI, Camila (org.). **Extensão Universitária: um caminho de integração e aprendizagem**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. [recurso eletrônico]. Disponível em: <https://ampllaeditora.com.br/books/2021/08/ExtensaoUniversitaria.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2026.

GONÇALVES, Fernanda N.; PINHEIRO, Letícia. **Análise de Política Externa: o que estudar e por quê?** Curitiba: Intersaberes, 2020.

GUÉRIOS, Ettiène; STOLTZ, Tania (org.). **Educação e Extensão Universitária: Pesquisa e Docência**. Curitiba: Appris, 2019.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Genebra: IPCC, 2023. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/>

[report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf). Acesso em: 14 mar. 2026.

KEMAN, Hans. Polyarchy and Defected Democracy Around the World: A Research Note. **Acta Politica**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 331-341, 2004.

KRUSE, Bárbara Cristina. Considerações Pungentes ao Mercado de Crédito de Carbono. **Perspectivas Sociais**, Pelotas, v. 9, n. 1, p. 14-39, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/percsoc/article/view/22375/18724>. Acesso em: 14 mar. 2026.

MILNER, Helen V. **Interests, Institutions, and Information: Domestic Politics and International Relations**. Princeton: Princeton University Press, 1997.

MILNER, Helen V. The Interaction of Domestic and International Politics. In: MILNER, Helen V.; KEOHANE, Robert O. (org.). **Internationalization and Domestic Politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 3-24.

NEWELL, Peter; MULVANEY, Dustin. The political economy of the “just transition”. **The Geographical Journal**, [s. l.], v. 179, n. 2, p. 132-140, 2013. Disponível em: https://www.iss.nl/sites/corporate/files/66-ICAS_CP_Newell_and_Mulvaney.pdf. Acesso em: 14 fev. 2026.

NOGUEIRA, Alessandra Borin; SILVA, Antonio Wardison C.; PLÁCIDO, Vera Lúcia dos Santos (org.). **A prática da extensão universitária na formação e no impacto dos agentes envolvidos**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2020.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Breve Análise da Segunda NDC do Brasil**. Baku: OC, 2024. Disponível em: https://oc.eco.br/wp-content/uploads/2024/08/EN-NDC-do-OC_2024-template.pdf, Acesso em: 20 maio 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Acordo de Paris**. Paris: ONU, 2015. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf. Acesso em: 14 fev. 2026.

PHOENIX, James; TAYLOR, Mike. **Prompt Engineering for Generative AI: Future-Proof Inputs for Reliable AI Outputs**. Sebastopol: O’Reilly Media, 2024.

PIMENTEL, José Vicente de Sá. **O Brasil, os BRICS e a agenda internacional**. 2. ed. Brasília, DF: Fundação Alexandre de Gusmão, 2013.



PUTNAM, Robert D. **Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community**. New York: Simon & Schuster, 2000.

PUTNAM, Robert D. Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games. **International Organization**, [s. l.], v. 42, n. 3, p. 427-460, 1988. Disponível em: <https://www.guillaumenicaise.com/wp-content/uploads/2013/10/Putnam-The-Logic-of-Two-Level-Games.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2026.

PUTNAM, Robert D. **Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy**. Princeton: Princeton University Press, 1993.

SANTA MARIA, Camila. **Mercado de Créditos de Carbono no Brasil e no Mundo: Regulamentação, Atores, Desafios e Oportunidades**. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Tecnologias Digitais e Inovação Sustentável) – Escola Politécnica, Programa de Educação Continuada em Engenharia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/f752ef07-9188-4369-8886-6f5316978b17/Camila_Santa_Maria.pdf. Acesso em: 14 mar. 2026.

SILVA NETO, Sérgio José Mecena. **As negociações internacionais do artigo 6 do Acordo de Paris: análise da política externa brasileira**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Relações Internacionais) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025.

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE SECRETARIAT (UNFCCC). **Handbook on institutional arrangements to support MRV/ transparency of climate action and support**: Consultative Group of Experts. New York: UNFCCC, 2020. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Hand%20book_EN.pdf. Acesso em: 14 mar. 2026.

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE SECRETARIAT (UNFCCC). **Handbook on Measurement, Reporting and Verification for Developing Country Parties**. Bonn: UNFCCC, 2014. Disponível em: https://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom/application/pdf/non-annex_i_mrv_handbook.pdf. Acesso em: 14 mar. 2026.

UNTERSTELL, Natalie; MARTINS, Nathália. **NDC do Brasil: Avaliação da atualização submetida à UNFCCC em 2022: Nota Técnica**. Rio de Janeiro: Instituto Talanoa, 2022. Disponível em: www.institutotalanoa.org/documentos. Acesso em: 20 maio 2025.



O ESPORTE COMO PILAR DA TRANSIÇÃO JUSTA: DESAFIOS DO ESTADO BRASILEIRO E CONTRIBUIÇÕES DA LEI GERAL DO ESPORTE

Elvis Henrique Arruda da Silva³⁰²
Fernando Marinho Mezzadri³⁰³

Resumo: A transição justa, concebida como paradigma capaz de integrar sustentabilidade ambiental, inclusão social e governança democrática, impõe ao Brasil o desafio de repensar suas políticas públicas diante de desigualdades estruturais. Nesse contexto, o esporte, reconhecido como direito social pela Constituição Federal de 1988 e recentemente reorganizado pela Lei Geral do Esporte (Lei n. 14.597/2023), emerge como vetor estratégico para a promoção da equidade, da cidadania e do desenvolvimento humano. Este capítulo analisa como o esporte pode contribuir para uma transição justa, observando os princípios de governança dispostos na Lei Geral do Esporte, a partir da análise documental e normativa, em diálogo com dados empíricos do Gestão do Esporte nos Estados e Municípios (GEEEM), que abrangem 43,75% dos municípios brasileiros. Os resultados revelam fragilidades na descentralização,

302 Doutorando no Programa de Pós-graduação em Educação Física (PPGEDF) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e pesquisador do Instituto de Pesquisa Inteligência Esportiva (IPIE/UFPR). Atualmente, é diretor de Ciência e Tecnologia da Associação Nacional de Pós-Graduandos (ANPG), gestão 2024-2026. Possui experiência em formulação e assessoria de políticas públicas, tendo integrado o Grupo de Trabalho (GT) de especialistas em violência nas escolas, a convite do Ministério da Educação (MEC, 2023), e participado da Comissão de Ações Afirmativas da Universidade de Pernambuco (UPE, 2024). É mestre em Educação Física pelo Programa Associado UPE/UFPR (2024) e graduado em Educação Física pela UPE. Tem experiência e atua principalmente nas seguintes áreas: Políticas Públicas de Esporte e Lazer, Sociologia do Esporte, Financiamento da Ciência e Tecnologia, Assistência Estudantil, Gestão de Eventos Esportivos e Treinamento Desportivo (Voleibol).

303 Graduado em Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e doutor em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Atualmente, é professor titular da UFPR e coordena o Instituto de Pesquisa Inteligência Esportiva (IPIE). Foi consultor da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) sobre políticas públicas de controle de Dopagem e professor visitante da Universidade de Toronto. Desenvolve atualmente pesquisa nas áreas de políticas públicas do esporte e gestão esportiva. Professor de graduação e pós-graduação em Políticas Públicas do Esporte.



baixa institucionalização de políticas públicas, ausência de mecanismos de transparência e reduzida diversidade entre gestores municipais, o que compromete a efetividade das diretrizes legais. A discussão mostra que a articulação entre legislação, dados e literatura evidencia a necessidade de avançar na educação e capacitação profissional dos gestores esportivos como condição para consolidar o esporte como pilar de uma transição justa. Conclui-se que a efetivação da Lei Geral do Esporte depende de um processo contínuo de fortalecimento institucional, transparência e formação, de modo a garantir que a política esportiva brasileira contribua para a construção de um modelo de desenvolvimento mais equitativo e sustentável.

INTRODUÇÃO

A crescente centralidade da agenda da transição justa nos debates internacionais reflete a urgência de enfrentar, de maneira simultânea, os desafios climáticos, sociais e econômicos contemporâneos. Concebida originalmente no âmbito dos movimentos trabalhistas, a transição justa evoluiu para um paradigma holístico que combina sustentabilidade, equidade social e participação democrática, buscando garantir que nenhum grupo social seja abandonado nos processos de transformação produtiva³⁰⁴. Nesse sentido, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Agenda 2030 das Nações Unidas reforçam a importância da inclusão social, da igualdade de gênero e da redução das desigualdades como dimensões indissociáveis da sustentabilidade³⁰⁵.

No contexto brasileiro, marcado por desigualdades históricas e pela concentração de oportunidades, o esporte ocupa lugar singular. Reconhecido como direito social pela Constituição Federal de 1988³⁰⁶, o esporte apresenta potencial de contribuir não apenas para a promoção da saúde, da educação e da cidadania, mas também como vetor de inclusão social, formação cidadã e desenvolvimento humano³⁰⁷. Esse papel ganha destaque em territórios vulneráveis, nos quais o esporte frequentemente figura como uma das poucas políticas públicas acessíveis. Contudo, a efetividade do esporte como política

304 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Diretrizes para uma transição justa**. Genebra: OIT, 2015.

305 BONET PÉREZ, Jordi; BERTOLDI, Márcia Rodrigues. Pressupostos políticos-jurídicos e de ação de um novo paradigma socioeconômico para abordar sustentavelmente as mudanças climáticas e a pobreza. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 21, e212639, 2024.

306 BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

307 SILVA, Dirceu Santos et al. Programa Segundo Tempo: uma revisão sistemática da principal política pública de esporte educacional no Brasil. **Movimento**, Porto Alegre, v. 29, p. e29011, jan./dez. 2023.

de Estado depende de sua governança, isto é, da existência de práticas institucionais transparentes, participativas e democráticas.

A promulgação da Lei Geral do Esporte (LGE), Lei n. 14.597/2023³⁰⁸, representou um marco normativo ao unificar dispositivos antes dispersos e estabelecer princípios de governança para a política esportiva brasileira. Entre suas inovações, destaca-se a criação do Sistema Nacional do Esporte (SINESP) e do Sistema Nacional de Informações e Indicadores Esportivos (SNIIE), bem como a introdução de requisitos de transparência, *accountability*, equidade de gênero e participação de atletas nos processos decisórios. Esses dispositivos aproximam a política esportiva nacional de agendas internacionais de sustentabilidade e justiça social³⁰⁹.

No entanto, a implementação da LGE³¹⁰ ocorre em um cenário de fragilidades institucionais já mapeadas em pesquisas recentes. Os dados do Gestão do Esporte nos Estados e Municípios (GEEM), produzidos pelo Instituto de Pesquisa Inteligência Esportiva (IPIE/UFPR), mostram que grande parte dos municípios carece de descentralização, conselhos de esporte, documentos balizadores e processos de avaliação de políticas, além de apresentar baixa diversidade entre gestores e ausência de capacitação profissional³¹¹. Esses achados sugerem que os princípios da LGE ainda enfrentam barreiras estruturais para se converterem em práticas efetivas, sobretudo em nível local.

Nesse contexto, este capítulo tem como objetivo analisar de que maneira o esporte pode contribuir para uma transição justa, observando os princípios de governança dispostos na Lei Geral do Esporte³¹², à luz dos dados do GEEM e da literatura especializada. Especificamente, busca-se: (I) examinar os principais desafios da governança esportiva nos municípios brasileiros; (II) relacionar esses desafios com os pressupostos da transição justa; (III) discutir como a LGE pode contribuir para superar tais lacunas; e (IV) propor caminhos baseados em educação e capacitação profissional para qualificar a gestão esportiva.

A relevância do estudo reside em dois aspectos principais. Primeiro, trata-se de uma das primeiras tentativas de aplicar o conceito de transição justa ao campo do esporte, ampliando o debate sobre justiça social, sustentabilidade e políticas públicas em um setor ainda pouco explorado sob essa ótica. A pesquisa contribui para a elucidação de que a efetivação da LGE³¹³ e a

308 BRASIL. **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

309 AGYEMAN, Julien; BULLARD, Robert D.; EVANS, Bob (ed.). **Just sustainabilities: development in an unequal world**. London: Taylor & Francis, 2012.

310 BRASIL. **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

311 INSTITUTO DE PESQUISA INTELIGÊNCIA ESPORTIVA. **Cartilha de governança em entidades esportivas: avanços com a Lei n. 14.597/2023**. Curitiba: UFPR, 2025.

312 BRASIL, *op. cit.*

313 *Ibid.*



consolidação do esporte como política de transição justa dependem da formação continuada de gestores, do fortalecimento institucional e da valorização da diversidade na gestão esportiva.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Transição justa: conceitos e dimensões

A Transição Justa (TJ) emergiu no contexto dos movimentos trabalhistas norte-americanos na segunda metade do século XX, em resposta às crescentes preocupações com as mudanças climáticas³¹⁴. O conceito defende a articulação de atores sociais, políticos e econômicos junto às instituições para gerenciar as mudanças necessárias para a transformação de uma economia dependente de combustíveis fósseis para uma economia de baixo carbono. Ela é defendida como um direito humano fundamental transversal³¹⁵, com o propósito de garantir que pessoas e comunidades não sejam negligenciadas em meio às mudanças disruptivas na forma de viver e produzir.

O propósito da TJ é assegurar que a transformação produtiva ocorra de forma sustentável, inclusiva e socialmente responsável. No contexto internacional, a TJ exige a consideração das disparidades entre países desenvolvidos, emergentes e subdesenvolvidos³¹⁶. A abordagem da TJ é considerada holística, tratando das diversas variáveis que convergem para o impacto negativo das mudanças climáticas, e exige que o desenvolvimento sustentável não comprometa a capacidade das futuras gerações de suprir suas demandas.

A Agenda 2030 da ONU, por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), reforça a relação com a TJ, visando à erradicação da pobreza, à proteção ambiental e ao crescimento econômico inclusivo³¹⁷. O Acordo de Paris (2015) incorporou o conceito de TJ em seu preâmbulo, vinculando a mitigação das mudanças climáticas à justiça social e à reestruturação do setor produtivo³¹⁸.

314 BONET PÉREZ, Jordi; BERTOLDI, Márcia Rodrigues. Pressupostos políticos-jurídicos e de ação de um novo paradigma socioeconômico para abordar sustentavelmente as mudanças climáticas e a pobreza. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 21, e212639, 2024.

315 MACHADO, Mônica Sapucaia *et al.* **A transição justa como direito humano e transversal**: Relatório Cátedra OEI Elena Piscopia. Brasília, DF: OEI, 2024.

316 STACCIARINI, João Henrique Santana; GONÇALVES, Ricardo Junior de Assis Fernandes. Transição energética e mineração no Sul Global. **Mercator**, Fortaleza, v. 24, e24009, 2025.

317 DIAS, Reinaldo. Bioeconomia, inclusão social e sustentabilidade: caminhos para uma transição verde e justa. **RECIMA21**: Revista Científica Multidisciplinar, Campinas, v. 6, n. 3, p. 1-23, 2024.

318 TELÉSFORO, João. Towards an insurgent ecological law. **Revista Direito e Práxis**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 1-42, 2024.

Segundo Ignacy Sachs, a sustentabilidade deve ser orientada por cinco aspectos de viabilidade: econômica, social, ecológica, espacial e cultural³¹⁹. Já a Organização Internacional do Trabalho (OIT) ressalta a necessidade de garantir que a transição para economias verdes ocorra de forma equilibrada, com participação ativa de trabalhadores, empregadores e governos, fortalecimento da seguridade social e criação de empregos dignos e sustentáveis³²⁰.

Assim, a TJ, em sua dimensão internacional e multidisciplinar, oferece um marco conceitual importante para pensar não apenas a economia e o trabalho, mas também setores transversais como o esporte, que podem atuar como vetores de inclusão, equidade e sustentabilidade.

1.2 Governança nas políticas públicas

Se a TJ exige processos de inclusão, equidade e participação, a governança aparece como condição fundamental para transformar princípios em práticas. Políticas públicas podem ser entendidas como o “Estado em ação”, refletindo o papel essencial do poder público como agente dinâmico nos diversos contextos sociais³²¹.

No Brasil, o modelo econômico histórico caracterizou-se pela exploração intensiva dos recursos naturais, resultando em um desenvolvimento centrado em atividades primárias, como agricultura e mineração, um modelo que acumula grave degradação do meio ambiente³²².

A complexidade e a urgência de questões socioambientais exigem uma abordagem integrada das políticas públicas, considerando a variedade de interesses, atores e setores da sociedade. É premente buscar uma articulação equitativa entre os sistemas econômicos, sociais e ambientais. No entanto, a implementação de políticas públicas é influenciada pela esfera de governança. O Estado pode assumir diferentes formas de interação com a sociedade: predatório, desenvolvimentista ou intermediário³²³. Enquanto o Estado desenvolvimentista tem uma burocracia meritocrática que implementa políticas para abordar questões sociais, o Estado intermediário pode ter práticas predatórias que coexistem com um certo desenvolvimentismo.

319 SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

320 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all**. Genebra: OIT, 2015.

321 AMÂNCIO-FILHO, Antenor. Sobre o risco necessário de apostar no futuro. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 505-507, out./dez. 1994.

322 ALIÓ, Maria Àngels; AZEVEDO, Francisco Fransualdo de. La economía social y solidaria en la transición ambiental. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 3, p. 55-66, set./dez. 2015.

323 MUNIZ JUNIOR, Jorge et al. The perspective of trade union leaders from the Brazilian metallurgical sector on Industry 4.0. **Gestão & Produção**, [s. l.], v. 30, e5422, 2023.

A Governança Corporativa (GC), que é o conjunto de processos, políticas, leis e regulamentos que regulam a maneira como uma empresa é dirigida e monitorada, tornou-se central na pauta corporativa. As boas práticas de GC, inclusive no setor de Oil & Gas, ajudam a promover a transparência, a responsabilidade, a prestação de contas e a criação de valor sustentável. A governança, baseada em princípios como ética, transparência, equidade e gestão de riscos, é vista como a base para a implementação das questões *Environmental, Social and Governance* (ESG) – Ambiental, Social e Governança³²⁴.

A transparência financeira e administrativa e a prestação de contas (*accountability*) são cruciais para a governança. A transparência não se limita à divulgação de informações, mas deve garantir o alinhamento das atividades das empresas aos objetivos do negócio e às boas práticas de mercado. A questão ESG, que abarca aspectos de ordem social e de governança, exige que as companhias percebam o valor da efetiva adoção de boas práticas de governança em suas relações³²⁵. Em suma, a governança consiste no conjunto de ações, práticas e processos que buscam garantir o gerenciamento das entidades de forma eficaz, ética e responsável, alinhando a tomada de decisão com todos os *stakeholders*.

1.3 O esporte como política pública na transição justa

Ao aproximar o debate da TJ das políticas públicas de esporte, é possível compreender o esporte como direito social (art. 217 da Constituição Federal)³²⁶ e, ao mesmo tempo, como instrumento de desenvolvimento humano, inclusão e cidadania.

O esporte, como direito social (art. 217 da CF/88)³²⁷, tem potencial estratégico na promoção da saúde, inclusão social e cidadania. A LGE³²⁸ reforça o esporte como política pública, promovendo a articulação intersetorial com áreas como saúde, educação e cultura, o que é essencial para o alinhamento com os objetivos sociais e econômicos mais amplos do Brasil. A abordagem intersetorial é defendida como necessária para romper com a lógica isolada

324 CARVALHO, Nicole Stephanie Florentino de Sousa; FROTA, Antônio Jackson Alcantara; NOBRE, Francisca Érica Cardoso. Políticas ambientais: uma discussão sobre o papel da governança para o fomento da sustentabilidade. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, Marechal Cândido Rondon, v. 27, n. 47, p. 187-205, jan./jun. 2024.

325 STACCIARINI, João Henrique Santana; GONÇALVES, Ricardo Junior de Assis Fernandes. Transição energética e mineração no Sul Global. **Mercator**, Fortaleza, v. 24, e24009, 2025.

326 BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

327 BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

328 *Id.* **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

do setor esportivo, especialmente em regiões como o Nordeste, em que o esporte pode ser uma das poucas políticas públicas acessíveis a populações vulnerabilizadas.

A articulação do esporte com a Transição Justa se dá por meio da promoção da equidade e da inclusão social. A LGE³²⁹ atende diretamente a esse eixo da TJ ao estabelecer requisitos de Responsabilidade Social, como a comprovação do cumprimento da obrigação de contratar aprendizes e pessoas com deficiência nos percentuais previstos em legislação específica. O esporte, quando promovido de forma participativa e territorializada, pode servir como catalisador de processos de desenvolvimento local e de formação cidadã.

A promoção da governança democrática e da participação social é um pilar da TJ e um requisito central da LGE³³⁰. A lei estabelece o Sistema Nacional do Esporte (SINESP) como um sistema descentralizado, democrático e participativo, exigindo o funcionamento de conselhos de esporte de composição paritária entre governo e sociedade civil, fundos específicos e planos de esporte nos níveis estaduais e municipais para a liberação de recursos. Essa participação, especialmente em relação à categoria de atletas (mínimo de 1/3 dos votos no colégio eleitoral), garante que os agentes primordiais influenciem as políticas, promovendo a legitimidade das instituições.

Além disso, a LGE³³¹ promove explicitamente a equidade de gênero, um componente crucial da Transição Justa, ao exigir a presença mínima de 30% de mulheres nos cargos de direção e a garantia de isonomia nos valores pagos nas premiações concedidas a atletas ou paratletas homens e mulheres. A promoção da inclusão social, com atenção especial às pessoas com deficiência e em vulnerabilidade social, é um dever do Estado e está prevista como diretriz do SINESP, incluindo a utilização do esporte para a promoção dos direitos humanos, da diversidade sociocultural e da sustentabilidade socioambiental.

1.4 Governança do esporte no Brasil

O esporte no Brasil é reconhecido como um direito social e fundamental, garantido pela Constituição Federal de 1988³³². Contudo, o campo esportivo enfrentou desafios de estruturação sistêmica e de efetivação em nível local. Historicamente, o cenário esportivo foi caracterizado pela maior autonomia das entidades esportivas privadas e menor intervenção estatal.

329 BRASIL. **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

330 *Ibid.*

331 *Ibid.*

332 BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.



A Lei Pelé (Lei n. 9.615/1998³³³) concentrou-se principalmente no esporte de alto rendimento e na organização das entidades de administração do esporte, sendo promulgada com o objetivo de incorporar os princípios democráticos da Constituição de 1988³³⁴.

A promulgação da LGE³³⁵ representou um marco, unificando e modernizando diversas normas anteriormente dispersas. A LGE estabelece um novo paradigma para a governança esportiva, promovendo maior segurança jurídica, transparência e eficiência. Essa norma impõe diversos pressupostos que devem ser cumpridos pelas Organizações Esportivas para que possam receber repasses de recursos públicos federais.

A governança no esporte, conforme a LGE³³⁶, é estruturada sobre quatro princípios fundamentais: Transparência e Controle Social, Processo Democrático, Prestação de Contas (*Accountability*) e Responsabilidade Social. A Transparência exige a publicidade de dados econômicos e financeiros, contratos, patrocinadores e salários de dirigentes. O Controle Social exige instrumentos de prestação de contas dos recursos públicos recebidos e mecanismos de controle interno nos estatutos.

1.5 Lei Geral do Esporte

A Lei Geral do Esporte (LGE), instituída pela Lei n. 14.597/2023³³⁷, é o novo marco normativo que dispõe sobre o Sistema Nacional do Esporte (SINESP) e o Sistema Nacional de Informações e Indicadores Esportivos (SNIIE). A LGE consolida o esporte como direito social e fundamental e estabelece a ordem econômica esportiva e a integridade esportiva. A lei ampliou a abrangência da legislação anterior, incluindo todos os níveis de prática esportiva (formação, excelência e esporte para toda a vida) e diversas entidades, desde as federações até as organizações sociais³³⁸.

Os princípios fundamentais do esporte estabelecidos na LGE³³⁹ incluem democratização, descentralização, eficiência, inclusão e gestão democrática. A exploração e a gestão do esporte também se sujeitam a princípios de

333 BRASIL. **Lei n. 9.615, de 24 de março de 1998**. Institui normas gerais sobre desporto e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998.

334 *Id.* [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

335 *Id.* **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

336 *Ibid.*

337 *Ibid.*

338 *Ibid.*

339 *Ibid.*

transparência financeira e administrativa, moralidade na gestão e responsabilidade social de seus dirigentes.

O cumprimento dessas exigências, como viabilidade e autonomia financeira, regularidade fiscal e trabalhista, e destinação integral dos resultados financeiros aos objetivos sociais, é indispensável para que as entidades possam receber repasses de recursos públicos federais³⁴⁰.

A LGE³⁴¹ prioriza a sistematização por meio da criação do SINESP. O SINESP é um sistema descentralizado, democrático e participativo, que visa integrar os entes federativos e atuar de modo a efetivar políticas que busquem a gestão compartilhada e a cooperação técnica. Entre os objetivos do SINESP, destacam-se a promoção da inclusão social, a descentralização e a articulação da política esportiva e de lazer.

Um instrumento inovador da LGE³⁴² é o Sistema Nacional de Informações e Indicadores Esportivos (SNIIE). O SNIIE tem como objetivos coletar, sistematizar e interpretar dados para subsidiar a formulação, o monitoramento, a gestão e a avaliação de políticas públicas no setor. O SNIIE busca também disponibilizar estatísticas para a construção de modelos de economia e sustentabilidade do esporte.

A LGE³⁴³ detalha uma série de contrapartidas na gestão esportiva. As organizações devem ser transparentes na gestão (dados econômicos, contratos etc.), e seus estatutos devem estabelecer princípios definidores de gestão democrática e mecanismos de controle social da prestação de contas de recursos públicos.

A referida lei também reforça o direito da mulher a ter oportunidades iguais em todos os níveis e funções de direção, supervisão e decisão no esporte³⁴⁴. A LGE³⁴⁵, portanto, fornece a fundação legal para que o esporte atue como um veículo de desenvolvimento mais justo e transparente no Brasil.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa e exploratória, complementada por procedimentos quantitativos descritivos. Tal escolha metodológica se justifica pela necessidade de compreender os

340 INSTITUTO DE PESQUISA INTELIGÊNCIA ESPORTIVA. **Cartilha de governança em entidades esportivas**: avanços com a Lei n. 14.597/2023. Curitiba: UFPR, 2025.

341 BRASIL. **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

342 *Ibid.*

343 *Ibid.*

344 INSTITUTO DE PESQUISA INTELIGÊNCIA ESPORTIVA. **Cartilha de governança em entidades esportivas**: avanços com a Lei n. 14.597/2023. Curitiba: UFPR, 2025.

345 BRASIL, *op. cit.*



desafios da governança esportiva no Brasil a partir da articulação entre dados empíricos, marcos normativos e literatura especializada em transição justa e políticas públicas³⁴⁶. A pesquisa fundamentou-se em duas frentes principais: a análise documental e a análise descritivo-analítica de dados secundários.

A análise documental contemplou a interpretação crítica da Constituição Federal de 1988³⁴⁷, da Lei Pelé (Lei n. 9.615/1998)³⁴⁸ e da Lei Geral do Esporte (Lei n. 14.597/2023)³⁴⁹, bem como de referenciais acadêmicos que discutem transição justa, governança e políticas esportivas^{350,351,352}. Já a análise descritivo-analítica foi conduzida a partir dos dados do Gestão do Esporte nos Estados e Municípios (GEEM), produzido pelo Instituto de Pesquisa Inteligência Esportiva (IPIE/UFPR), que reúne informações de 43,75% dos municípios brasileiros. Esses dados foram organizados e tratados de modo a evidenciar padrões nacionais e regionais, permitindo identificar fragilidades e potencialidades da gestão esportiva municipal.

Para estruturar essa análise, foram utilizadas quatro categorias previamente definidas pelo GEEM: Natureza da entidade de gestão esportiva, Governança, Recursos Humanos e Políticas Públicas. Tais dimensões foram consideradas eixos centrais de leitura da realidade municipal e, em seguida, postas em diálogo com os princípios de governança estabelecidos na Lei Geral do Esporte³⁵³ e com os pressupostos da transição justa. Dessa forma, a análise buscou evidenciar em que medida os desafios enfrentados pelos municípios limitam ou potencializam a consolidação do esporte como pilar de uma transição justa.

A estratégia metodológica incluiu ainda o uso da triangulação³⁵⁴, que articulou três fontes distintas de informação: os dados empíricos do GEEM, os dispositivos legais e a literatura científica. Essa triangulação ampliou a validade da pesquisa ao permitir que os resultados quantitativos fossem interpretados de forma integrada com referenciais teóricos e normativos. Ao final, a pesquisa se insere no campo da Educação e da Capacitação Profissional, uma vez que os resultados evidenciam a necessidade de formação continuada de gestores, fortalecimento institucional e valorização da diversidade como

346 GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

347 BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

348 *Id.* **Lei n. 9.615, de 24 de março de 1998**. Institui normas gerais sobre desporto e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998.

349 *Id.* **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

350 MACHADO, Mônica Sapucaia *et al.* **A transição justa como direito humano e transversal**: Relatório Cátedra OEI Elena Piscopia. Brasília, DF: OEI, 2024.

351 STACCIARINI, João Henrique Santana; GONÇALVES, Ricardo Junior de Assis Fernandes. Transição energética e mineração no Sul Global. **Mercator**, Fortaleza, v. 24, e24009, 2025.

352 DIAS, Reinaldo. Bioeconomia, inclusão social e sustentabilidade: caminhos para uma transição verde e justa. **RECIMA21**: Revista Científica Multidisciplinar, Campinas, v. 6, n. 3, p. 1-23, 2024.

353 BRASIL. **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

354 YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

condições fundamentais para que o esporte se afirme como um vetor estratégico da transição justa no Brasil.

3 RESULTADOS

A análise dos dados do GEEM/IPIE foi organizada em quatro dimensões principais, que dialogam diretamente com os princípios de governança da Lei Geral do Esporte (LGE)³⁵⁵ e com os fundamentos da transição justa. A primeira dimensão, Natureza da entidade de gestão esportiva, aborda a estrutura organizacional dos municípios, especialmente quanto à descentralização de serviços. A segunda, Governança, analisa a presença de instrumentos de transparência, participação e controle social. A terceira, Recursos Humanos, examina a diversidade e a qualificação dos gestores responsáveis pelo setor esportivo. Por fim, a dimensão Políticas Públicas trata da existência de documentos balizadores e mecanismos de avaliação, que conferem institucionalidade às ações municipais.

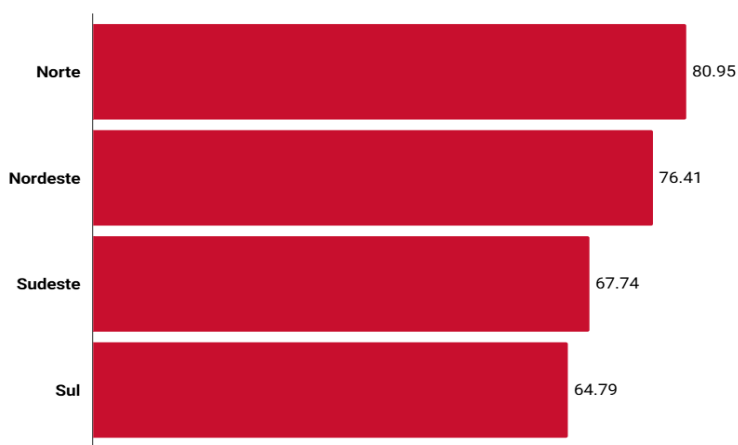
Essa divisão busca evidenciar as fragilidades e as potencialidades da gestão esportiva municipal no Brasil, permitindo compreender em que medida tais aspectos podem contribuir ou limitar o papel do esporte como pilar de uma transição justa.

3.1 Natureza da entidade de gestão esportiva

Os dados do GEEM evidenciam que 67,60% dos municípios brasileiros não contam com atendimentos descentralizados, revelando forte concentração da gestão esportiva. Quando analisados por região, os números reforçam as desigualdades estruturais do país: o Norte (80,95%) e o Nordeste (76,41%) apresentam os maiores índices de ausência de descentralização, justamente nas regiões mais vulneráveis socioeconomicamente. Já o Centro-Oeste (63,83%), o Sudeste (67,74%) e o Sul (64,79%) apresentam percentuais menores, ainda que também elevados.

³⁵⁵ BRASIL. Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

Figura 1 – Percentual de municípios sem descentralização na gestão esportiva, por região



Fonte: Dados extraídos de GEEM/IPIE (2025).

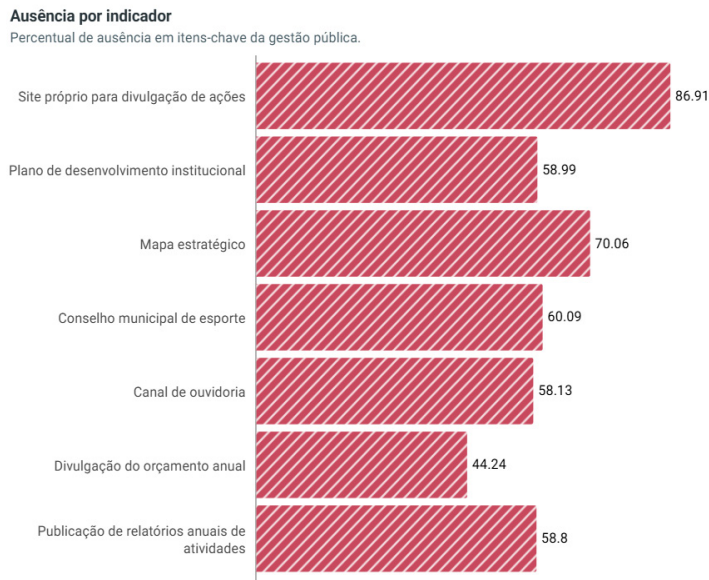
Essa concentração de decisões no nível central limita a democratização das políticas esportivas, enfraquecendo a participação social e a territorialização das ações – dois princípios fundamentais tanto da Lei Geral do Esporte (LGE)³⁵⁶ quanto da transição justa.

3.2 Governança

No eixo da Governança, as fragilidades aparecem de forma ainda mais explícita. Embora 70,8% dos municípios possuam planos de ação, a maior parte carece de mecanismos de transparência, participação e *accountability*. Na imagem a seguir, é possível visualizar os indicadores de ausência.

356 BRASIL. Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

Figura 2 – Indicadores de governança esportiva municipal



Fonte: Dados extraídos de GEEM/IPIE (2025).

Os indicadores revelam um cenário de déficit democrático: 86,91% dos municípios não possuem site próprio para divulgação de ações, 70,06% não dispõem de mapa estratégico e 60,09% não contam com conselho municipal de esporte. Além disso, mais da metade não possui canal de ouvidoria (58,13%), não publica relatórios anuais de atividades (58,80%) nem divulga seu plano de desenvolvimento institucional (56,48%).

Esse quadro evidencia que a governança esportiva municipal, em sua maioria, ainda não alcançou padrões básicos de transparência e participação social. Tal fragilidade contrasta com as exigências da LGE³⁵⁷ e limita o potencial do esporte de contribuir para uma transição justa, visto que a ausência de governança inclusiva compromete a equidade no acesso às políticas.

3.3 Recursos humanos

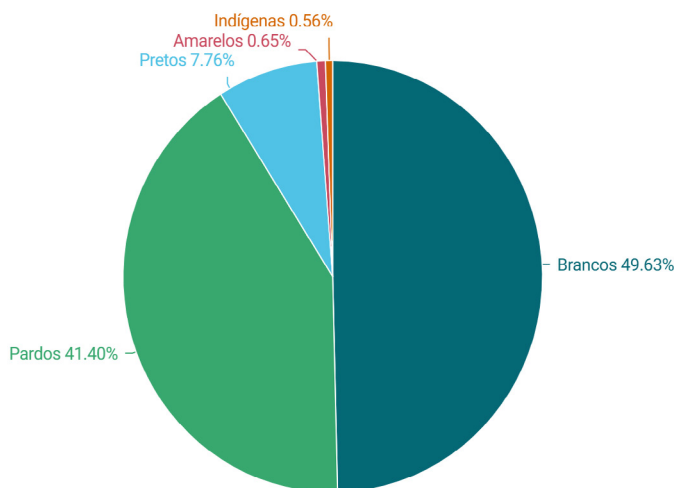
A análise dos recursos humanos envolvidos na gestão esportiva municipal revela grandes desigualdades de gênero e raça, além de lacunas significativas em capacitação e avaliação. Apenas 16,14% dos gestores municipais de

357 BRASIL. Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

esporte são mulheres, enquanto a presença de pessoas negras ocupa apenas 7,73% dos cargos de gestão.

Além da baixa diversidade, os dados mostram que 76,71% das gestões não promoveram capacitação para seus profissionais no último ano, e 60,09% não realizam avaliação interna dos servidores que atuam no órgão esportivo. A Figura 3 representa um extrato da diversidade de raça dos gestores brasileiros.

Figura 3 – Perfil de raça dos gestores municipais de esporte no Brasil



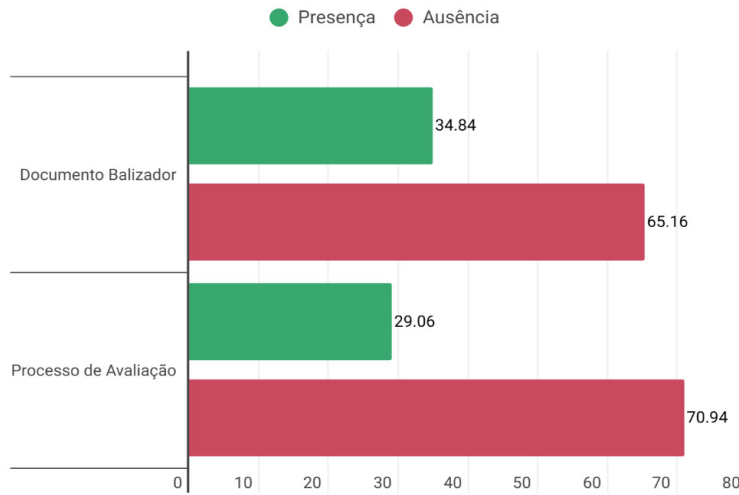
Fonte: Dados extraídos de GEEM/PIPE (2025).

Esse perfil indica uma estrutura pouco representativa da diversidade brasileira, reforçando práticas excludentes na gestão. A falta de capacitação e avaliação também fragiliza a implementação de políticas públicas inovadoras e sustentáveis, comprometendo o papel do esporte como vetor de inclusão social e equidade.

3.4 Políticas públicas

No que se refere às políticas públicas, 65,16% dos municípios não possuem documento balizador e 70,94% não realizam processos de avaliação de políticas implementadas. Esses números evidenciam a ausência de institucionalização das políticas esportivas e a baixa capacidade de monitoramento e correção de rumos.

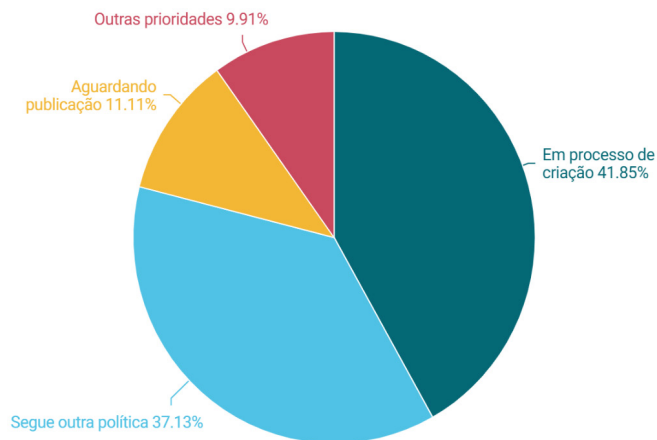
Figura 4 – Presença e ausência de instrumentos de política pública (documento balizador e avaliação)



Fonte: Dados extraídos de GEEM/IPIE (2025).

Quando questionados sobre os motivos da ausência de documento balizador, os gestores apontaram diferentes justificativas: 41,85% afirmaram estar em processo de criação, 37,13% declararam seguir outra política, 11,11% aguardavam publicação e 9,91% alegaram outras prioridades.

Figura 5 – Justificativas para a ausência de documento balizador



Fonte: Dados extraídos de GEEM/IPIE (2025).

Esses dados revelam que, mais do que uma ausência absoluta, existe uma diversidade de contextos institucionais. No entanto, a predominância de respostas que indicam improvisação ou falta de prioridade (37,13% + 9,91%) reforça a ideia de que as políticas esportivas ainda não ocupam papel estruturante nos municípios brasileiros.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

A confrontação dos achados empíricos do GEEM com o repertório teórico selecionado permite extrair três leituras centrais: (i) a governança esportiva municipal apresenta lacunas estruturais que reproduzem desigualdades regionais; (ii) as normas e os princípios da LGE³⁵⁸ oferecem possibilidades de enfrentamento dessas lacunas, mas exigem instrumentação técnica e educação profissional; (iii) a consolidação do esporte como pilar da transição justa depende de um conjunto articulado de capacitação, monitoramento e governança participativa. Essas leituras são desenvolvidas nos parágrafos seguintes, articulando evidência e literatura.

4.1 Descentralização, território e desigualdade regional

Os percentuais de falta de descentralização – mais elevados no Norte (80,95%) e no Nordeste (76,41%) – não são apenas um dado estatístico: revelam a persistência de assimetrias territoriais que limitam o alcance das políticas públicas esportivas. Estudos sobre justiça socioambiental e *just sustainabilities* já sublinham a necessidade de políticas sensíveis ao espaço e à diferença regional para que a sustentabilidade seja efetivamente justa; isto é, sem olhar territorial, políticas bem-intencionadas podem agravar desigualdades preexistentes³⁵⁹. Nesse sentido, o diagnóstico do GEEM ecoa diretamente a crítica de que políticas que desconsideram especificidades territoriais – especialmente em economias marcadas por vulnerabilidades socioeconômicas – reproduzem exclusão social e baixa efetividade pública³⁶⁰.

358 BRASIL. **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

359 AGYEMAN, Julien; BULLARD, Robert D.; EVANS, Bob (ed.). **Just sustainabilities: development in an unequal world**. London: Taylor & Francis, 2012.

360 BONET PÉREZ, Jordi; BERTOLDI, Márcia Rodrigues. Pressupostos políticos-jurídicos e de ação de um novo paradigma socioeconômico para abordar sustentavelmente as mudanças climáticas e a pobreza. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 21, e212639, 2024.

4.2 Fragilidade dos instrumentos de governança e a necessidade de qualificação técnica

Os indicadores de governança (alta ausência de sites institucionais, conselhos, ouvidorias, mapas estratégicos etc.) apontam para déficits na transparência e no controle social, condições mínimas para que as políticas sejam legitimadas e monitoradas. Estudos sobre governança pública e sustentabilidade enfatizam que a mera enunciação de princípios não produz efeitos sem arranjos institucionais, capacidades técnicas e mecanismos de *accountability* locais³⁶¹. A literatura que discute a implementação de políticas sustentáveis destaca a importância do fortalecimento institucional e da formação de capacidades técnicas no nível local, incluindo sistemas de monitoramento e informação que sustentem decisões políticas coerentes ao longo do tempo³⁶².

4.3 Recursos humanos: diversidade, avaliação e formação continuada como nó crítico

Os dados que mostram baixo percentual de mulheres (16,14%) e gestores negros (7,73%), além do alto índice de ausência de capacitação (76,71%) e avaliação interna (60,09%), colocam claramente a questão do capital humano no centro da estratégia de implementação da LGE³⁶³. A literatura sobre mercado de trabalho e formação profissional aponta que transições estruturais – como as *prospects* associadas à transição justa – só se consolidam quando há estratégias de qualificação, valorização e inclusão da força de trabalho³⁶⁴. Em termos práticos, isso quer dizer que o fortalecimento da governança esportiva é também um desafio de Educação e Capacitação Profissional: sem programas continuados de formação, a governança permanecerá formal e limitada³⁶⁵.

361 ALIAGA, Márcia Kamei López; PADILHA, Norma Sueli; LEIVAS, Luciano Lima. Sustentabilidade na atividade de mineração? Redefinindo o papel dos royalties para a construção de políticas de transição justa de trabalho e desenvolvimento social. **Sequência**: Estudos Jurídicos e Políticos, Florianópolis, v. 45, n. 98, 2024.

362 DIAS, Reinaldo. Bioeconomia, inclusão social e sustentabilidade: caminhos para uma transição verde e justa. **RECIMA21**: Revista Científica Multidisciplinar, Campinas, v. 6, n. 3, p. 1-23, 2024.

363 BRASIL. **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

364 INSTITUTO DE PESQUISA INTELIGÊNCIA ESPORTIVA. **Cartilha de governança em entidades esportivas**: avanços com a Lei n. 14.597/2023. Curitiba: UFPR, 2025.

365 MACHADO, Mônica Sapucaia *et al.* **A transição justa como direito humano e transversal**: Relatório Cátedra OEI Elena Piscopia. Brasília, DF: OEI, 2024.



4.4 Políticas públicas sem institucionalidade: causas e implicações

A combinação de elevados percentuais de ausência de documento balizador (65,16%) e de avaliação (70,94%), junto às justificativas dos gestores (41,85% em processo de criação; 37,13% seguindo outra política; 11,11% aguardando publicação; 9,91% outras prioridades), mostra que muitos municípios transitam entre improvisação e dependência de soluções *ad hoc*. Essa heterogeneidade institucional torna difícil a aplicação de padrões mínimos de qualidade e dificulta o trabalho formativo: capacitar gestores em planejamento e avaliação exige que exista um marco orientador para que o aprendizado se aplique concretamente. Autores que tratam de formulação normativa e mudança institucional alertam que, sem marcos coerentes e instrumentos de monitoramento, políticas perdem escala e continuidade³⁶⁶.

4.5 A LGE como vetor normativo: potencial e limites

A Lei Geral do Esporte oferece um conjunto de dispositivos (SINESP, SNIIE, critérios de transparência, contrapartidas e requisitos de gestão) que, em tese, enfrentam muitos dos déficits identificados. Entretanto, a literatura especializada mostra que a existência de normas não elimina a necessidade de capacitação técnica, de incentivos condicionados e de mecanismos de transferência de *know-how* entre níveis de governo³⁶⁷. Em outras palavras: a LGE³⁶⁸ cria as janelas institucionais para a transição justa, mas a sua efetividade prática depende de investimentos em formação, de regimes de condicionalidade técnica e de instrumentos de suporte (assessorias técnicas, trilhas formativas, conteúdos padronizados) capazes de traduzir norma em prática³⁶⁹.

366 CARVALHO, Nicole Stephanie Florentino de Sousa; FROTA, Antônio Jackson Alcantara; NOBRE, Francisca Érica Cardoso. Políticas ambientais: uma discussão sobre o papel da governança para o fomento da sustentabilidade. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, Marechal Cândido Rondon, v. 27, n. 47, p. 187-205, jan./jun. 2024.

367 SANTANA, Isis Teresinha Santos de. O futuro da força de trabalho na Indústria 5.0: uma perspectiva dos trabalhadores. **Observatório**, Curitiba, v. 21, n. 8, p. 10212, 2023.

368 BRASIL. **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

369 MUNIZ JUNIOR, Jorge et al. The perspective of trade union leaders from the Brazilian metallurgical sector on Industry 4.0. **Gestão & Produção**, [s. l.], v. 30, e5422, 2023.

4.6 Implicações para educação e capacitação profissional (epicentro da estratégia)

À luz dos diagnósticos e da bibliografia, a área de Educação e Capacitação Profissional deve assumir papel estratégico, atuando em pelo menos quatro frentes interdependentes: (a) formação inicial e continuada de gestores municipais em planejamento, monitoramento e participação social; (b) qualificação técnica específica (gestão de projetos esportivos, transparência fiscal, elaboração de editais, avaliação de impacto); (c) programas de inclusão e equidade (formação de mulheres e pessoas negras para cargos de gestão, políticas afirmativas e mentorias); (d) capacidade analítica e uso de dados (treinamento para alimentar e usar o SNIIE/SINESP: indicadores, *dashboards*, leitura de dados). Essas propostas estão em consonância com análises sobre transição justa que colocam a formação e a reconversão da força de trabalho como instrumentos centrais para evitar exclusões sociais durante processos de mudança estrutural³⁷⁰.

4.7 Estratégias operacionais sugeridas (síntese aplicada)

Combinando evidência e literatura, propõe-se: (i) condicionar repasses federais (ou linhas de apoio) à participação em trilhas de capacitação padronizadas; (ii) desenvolver uma maleta técnica (kits metodológicos) para a elaboração de planos municipais e documentos balizadores; (iii) criar cursos modulares em parceria universidade-gestão pública (certificação curta) sobre governança esportiva; (iv) usar o SNIIE como plataforma formativa, agregando módulos de *e-learning* e indicadores de desempenho vinculados a incentivos; (v) implementar programas-piloto regionais no Norte e no Nordeste, com assessoria técnica intensiva e bolsas de formação. Essas estratégias se alinham com recomendações de pesquisas sobre governança e política pública que defendem intervenções focalizadas para reduzir desigualdades territoriais³⁷¹.

370 TELÉSFORO, João. Towards an insurgent ecological law. *Revista Direito e Práxis*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 1-42, 2024.

371 ALIÓ, María Àngels; AZEVEDO, Francisco Fransualdo de. La economía social y solidaria en la transición ambiental. *Mercator*, Fortaleza, v. 14, n. 3, p. 55-66, set./dez. 2015.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que a governança esportiva nos municípios brasileiros apresenta fragilidades estruturais que limitam a consolidação do esporte como pilar de uma transição justa. Os dados do GEEM mostraram a persistência da concentração administrativa (com destaque para Norte e Nordeste), a ausência de mecanismos básicos de governança democrática, a baixa diversidade e qualificação dos gestores, além da falta de documentos balizadores e processos de avaliação. Essas limitações reforçam desigualdades históricas e reduzem a efetividade das políticas esportivas como instrumento de inclusão e equidade.

Ao mesmo tempo, a literatura analisada indica que a transição justa não é apenas um conceito ambiental, mas um projeto de transformação social que exige descentralização, transparência, participação, diversidade e fortalecimento da capacidade institucional. Esses princípios encontram eco na LGE³⁷², que introduz dispositivos normativos fundamentais, como o Sistema Nacional do Esporte (SINESP), o Sistema Nacional de Informações e Indicadores Esportivos (SNIIE), a exigência de transparência financeira, a representação de atletas e a equidade de gênero.

Contudo, os resultados demonstram que tais dispositivos ainda estão distantes da realidade local. A simples existência de um marco normativo não garante sua efetividade sem que sejam acompanhados de investimentos consistentes em Educação e Capacitação Profissional. A formação inicial e continuada de gestores, a capacitação técnica em transparência, avaliação e uso de dados, e o desenvolvimento de programas voltados para diversidade e equidade são condições indispensáveis para que a LGE³⁷³ se converta em prática cotidiana e para que o esporte assuma efetivamente seu papel de vetor da transição justa.

Diante disso, conclui-se que o esporte brasileiro se encontra em uma encruzilhada: por um lado, dispõe de um marco legal inovador e alinhado às agendas globais de sustentabilidade e justiça social; por outro, enfrenta déficits de institucionalização, governança e qualificação profissional que comprometem sua aplicação. A superação desse dilema depende de uma estratégia que integre norma, evidência empírica e formação profissional, de modo a fortalecer capacidades locais e reduzir desigualdades regionais.

Assim, o esporte pode ser compreendido não apenas como direito social, mas como campo estratégico de políticas públicas que articula desenvolvimento

372 BRASIL. Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

373 BRASIL. Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

humano, inclusão e sustentabilidade. Para isso, é necessário que a transição justa no esporte seja vista também como uma transição educativa e profissional, capaz de preparar gestores, trabalhadores e comunidades para um futuro mais democrático, equitativo e sustentável.

REFERÊNCIAS

AGYEMAN, Julien; BULLARD, Robert D.; EVANS, Bob (ed.). **Just sustainability: development in an unequal world**. London: Taylor & Francis, 2012.

ALIAGA, Márcia Kamei López; PADILHA, Norma Sueli; LEIVAS, Luciano Lima. Sustentabilidade na atividade de mineração? Redefinindo o papel dos royalties para a construção de políticas de transição justa de trabalho e desenvolvimento social. **Sequência: Estudos Jurídicos e Políticos**, Florianópolis, v. 45, n. 98, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/105118/59192>. Acesso em: 14 mar. 2026.

ALIÓ, Maria Àngels; AZEVEDO, Francisco Fransualdo de. La economía social y solidaria en la transición ambiental. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 3, p. 55-66, set./dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/chwxQD5xhWD3nQXbKRj7jmm/?format=pdf&lang=es>. Acesso em: 14 mar. 2026.

AMÂNCIO-FILHO, Antenor. Sobre o risco necessário de apostar no futuro. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 505-507, out./dez. 1994. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/SNDNSY7hrDjws6gD87Fd7Dn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 mar. 2026.

BONET PÉREZ, Jordi; BERTOLDI, Márcia Rodrigues. Pressupostos políticos-jurídicos e de ação de um novo paradigma socioeconômico para abordar sustentavelmente as mudanças climáticas e a pobreza. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 21, e212639, 2024. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/2639>. Acesso em: 14 mar. 2026.



BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 set. 2025.

BRASIL. **Lei n. 9.615, de 24 de março de 1998**. Institui normas gerais sobre desporto e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19615consol.htm. Acesso em: 7 set. 2025.

BRASIL. **Lei n. 14.597, de 14 de junho de 2023**. Institui a Lei Geral do Esporte. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2023-2026/2023/lei/L14597.htm. Acesso em: 20 set. 2025.

CARVALHO, Nicole Stephanie Florentino de Sousa; FROTA, Antônio Jackson Alcantara; NOBRE, Francisca Érica Cardoso. Políticas ambientais: uma discussão sobre o papel da governança para o fomento da sustentabilidade. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, Marechal Cândido Rondon, v. 27, n. 47, p. 187-205, jan./jun. 2024. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/32662/23496>. Acesso em: 20 set. 2025.

DIAS, Reinaldo. Bioeconomia, inclusão social e sustentabilidade: caminhos para uma transição verde e justa. **RECIMA21: Revista Científica Multidisciplinar**, Campinas, v. 6, n. 3, p. 1-23, 2024. Disponível em: <https://recima21.com.br/recima21/article/view/6303/4279>. Acesso em: 14 mar. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA INTELIGÊNCIA ESPORTIVA. **Cartilha de governança em entidades esportivas: avanços com a Lei n. 14.597/2023**. Curitiba: UFPR, 2025. Disponível em: <https://ipie.ufpr.br/wp-content/uploads/2025/06/Cartilha-de-Governanca-em-Entidades-Esportivas-2025-1-1.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2026.

MACHADO, Mônica Sapucaia *et al.* **A transição justa como direito humano e transversal: Relatório Cátedra OEI Elena Piscopia**. Brasília, DF: OEI, 2024.

MUNIZ JUNIOR, Jorge *et al.* The perspective of trade union leaders from the Brazilian metallurgical sector on Industry 4.0. **Gestão & Produção**, [s. l.], v. 30, e5422, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/WctdnsJS6nktCZzyGct5TWL/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 14 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Diretrizes para uma transição justa**. Genebra: OIT, 2015.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all**. Genebra: OIT, 2015.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANTANA, Isis Teresinha Santos de. O futuro da força de trabalho na Indústria 5.0: uma perspectiva dos trabalhadores. **Observatório**, Curitiba, v. 21, n. 8, p. 10212, 2023. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/1043/802>. Acesso em: 28 set. 2025.

SILVA, Dirceu Santos *et al.* Programa Segundo Tempo: uma revisão sistemática da principal política pública de esporte educacional no Brasil. **Movimento**, Porto Alegre, v. 29, p. e29011, jan./dez. 2023. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/124377/88455>. Acesso em: 28 set. 2025.

STACCIARINI, João Henrique Santana; GONÇALVES, Ricardo Junior de Assis Fernandes. Transição energética e mineração no Sul Global. **Mercator**, Fortaleza, v. 24, e24009, 2025. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/issue/view/57>. Acesso em: 14 mar. 2026.

TELÉSFORO, João. Towards an insurgent ecological law. **Revista Direito e Práxis**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 1-42, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdp/a/jSGd3PkwWfC3hv6xWGwRVPw/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 14 mar. 2026.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.





FORMAÇÃO TECNOLÓGICA INTERDISCIPLINAR E CIÊNCIA EXTENSIONISTA CIDADÃ NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: ESTRATÉGIAS PARA A TRANSIÇÃO JUSTA COM SUSTENTABILIDADE E EQUIDADE EM CONTEXTOS DE VULNERABILIDADE SOCIAL

Giovani Bonassoli Fernandes³⁷⁴

Resumo: O presente capítulo investiga a Formação Tecnológica Interdisciplinar e a Ciência Extensionista Cidadã como estratégias articuladas para promover uma Transição Justa orientada pela sustentabilidade e pela equidade em contextos de vulnerabilidade social. Parte-se do reconhecimento de que os desafios socioambientais contemporâneos exigem modelos formativos capazes de integrar saberes tecnológicos, ambientais e humanísticos, superando paradigmas fragmentados e tecnocráticos. O objetivo central consiste em compreender de que modo a universidade, ao articular ensino, pesquisa e extensão, pode converter o conhecimento científico em ação transformadora, fortalecendo a democratização da ciência e a justiça social. A pesquisa adotou

374 Acadêmico do 2º ano de Medicina na Universidade Estadual de Maringá (UEM), atua de forma interdisciplinar com extensões em canto lírico, teatro e ciências biológicas aplicadas ao ensino, além de capacitações em gestão em saúde, tecnologias digitais e administração pública; foi bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) já no 1º ano, conduzindo pesquisa inédita na UEM sobre morfofisiologia da voz e saúde vocal, com produção de materiais educativos para profissionais da voz, e é bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), desenvolvendo, por meio de programação e Inteligência Artificial (IA), ferramentas inovadoras de promoção da saúde e divulgação científica; integra projetos com fomento público e privado (FA e ABEM), é monitor de Embriologia e participa da iniciação à docência em cursos da saúde e biológicas; representa os discentes no Conselho Universitário (COU), contribuindo para decisões institucionais; participou da Operação Rondon Paraná 2025, ação extensionista que beneficiou mais de 38 mil pessoas, e representou a UEM em apresentações e intercâmbios artístico-culturais; sua trajetória integra ensino, pesquisa, extensão, gestão e arte, com contribuição social e científica para a formação médica e a democratização do conhecimento.

abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, baseada em revisão bibliográfica ampla e integrativa, com análise comparativa de experiências paradigmáticas de extensão universitária e ciência cidadã, como o Projeto Rondon e o Extensão Médica Acadêmica (EMA). Essa metodologia permitiu identificar categorias analíticas centrais – transição ecossocial justa, formação interdisciplinar, ciência participativa e equidade territorial –, as quais estruturaram a interpretação dos resultados. Os achados evidenciam que a integração entre formação tecnológica e ciência cidadã potencializa o papel emancipador da universidade, promovendo engajamento comunitário, empoderamento coletivo e inclusão educacional. Conclui-se que a Ciência Extensionista Cidadã constitui instrumento inovador para a democratização do conhecimento e a promoção da justiça socioambiental, enquanto a formação tecnológica interdisciplinar prepara sujeitos críticos e solidários para a construção de territórios sustentáveis. O estudo reafirma, assim, a educação superior como eixo estratégico da Transição Justa e da transformação ética e institucional rumo a uma sociedade mais equitativa e sustentável.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa aborda a Formação Tecnológica Interdisciplinar e a Ciência Extensionista Cidadã na educação superior como estratégias centrais para promover uma Transição Justa orientada pela sustentabilidade e pela equidade em contextos de vulnerabilidade social. O estudo busca compreender de que modo a universidade, por meio da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, pode transformar o conhecimento científico em ação social concreta, respondendo aos desafios socioambientais contemporâneos. O tema emerge da necessidade urgente de repensar os modelos de desenvolvimento, superando paradigmas tecnocráticos e fragmentados, para consolidar práticas formativas que integrem saberes tecnológicos, ambientais e humanísticos em prol da justiça social.

A investigação foi motivada pela percepção de que, embora o conceito de Transição Justa tenha ganhado projeção internacional como resposta à crise climática e à desigualdade estrutural, ainda há lacunas na sua operacionalização educacional e institucional. Persistem desafios na formação de profissionais capazes de compreender e atuar frente à complexidade socioambiental, o que reforça a relevância de modelos pedagógicos integradores e inclusivos. Nesse cenário, a universidade assume papel estratégico como promotora de um conhecimento comprometido com a transformação social

e com a democratização da ciência, contribuindo para a superação de exclusões históricas e epistêmicas.

O estudo propõe-se, assim, a explorar como a formação tecnológica interdisciplinar e a ciência extensionista cidadã se complementam na construção de uma cultura acadêmica voltada à sustentabilidade e à equidade. A primeira fornece base teórica e técnica para o enfrentamento de problemas reais, promovendo competências críticas e inovadoras; a segunda, por sua vez, consolida o engajamento social e a participação comunitária na produção de conhecimento. Essa articulação teórico-prática é essencial para que a Transição Justa se efetive como um processo ético, pedagógico e político, e não apenas econômico ou ambiental. A originalidade da pesquisa reside justamente na proposta de convergência entre ciência cidadã, extensão universitária e educação tecnológica, compreendidas como instrumentos de inclusão e transformação social.

Do ponto de vista teórico, a investigação ancora-se em autores que compreendem a Transição Justa como movimento sistêmico e multiescalar, que abrange desde a reconfiguração produtiva até a revalorização dos saberes locais. A literatura também evidencia que a interdisciplinaridade e a extensão universitária são pilares fundamentais na construção de uma educação superior comprometida com a justiça socioambiental. No entanto, permanecem lacunas quanto à integração efetiva entre ciência cidadã e formação tecnológica, sobretudo em territórios vulneráveis. Essa ausência de sistematização teórica e prática justifica a presente investigação, que busca consolidar esse diálogo como base para políticas educacionais inovadoras.

Antes do início da pesquisa, sabia-se que a Transição Justa era amplamente debatida no campo das políticas climáticas e trabalhistas, mas pouco explorada na interface com a educação tecnológica e a ciência cidadã. O que ainda não se compreendia plenamente era como tais dimensões poderiam articular-se para promover, simultaneamente, equidade social, sustentabilidade ambiental e inclusão educativa. Essa lacuna teórica motivou a análise das experiências extensionistas e de ciência cidadã documentadas na literatura as quais ilustram o potencial transformador da integração entre universidade e comunidade. Ao examiná-las sob a ótica da Transição Justa, este estudo propõe um novo referencial de atuação acadêmica, centrado no compromisso ético e social da educação superior.

A relevância e a necessidade de publicação deste trabalho decorrem de sua contribuição à consolidação de um paradigma educacional orientado pela ecopedagogia e pela ciência cidadã como práticas emancipadoras. Em tempos de intensificação das desigualdades socioambientais, a formação tecnológica interdisciplinar surge como vetor de mudança, capaz de capacitar indivíduos

e comunidades para enfrentar coletivamente os desafios da crise ecológica e da injustiça social. Publicar este estudo é, portanto, uma forma de reafirmar o papel da universidade pública como espaço de emancipação, pluralidade e transformação, defendendo a educação como prática de liberdade e a ciência como instrumento de cidadania e sustentabilidade.

1 METODOLOGIA

A metodologia deste capítulo foi delineada a partir de uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada em uma revisão bibliográfica ampla e integrativa. Essa escolha metodológica visou compreender, de forma articulada e interdisciplinar, as inter-relações entre formação tecnológica, ciência cidadã, extensão universitária e promoção da Transição Justa em contextos de vulnerabilidade social. O percurso metodológico foi orientado pela necessidade de analisar criticamente os fundamentos teóricos e práticos da sustentabilidade, da equidade e da justiça socioambiental, situando o papel transformador da educação superior como eixo de integração entre conhecimento científico e compromisso social.

A pesquisa bibliográfica constituiu a principal base metodológica do estudo. Foram realizadas buscas sistemáticas em bases de dados amplas – como Scopus, Web of Science, SciELO, Google Scholar, Redalyc e DOAJ –, contemplando artigos nacionais e internacionais publicados entre 2000 e 2025. Essa estratégia de busca visou identificar as principais abordagens teóricas e práticas desenvolvidas nas últimas décadas, permitindo uma visão panorâmica e atualizada sobre o papel das universidades e das práticas extensionistas na promoção de uma Transição Justa.

A seleção das fontes seguiu critérios de relevância científica, atualidade e pertinência temática. Foram priorizados artigos revisados por pares, relatórios institucionais, teses, dissertações e documentos técnicos que discutissem de maneira direta os eixos centrais do estudo. O material coletado foi submetido a uma leitura exploratória inicial, seguida de uma análise aprofundada com o objetivo de identificar categorias emergentes e recorrências conceituais. As categorias definidas – transição ecossocial justa, formação interdisciplinar, extensão cidadã, ciência participativa e equidade territorial e social – serviram como pilares para a estrutura interpretativa da pesquisa, guiando a organização dos resultados e das discussões teóricas.

A metodologia também incluiu uma etapa de análise comparativa e interpretativa de experiências concretas de extensão universitária e de ciência cidadã



documentadas na literatura. Foram estudados casos paradigmáticos, como o Projeto Rondon, o Projeto Extensão Médica Acadêmica (EMA) e o programa internacional Open Air Laboratories (OPAL), por seu valor exemplar na integração entre ensino, pesquisa e ação comunitária. Esses estudos de caso possibilitaram compreender como práticas extensionistas e de ciência cidadã podem contribuir para o empoderamento de comunidades em situação de vulnerabilidade, para a democratização do conhecimento científico e para a formação de profissionais socialmente comprometidos com a sustentabilidade e a justiça social.

Do ponto de vista epistemológico, o trabalho adotou uma perspectiva interdisciplinar e ecossistêmica, considerando que as problemáticas socioambientais contemporâneas não podem ser compreendidas a partir de abordagens fragmentadas. Assim, a pesquisa se fundamentou na integração entre diferentes campos do saber – tecnológico, educacional, social, ambiental e ético –, reconhecendo o conhecimento como construção coletiva e dialógica. Essa abordagem metodológica se inspira nos princípios da ecopedagogia³⁷⁵, que compreende o processo educativo como instrumento de transformação social, e na concepção de ciência extensionista cidadã, que propõe o engajamento ativo de comunidades no processo de produção e aplicação do conhecimento científico.

A etapa de análise consistiu na triangulação de fontes – cruzando literatura acadêmica, relatórios institucionais e experiências extensionistas – para identificar convergências e divergências entre teoria e prática. Essa triangulação permitiu evidenciar as contribuições das universidades na construção de políticas e práticas que integrem equidade, sustentabilidade e cidadania. A análise buscou, portanto, não apenas descrever experiências, mas interpretá-las à luz dos princípios da Transição Justa, destacando o potencial formativo e social das iniciativas interdisciplinares que aproximam o saber acadêmico das demandas reais da sociedade.

Além da revisão teórica e da análise documental, a metodologia incorporou uma dimensão ética e reflexiva, entendendo a pesquisa como prática social voltada à transformação da realidade. O estudo assumiu, portanto, um compromisso epistemológico com a democratização do conhecimento e com a inclusão de vozes historicamente marginalizadas na produção científica. Essa perspectiva crítica visou questionar desigualdades estruturais e exclusões epistêmicas, reafirmando o papel da universidade pública como espaço de emancipação, justiça e construção coletiva do saber. A escolha por uma linguagem acadêmica humanizada e acessível também refletiu essa postura metodológica, buscando equilibrar rigor científico e compromisso social.

375 IYENGAR, Radhika *et al.* Ecopedagogy as a Lever for Climate Justice Towards a Just Transition. *Current Issues in Comparative Education*, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 197-215, 2025.

A metodologia adotada reconhece ainda que a ciência cidadã e a educação tecnológica interdisciplinar são instrumentos complementares para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável. Enquanto a primeira promove o engajamento social e a democratização da ciência, a segunda desenvolve competências críticas e técnicas voltadas à resolução de problemas reais. A articulação dessas práticas foi analisada como caminho para fortalecer políticas educacionais inclusivas e promover o desenvolvimento sustentável em comunidades vulneráveis.

Por fim, a metodologia incorporou uma reflexão sobre suas limitações e potencialidades para futuras investigações. Entre as principais limitações, destaca-se a natureza teórica do estudo, que, embora ampla e fundamentada, não abrangeu uma investigação empírica direta com participantes ou comunidades específicas. Assim, recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a dimensão prática por meio de estudos de campo, oficinas participativas, projetos de extensão e experiências de ciência cidadã em territórios vulneráveis, de modo a validar empiricamente as proposições teóricas aqui apresentadas. Outra limitação refere-se à predominância de fontes acadêmicas formais, o que pode restringir a incorporação de saberes populares e tradicionais – dimensão essencial para uma transição verdadeiramente justa e plural.

Como desdobramentos futuros, sugere-se o desenvolvimento de projetos interinstitucionais de formação tecnológica interdisciplinar, articulando universidades, institutos federais, escolas técnicas e comunidades locais em ações voltadas à sustentabilidade e à inclusão social. Tais iniciativas podem ser aplicadas em programas de extensão universitária, em atividades de curricularização da extensão e em práticas pedagógicas de educação profissional e tecnológica. Além disso, a integração entre ciência cidadã e educação superior pode orientar modelos inovadores de aprendizagem baseada em projetos, em que estudantes e cidadãos colaborem na identificação e solução de problemas ambientais e sociais reais.

2 DESENVOLVIMENTO

A Transição Justa (TJ) consolidou-se como um dos conceitos mais relevantes do ambientalismo trabalhista contemporâneo, representando uma estratégia proativa do mundo do trabalho diante das transformações socioambientais globais. Desde sua formulação inicial, a TJ foi concebida como um processo que busca articular dimensões sociais e ecológicas, abrangendo todos



os trabalhadores impactados por políticas ambientais. Stevis³⁷⁶ enfatiza que restringir o escopo da transição apenas ao setor energético, especialmente aos combustíveis fósseis, implica o risco de marginalizar populações vulneráveis, como trabalhadores terceirizados, comunidades dependentes de cadeias produtivas e grupos periféricos. Assim, a TJ deve ser compreendida como um compromisso de longo prazo, fundamentado em uma síntese socioecológicas que confronte desigualdades estruturais e relações de poder excludentes. Tal perspectiva é ampliada por autores como Díaz Orueta³⁷⁷, o qual propõe a noção de Transição Ecosocial Justa (TJES) como resposta inadiável à crise ecosocial contemporânea. Para esse autor, a superação dessa crise exige compatibilizar os limites de biocapacidade locais e globais com a satisfação das necessidades sociais, priorizando o enfrentamento das desigualdades territoriais e sociais. A TJES, portanto, não se restringe à substituição de energias fósseis, mas demanda políticas que democratizem instituições, respeitem os direitos de não deslocamento das minorias e superem a dicotomia entre urbano e rural. Tal ampliação do conceito reforça a necessidade de compreender a Transição Justa como um processo multidimensional, que articula justiça social, sustentabilidade ambiental e equidade territorial.

Na mesma linha conceitual, Taschetto³⁷⁸ observa que a TJ, embora em constante evolução e ainda sem definição universal, ganhou centralidade nos debates sobre mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável. Para ele, deve-se colocar trabalhadores e comunidades no centro da resposta climática, garantindo que a transição para economias de baixo carbono não aprofunde desigualdades de gênero, raça, classe ou geração. Essa perspectiva exige reconhecer que os impactos climáticos não são homogêneos, demandando estratégias específicas para diferentes contextos e escalas. Assim, ao vincular a TJ aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), tal autor reforça sua dimensão de política pública global, comprometida com a erradicação da pobreza e a promoção do trabalho decente.

Iyengar *et al.*³⁷⁹ acrescentam que a TJ, popularizada pelas agências da Organização das Nações Unidas (ONU), deve ser acompanhada de uma abordagem ecopedagógica, capaz de promover mudanças profundas na consciência e no engajamento cívico. Para esses autores, a marginalização de comunidades vulneráveis nos processos decisórios globais é um risco constante, e somente

376 STEVIS, Dimitris. A globalização da Transição Justa no mundo do trabalho: políticas de escala e de escopo.

Tempo Social: Revista de Sociologia da USP, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 57-77, maio/ago. 2021.

377 DÍAZ ORUETA, Fernando. Crisis ecosocial, territorio e iniciativas de acción colectiva en España: estrategias para una transición justa (2011-2022). *Cuaderno Urbano*, [s. l.], n. 35, p. 169-190, ago. 2023.

378 TASQUETTO, Lucas da Silva. *Dimensionando a transição justa*: internacionalização do conceito e sua incorporação ao financiamento da transição. Eixo 4: Comércio, Investimento, Negócios. [s. l.]: Instituto Brasil-União Europeia; European Union, 2024.

379 IYENGAR, Radhika *et al.* Ecopedagogy as a Lever for Climate Justice Towards a Just Transition.

Current Issues in Comparative Education, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 197-215, 2025.

uma pedagogia voltada para a inclusão e a participação comunitária pode assegurar que a transição seja efetivamente justa. Essa visão dialoga com McGrath e Deneulin³⁸⁰, que concebem a TJ como transformação ampla de sistemas sociais e econômicos, buscando reequilibrá-los com os sistemas terrestres de modo que a sustentabilidade só será alcançada caso a transição promova a correção de desequilíbrios sociais regionais e globais, além de confrontar assimetrias de poder que silenciam comunidades vulneráveis.

A dimensão política da TJ é reforçada por Hernaiz³⁸¹, ao propor o Processo de Transição Justa (PTJ) como resposta aos desafios do câmbio climático. O PTJ deve ser entendido como um conjunto de medidas públicas que garantam mercados laborais inclusivos, empregos verdes e proteção social, com atenção especial a jovens, mulheres e desempregados. Essa visão conecta-se à de Pérez³⁸², que entende a TJ como processo impulsionado por movimentos socioambientais latino-americanos, emergindo da conflictividade social e da luta contra a degradação ambiental e a marginalização. Para a autora, a TJ é uma alternativa contra-hegemônica, que questiona o modelo extrativista e reivindica a democratização das decisões políticas e a reapropriação social da natureza.

No contexto europeu, Brose³⁸³ destaca que a Comissão Europeia estabeleceu a TJ como parâmetro para reconversão produtiva de regiões carboníferas, afetadas pelo fechamento de minas e termelétricas. Embora investimentos bilionários tenham sido destinados à bioeconomia e à qualificação profissional, o autor alerta para o risco de estagnação e dependência de assistência social, o que evidencia a complexidade da TJ como estratégia de desenvolvimento regional. Essa perspectiva é complementada por Abrunhosa e Sousa e Nossa³⁸⁴, que ressaltam a necessidade de compatibilizar a transição ecológica com o diálogo social e a criação de empregos dignos, destacando o teletrabalho como mecanismo ágil para apoiar esse processo. Cartaxo³⁸⁵, por sua vez, amplia o debate ao relacionar a TJ ao campo da mobilidade sustentável, defendendo políticas públicas que combatam desigualdades territoriais e garantam justiça no transporte, assegurando que os benefícios da transição alcancem as populações mais vulneráveis.

380 McGRATH, Simon; DENEULIN, Séverine. Education for Just Transitions: Lifelong learning and the 30th Anniversary Human Development Report. **International Review of Education**, [s. l.], v. 67, p. 637-658, 2021.

381 HERNALIZ, Helisa Sierra. El proceso de transición justa: Los empleos verdes como instrumentos para su implementación. **Foro: Revista de Derecho**, [s. l.], n. 40, p. 9-82, 2023.

382 PÉREZ, María Eugenia Cubero. La participación ciudadana de los movimientos socioambientales en América Latina. **Revista Colombiana de Sociología**, Bogotá, v. 42, n. 1, p. 135-156, ene./jun. 2019.

383 BROSE, Markus Erwin. O desafio da transição justa: do carvão mineral à bioeconomia nas regiões europeias. **Revista Mestrado em Desenvolvimento Regional e de Sistemas Produtivos**, Ponta Porã, v. 4, n. 7, p. 102-118, mar. 2020.

384 ABRUNHOSA E SOUSA, Duarte; NOSSA, Rita Marques. O papel do teletrabalho na transição justa. **Revista Trabalho, Direito e Justiça**, Curitiba, v. 2, p. 1-15, e061, 2024.

385 CARTAXO, Tiago de Melo. Políticas de mobilidade e transportes: entre a sustentabilidade e uma transição justa. **Revista Eletrônica de Direito Público**, Lisboa, v. 7, n. 2, p. 219-239, set. 2020.



A Declaração da COP26, analisada por Aliaga, Padilha e Leivas³⁸⁶, reforça a urgência da TJ como política para proteger trabalhadores e comunidades dependentes de setores intensivos em carbono. Para os autores, o financiamento da transição deve ser direcionado à diversificação econômica e à criação de empregos de qualidade, especialmente em regiões mineradoras. Já Grainger e Spours³⁸⁷ concebem a TJ como conceito estratégico combinacional, que funde sustentabilidade ecológica e justiça climática, reconhecendo a necessidade de reparações pelos danos climáticos já causados. Essa visão holística e transformadora exige um ecossistema social de transição justa, capaz de mobilizar sociedade civil e Estado em múltiplas escalas.

Mata e Mont'alverne³⁸⁸ reforçam que a TJ, originalmente focada nas relações de trabalho, evoluiu para abranger questões socioeconômicas mais amplas, especialmente no contexto da transição energética. Para os autores, a TJ deve ser pilar da descarbonização, interligada à justiça distributiva, garantindo compensações adequadas e proteção social para comunidades desigualmente afetadas. Essa ampliação do conceito conecta-se diretamente ao papel da educação superior como espaço privilegiado para articular ensino, pesquisa e extensão em prol da equidade.

A compreensão da Transição Justa (TJ) como um processo que ultrapassa a esfera energética e climática exige que se reconheça o papel central da educação superior na construção de alternativas sustentáveis e equitativas. A universidade, ao articular ensino, pesquisa e extensão, torna-se espaço privilegiado para a formação de profissionais capazes de enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos. Nesse sentido, Lima e Fialho³⁸⁹ defendem que a formação tecnológica deve incorporar a realidade técnica, econômica e social nos currículos, promovendo uma visão multidisciplinar que alinhe a socialização do conhecimento com a responsabilidade social. Essa perspectiva é essencial para que a universidade cumpra sua função social, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico do país sem perder de vista a equidade em contextos de vulnerabilidade. Mundim *et al.*³⁹⁰ complementam essa visão ao destacarem que a formação tecnológica precisa preparar profissionais com uma visão ampla e integrada do processo produtivo. O desenvolvimento de atividades como o

386 ALIAGA, Márcia Kamei López; PADILHA, Norma Sueli; LEIVAS, Luciano Lima. Sustentabilidade na atividade de mineração? Redefinindo o papel dos royalties para a construção de políticas de transição justa de trabalho e desenvolvimento social. **Sequência: Estudos Jurídicos e Políticos**, Florianópolis, v. 45, n. 98, p. 1-33, 2024.

387 GRAINGER, Paul; SPOURS, Ken. The mediating role of further and higher education in a Just Transition social ecosystem. **Journal of Vocational Education & Training**, London, v. 76, n. 2, p. 307-330, 2024.

388 MATA, Antônio Lucas dos Santos da; MONT'ALVERNE, Tarin Cristino Frota. Transição justa e desenvolvimento sustentável na União Europeia: o plano de investimento do Pacto Ecológico e o ODS 7. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 15, n. 3, e264, set./dez. 2024.

389 LIMA, Isaura Alberton de; FIALHO, Francisco Antonio P. A cooperação universidade-empresa como instrumento de desenvolvimento tecnológico. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 2001. **Anais** [...]. Porto Alegre: ABENGE, 2001.

390 MUNDIM, Ana Paula Freitas *et al.* Aplicando o cenário de desenvolvimento de produtos em um caso prático de capacitação profissional. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 9, n. 1, p. 1-16, abr. 2002.

Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) exige competências técnicas, mas também habilidades gerenciais, visão sistêmica e capacidade de trabalho em equipe. Essa abordagem holística é fundamental para que os futuros profissionais possam atuar em ambientes de rápidas transformações, contribuindo para a inovação e para a sustentabilidade organizacional. Assim, a educação tecnológica deve ser compreendida como um processo de formação integral, que transforma conhecimentos em competências aplicáveis à resolução de problemas sociais e ambientais.

A necessidade de superar currículos disciplinares tradicionais é enfatizada por Schenkel e Cunha³⁹¹, que defendem a formação interdisciplinar como condição para enfrentar a complexidade ambiental. Para os autores, a sustentabilidade exige uma ética ambiental que assegure processos socialmente justos, o que demanda currículos inter ou transdisciplinares capazes de integrar diferentes áreas do conhecimento. Essa perspectiva dialoga diretamente com a noção de Transição Ecosocial Justa (TJES) proposta por Díaz Orueta³⁹², que exige políticas capazes de superar a dicotomia entre urbano e rural e de articular biocapacidade e necessidades sociais. A interdisciplinaridade, nesse contexto, não é apenas uma estratégia pedagógica, mas um imperativo ético e político. Exemplos concretos dessa abordagem interdisciplinar podem ser observados em projetos de extensão universitária. O Projeto Extensão Médica Acadêmica (EMA), analisado por Cavalieri *et al.*³⁹³, demonstra como a atuação multiprofissional em comunidades carentes contribui para a formação de profissionais mais humanizados e sensíveis às realidades sociais. Ao oferecer atendimento multiprofissional de qualidade, o projeto promove tanto o aprendizado prático dos estudantes quanto a melhoria das condições de saúde das comunidades atendidas. Essa experiência evidencia o potencial da extensão universitária como estratégia de equidade e de promoção da justiça social, em consonância com os princípios da TJ. Pulga *et al.*³⁹⁴ reforçam essa perspectiva ao destacarem que a prática interdisciplinar no cuidado integral exige integração, diálogo e cooperação entre profissionais de diferentes áreas. Contudo, os autores alertam para o despreparo profissional e para as falhas na graduação, que frequentemente não oferecem capacitação adequada para esse tipo de atuação. Essa constatação reforça a necessidade de maior investimento em

391 SCHENKEL, Cladecir Alberto; CUNHA, Ana Maria de Oliveira. Do multidisciplinar ao transdisciplinar: a formação em Gestão Ambiental em discussão. **Em Aberto**, Brasília, DF, v. 27, n. 91, p. 59-69, jan./jun. 2014.

392 DÍAZ ORUETA, Fernando. Crisis ecosocial, territorio e iniciativas de acción colectiva en España: estrategias para una transición justa (2011-2022). **Cuaderno Urbano**, [s. l.], n. 35, p. 169-190, ago. 2023.

393 CAVALIERI, Vinicius Alves *et al.* Extensão Médica Acadêmica: uma análise retrospectiva dos seis anos do projeto e seu impacto na humanização do cuidado, treinamento clínico e formação multidisciplinar dos alunos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 94, n. 2, p. 106-112, abr./jun. 2015.

394 PULGA, Gabriela *et al.* O trabalho da equipe multidisciplinar na melhoria da qualidade de vida de pacientes em estágio terminal com foco nos cuidados paliativos. **UNOESC & Ciência – ACBS**, Joaçaba, v. 10, n. 2, p. 163-168, jul./dez. 2019.



formação interdisciplinar, incorporando avanços tecnológicos e metodológicos que ampliem a capacidade resolutive do cuidado integrado. Nesse sentido, a universidade deve assumir um papel ativo na preparação de profissionais capazes de atuar em contextos de vulnerabilidade, promovendo equidade e sustentabilidade.

O uso de patentes como instrumento metodológico, proposto por Pinto, Silva e Silva³⁹⁵, representa outra estratégia inovadora para aproximar inovações tecnológicas da sala de aula e combater a exclusão informacional. Ao utilizar documentos públicos e gratuitos como fonte de conhecimento, professores e alunos podem aplicar conteúdos teóricos em novas tecnologias, democratizando o acesso à inovação. Essa metodologia é especialmente relevante em contextos de desigualdade social e tecnológica, nos quais o acesso a inovações não é distribuído de forma homogênea. Assim, o uso de patentes contribui para a promoção da equidade e para a formação de profissionais mais preparados para enfrentar os desafios da TJ.

A experiência do Projeto Rondon, analisada por Pasqualini, Martins e Miguel³⁹⁶, reforça a importância da extensão universitária multidisciplinar como estratégia de promoção da equidade em contextos de vulnerabilidade social. Ao articular docentes e estudantes de diversas áreas do conhecimento em ações de intervenção comunitária, o projeto contribui para o desenvolvimento sustentável, o bem-estar social e a qualidade de vida em comunidades carentes. Essa experiência permite que os estudantes vivenciem a precariedade das condições de vida e a violação sistemática de direitos fundamentais, desenvolvendo uma formação crítica e um compromisso social mais profundo. Essa perspectiva conecta-se diretamente à noção de TJ como processo de transformação sistêmica, defendida por McGrath e Deneulin³⁹⁷. Pereira *et al.*³⁹⁸ avançam nessa discussão ao proporem uma universidade mais aberta, interativa e empreendedora, comprometida com a interdisciplinaridade e com a responsabilidade social. Para os autores, a universidade deve ir além de uma visão economicista e tecnocrata, reafirmando a educação como bem público e direito humano inalienável. Tal perspectiva dialoga com a proposta de Iyengar *et al.*³⁹⁹, que defendem uma abordagem ecopedagógica da TJ, capaz de promover

395 PINTO, Jefferson Campos; SILVA, Anderson Rosa da; SILVA, Taina Gardênia da. O uso de patentes como instrumento metodológico para ensino multidisciplinar das inovações tecnológicas. *In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES*, 10.; FÓRUM PERMANENTE INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO EDUCACIONAL, 11., 2016. **Anais** [...]. Aracaju: UNIT FACIPE, 2016. p. 1-9.

396 PASQUALINI, Juliana Campregher; MARTINS, Fernando Ramalho; MIGUEL, Roberto Carlos. O compromisso do profissional em formação com a sociedade: relato de experiência intensiva e multidisciplinar de extensão universitária. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 644-655, 2015.

397 McGRATH, Simon; DENEULIN, Séverine. Education for Just Transitions: Lifelong learning and the 30th Anniversary Human Development Report. **International Review of Education**, [s. l.], v. 67, p. 637-658, 2021.

398 PEREIRA, Maurício Fernandes; MELO, Pedro Antônio de; DALMAU, Marcos Baptista; HARGER, Carlos Augusto. **Transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade para o segmento empresarial**. *RAI – Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 128-144, set./dez. 2009.

399 IYENGAR, Radhika *et al.* Ecopedagogy as a Lever for Climate Justice Towards a Just Transition. **Current**

mudanças profundas na consciência e no engajamento cívico. Ao integrar ensino, pesquisa e extensão em uma perspectiva interdisciplinar, a universidade pode contribuir de forma decisiva para a construção de uma transição justa, sustentável e equitativa.

Nesse contexto, a Ciência Cidadã emerge como uma estratégia inovadora para democratizar a produção científica e promover a equidade em contextos de vulnerabilidade. Silvertown⁴⁰⁰ define a ciência cidadã como atividade na qual voluntários coletam ou processam dados como parte de uma investigação científica, destacando seu potencial para ampliar o envolvimento público com a ciência. Projetos como o Open Air Laboratories (OPAL) demonstram como a ciência cidadã pode aumentar a compreensão pública do meio ambiente, especialmente entre populações socialmente desfavorecidas. Ao permitir que voluntários analisem e interpretem dados ambientais, a ciência cidadã funciona como forma de extensão universitária, promovendo inclusão e engajamento comunitário. Essa perspectiva conecta-se diretamente à noção de Ciência Extensionista Cidadã, que amplia o conceito de extensão universitária ao integrar comunidades no processo de produção científica. Ao envolver cidadãos na coleta e análise de dados, a universidade não apenas democratiza o acesso ao conhecimento, mas também fortalece a capacidade das comunidades de compreender e enfrentar seus próprios desafios socioambientais. Essa abordagem dialoga com a proposta de Grainger e Spours⁴⁰¹, que concebem a TJ como movimento societal e globalmente transformador, exigindo a participação ativa da sociedade civil em múltiplas escalas.

A ciência cidadã também pode desempenhar papel fundamental na promoção da justiça climática, ao empoderar comunidades vulneráveis para monitorar e denunciar os impactos das mudanças ambientais em seus territórios. Essa perspectiva conecta-se à análise de Pérez⁴⁰², que entende a TJ como processo impulsionado por movimentos socioambientais latino-americanos, emergindo da conflictividade social. Ao integrar ciência cidadã e extensão universitária, a universidade pode fortalecer esses movimentos, contribuindo para a democratização das decisões políticas e para a reapropriação social da natureza. Nesse sentido, a formação tecnológica interdisciplinar e a ciência extensionista cidadã devem ser compreendidas como estratégias complementares para a promoção da TJ em contextos de vulnerabilidade social. Enquanto a formação interdisciplinar prepara profissionais capazes de enfrentar a complexidade

Issues in Comparative Education, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 197-215, 2025.

400 SILVERTOWN, Jonathan. A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology & Evolution*, [s. l.], v. 24, n. 9, p. 467-471, 2009.

401 GRAINGER, Paul; SPOURS, Ken. The mediating role of further and higher education in a Just Transition social ecosystem. *Journal of Vocational Education & Training*, London, v. 76, n. 2, p. 307-330, 2024.

402 PÉREZ, María Eugenia Cubero. La participación ciudadana de los movimientos socioambientales en América Latina. *Revista Colombiana de Sociología*, Bogotá, v. 42, n. 1, p. 135-156, ene./jun. 2019.

socioambiental, a ciência cidadã democratiza a produção científica e fortalece a participação comunitária. Juntas, essas estratégias contribuem para a construção de uma transição justa, sustentável e equitativa.

A Ciência Cidadã, em suas múltiplas modalidades, tem se consolidado como um instrumento poderoso para democratizar a produção de conhecimento e ampliar a participação social em processos decisórios. Silvertown⁴⁰³ destaca que a ciência cidadã moderna se diferencia da histórica por ser potencialmente acessível a todos, e não apenas a uma elite científica. Projetos como o OPAL exemplificam essa democratização, ao envolver comunidades socialmente desfavorecidas na coleta e interpretação de dados ambientais, fortalecendo a compreensão pública sobre biodiversidade, qualidade do ar e do solo. Essa prática, ao mesmo tempo que gera dados científicos relevantes, promove inclusão social e engajamento comunitário, funcionando como uma extensão universitária ampliada. Bonney *et al.*⁴⁰⁴ aprofundam essa perspectiva ao introduzirem a noção de Ciência Comunitária, que coloca as demandas locais no centro da pesquisa. Diferentemente de abordagens *top-down*, em que cidadãos apenas coletam dados para cientistas, a ciência comunitária envolve a comunidade em todas as etapas: definição de problemas, desenho de protocolos, análise de dados e disseminação de resultados. Essa metodologia fortalece a cidadania científica e amplia a capacidade das comunidades de influenciar políticas públicas, especialmente em áreas como saúde e conservação ambiental. Ao permitir que populações marginalizadas documentem problemas ambientais que afetam diretamente suas vidas, a ciência comunitária contribui para a justiça ambiental e para a equidade social, em consonância com os princípios da TJ. Broeder *et al.*⁴⁰⁵ reforçam esse argumento ao destacarem que a ciência cidadã, quando aplicada em saúde pública, pode gerar conhecimento socialmente mais robusto e confiável. Projetos participativos, como o Our Voice, demonstram que cidadãos engajados podem não apenas coletar dados, mas também propor soluções concretas para melhorar seus bairros e influenciar políticas locais. Essa prática aumenta a literacia em saúde, fortalece a coesão comunitária e empodera populações vulneráveis, permitindo-lhes exercer maior controle sobre suas condições de vida. Nesse sentido, a ciência cidadã atua como um mecanismo promotor da Transição Justa, ao integrar comunidades historicamente excluídas nos processos de produção de conhecimento e de formulação de políticas públicas.

403 SILVERTOWN, Jonathan. A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology & Evolution*, [s. l.], v. 24, n. 9, p. 467-471, 2009.

404 BONNEY, Rick *et al.* Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Understanding of Science*, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 2-16, 2015.

405 BROEDER, Lea Den *et al.* Citizen Science for public health. *Health Promotion International*, [s. l.], v. 33, n. 3, p. 505-514, 2018.

Mueller *et al.*⁴⁰⁶ acrescentam que, para ser verdadeiramente transformadora, a ciência cidadã deve ir além da coleta de dados e integrar dimensões culturais, éticas, políticas e espirituais. Quando cidadãos levantam questões que importam para suas comunidades e conduzem investigações para resolvê-las, eles não apenas adquirem conhecimento, mas também desenvolvem senso de pertencimento e responsabilidade socioambiental. Essa abordagem dialógica aproxima a ciência da democracia participativa, transformando projetos de ciência cidadã em laboratórios vivos de participação democrática. Assim, a ciência cidadã contribui para a ecojustiça, ao considerar não apenas as necessidades presentes, mas também os direitos das futuras gerações. Newman *et al.*⁴⁰⁷ ampliam a discussão ao destacarem a importância de sistemas de gestão de dados flexíveis para o sucesso da ciência cidadã. Projetos de monitoramento comunitário, como iniciativas de pesquisa voltadas para biodiversidade e qualidade da água, geram grandes volumes de dados que precisam ser armazenados, analisados e compartilhados de forma acessível. A criação de infraestruturas digitais colaborativas permite que comunidades, cientistas e gestores públicos utilizem esses dados para análises interdisciplinares e tomadas de decisão baseadas em evidências. Essa infraestrutura fortalece a ciência cidadã como ferramenta extensionista, garantindo que o conhecimento produzido seja reutilizado e aplicado em políticas públicas de sustentabilidade e equidade.

A integração entre Ciência Cidadã e Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é particularmente promissora em contextos de vulnerabilidade social. Lira *et al.*⁴⁰⁸ defendem que a educação profissional inclusiva deve assegurar acesso pleno à formação, independentemente de aptidões ou condições específicas dos estudantes. Isso implica a adoção de tecnologias assistivas, metodologias adaptadas e ambientes de aprendizagem acolhedores, capazes de atender às necessidades individuais. Essa perspectiva dialoga diretamente com a ciência cidadã, que, ao envolver cidadãos na produção de conhecimento, também exige metodologias inclusivas e acessíveis. Assim, tanto a EPT quanto a ciência cidadã compartilham o compromisso de democratizar o acesso ao conhecimento e às oportunidades de participação social. Magalhães, Marques e Castaman⁴⁰⁹ reforçam que a EPT inclusiva deve romper com a dualidade histórica do ensino, promovendo uma formação integral, politécnica e multilateral. Essa abordagem, ao integrar ciência, tecnologia e cidadania, contribui

406 MUELLER, Michael; TIPPINS, Deborah; BRYAN, Lynn. The future of citizen science. **Democracy & Education**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 1-8, 2012.

407 NEWMAN, Greg *et al.* The art and science of multi-scale citizen science support. **Ecological Informatics**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 217-227, 2011.

408 LIRA, Andréa de Lucena *et al.* A educação profissional inclusiva e seus desafios. **Interfaces**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 4057-4065, 2024.

409 MAGALHÃES, Dayana Rocha Gonçalves de; MARQUES, Welisson; CASTAMAN, Ana Sara. Educação profissional e tecnológica: considerações sobre a perspectiva inclusiva das pessoas com necessidades específicas. **Revista Exitus**, Santarém, v. 12, p. 1-25, e022051, 2022.



para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, em consonância com os princípios da TJ. Ao preparar indivíduos em situação de vulnerabilidade para uma vida adulta produtiva e autônoma, a EPT inclusiva atua como vetor essencial da transição justa, garantindo que ninguém seja deixado para trás no processo de transformação socioambiental. Pereira⁴¹⁰ acrescenta que a EPT deve incorporar o paradigma do desenvolvimento sustentável, definido pelo tripé do economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto. Essa transformação é urgente diante das profundas mudanças do mundo produtivo, que podem levar ao surgimento de uma classe de indivíduos “inempregáveis”. Para evitar esse cenário, a EPT deve promover habilidades transdisciplinares, como inteligência emocional, resiliência e capacidade de aprender continuamente. Essa perspectiva conecta-se diretamente à ciência cidadã, que, ao envolver cidadãos em processos de pesquisa, também desenvolve competências críticas para a vida em sociedades complexas e em transição.

A extensão universitária, nesse contexto, assume papel central como prática social da academia e como mecanismo de promoção da equidade. Ribeiro⁴¹¹ já havia destacado que a extensão é indicativo de responsabilidade social, ao mediar a socialização do saber científico e estabelecer compromisso com comunidades vulneráveis. Miguel⁴¹² reforça que a curricularização da extensão orienta as atividades acadêmicas para áreas de grande pertinência social, promovendo formação humanista e respeito à alteridade. Essa perspectiva conecta-se diretamente à noção de Transição Justa, que exige políticas inclusivas e participativas para enfrentar desigualdades estruturais. Bicca, Marques e Carvalho⁴¹³ acrescentam que a extensão universitária é instrumento essencial de política pública, capaz de mitigar discrepâncias sociais e democratizar o conhecimento. Silva *et al.*⁴¹⁴ reforçam que a extensão deve articular ensino, pesquisa e extensão em uma perspectiva transformadora, garantindo que o conhecimento produzido na universidade seja acessível a todos, de forma que Guedes⁴¹⁵ complementa ao destacar que a extensão é fundamental para promover inclusão social e desenvolvimento local sustentável, especialmente em contextos de exclusão e vulnerabilidade.

410 PEREIRA, Máriam Trierveiler. Sustentabilidade como práxis pedagógica para a transdisciplinaridade na educação profissional e tecnológica. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 38, e35849, 2022.

411 RIBEIRO, Raimunda Maria da Cunha. A extensão universitária como indicativo de responsabilidade social. **Revista Diálogos: Pesquisa em Extensão Universitária**, Brasília, DF, v. 15, n. 1, p. 81-88, jul. 2011.

412 MIGUEL, José Carlos. A curricularização da extensão universitária no contexto da função social da universidade. **Revista Práxis Educacional**, [s. l.], v. 19, n. 50, e11534, 2023.

413 BICCA, Byanca Viviane de Meneses; MARQUES, Luís Fernando Silva; CARVALHO, Cecília Maria Resende Gonçalves de. A extensão universitária como política pública nas desigualdades sociais e as contribuições do programa de educação tutorial na comunidade. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 9, e56010918492, 2021.

414 SILVA, Flora Moritz da et al. Compromisso social e extensão: a prática da Universidade Federal de Santa Catarina. **Revista Alcance**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 77-97, jan./mar. 2014.

415 GUEDES, Gislaíne Nunes de Oliveira. **Equidade e programas institucionais de ensino, pesquisa e extensão**: análise das relações no ensino superior. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

Dantas e Guenther⁴¹⁶ ampliam essa visão ao enfatizarem que a extensão universitária deve atuar como ponte entre universidade e sociedade, mobilizando atores sociais para enfrentar questões contemporâneas sob a perspectiva da solidariedade e da sustentabilidade. Ciríaco *et al.*⁴¹⁷ reforçam que a extensão deve promover práticas interculturais, confrontando currículos eurocêntricos e monoculturais que historicamente negaram acesso pleno à educação a grupos étnico-raciais minoritários. Novais⁴¹⁸ acrescenta que, embora políticas afirmativas tenham ampliado o acesso ao ensino superior, persistem desigualdades no acesso a projetos de ensino, pesquisa e extensão, especialmente entre estudantes cotistas. Essa constatação evidencia que a universidade deve ir além do ingresso, garantindo condições materiais para a permanência e o pleno desenvolvimento acadêmico. Gonçalves e Lima⁴¹⁹ exemplificam a importância da extensão ao analisarem a Logística Humanitária, que integra ensino, pesquisa e extensão para reduzir vulnerabilidades em situações de desastre. Soares⁴²⁰ reforça que a universidade deve romper a invisibilidade de demandas específicas de grupos vulneráveis, promovendo uma transição justa ao garantir produção de saberes fundamentados na vida real. Essas perspectivas evidenciam que a extensão universitária é não apenas uma função acadêmica, mas um compromisso ético e político com a equidade e a sustentabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo evidenciam que a formação tecnológica interdisciplinar e a ciência extensionista cidadã configuram-se como pilares estratégicos para a promoção de uma Transição Justa orientada pela sustentabilidade e pela equidade. A pesquisa demonstrou que tais dimensões, quando articuladas à educação superior, potencializam o papel da universidade como agente transformador, capaz de integrar o conhecimento científico

416 DANTAS, Marcelo Wanderley; GUENTHER, Mariana. Extensão universitária e desenvolvimento local sustentável: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 6, e23010615243, 2021.

417 CIRÍACO, Klinger Teodoro et al. Ações de ensino, pesquisa e extensão e suas potencialidades à promoção de práticas para a educação das relações étnico-raciais. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 43178-43200, jul. 2020.

418 NOVAIS, Gabriel Silva. **A análise do acesso a projetos de ensino, de pesquisa e de extensão de acordo com critérios sociodemográficos de estudantes em uma universidade pública do estado do Pará**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

419 GONÇALVES, Mirian Buss; LIMA, Fabiana Santos. A logística humanitária no contexto da pesquisa, ensino e extensão universitária. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 7, n. esp., p. 19-30, jun. 2018.

420 SOARES, Alessandra Miranda Mendes. Entrelaçamento ensino, pesquisa e extensão: o papel da universidade para grupos de mães de pessoas com deficiência: da (in)visibilidade à participação social. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, Marília, v. 11, n. 3, e0240030, 2024.



às demandas sociais concretas. Ao mobilizar saberes tecnológicos, humanísticos e ambientais em um mesmo eixo formativo, a universidade fortalece sua função social e reafirma o compromisso ético com a democratização do conhecimento e a inclusão de comunidades em situação de vulnerabilidade. Essa convergência entre educação, ciência e cidadania constitui um caminho fecundo para consolidar uma cultura acadêmica mais participativa, interdisciplinar e socialmente engajada.

Constatou-se também que a ciência cidadã, especialmente em sua vertente extensionista, representa um instrumento inovador de empoderamento coletivo e de justiça socioambiental. Ao envolver cidadãos e comunidades no processo de produção do conhecimento, rompe-se a barreira entre a academia e a sociedade, ampliando o acesso às práticas científicas e fortalecendo o protagonismo social. Essa abordagem dialógica aproxima a universidade das realidades locais e permite que o saber produzido seja socialmente aplicável, contribuindo para soluções sustentáveis em contextos de vulnerabilidade. Nesse sentido, a ciência extensionista cidadã traduz-se em uma pedagogia de transformação, que forma sujeitos críticos, comprometidos e solidários, capazes de atuar na construção de territórios mais justos, resilientes e sustentáveis.

A interdisciplinaridade, por sua vez, revelou-se elemento essencial na consolidação de currículos e práticas formativas que superem fragmentações disciplinares e promovam uma compreensão integral das crises contemporâneas. As experiências analisadas – desde projetos de extensão universitária, como o Projeto Rondon e o EMA, até iniciativas de ciência comunitária e de educação profissional inclusiva – ilustram como a integração entre saberes técnicos, sociais e éticos pode gerar impactos significativos na formação humana e na transformação social. A articulação entre educação tecnológica e ciência cidadã permite construir competências voltadas não apenas à empregabilidade, mas ao exercício pleno da cidadania, fortalecendo o compromisso da universidade com o desenvolvimento humano sustentável.

Por fim, este estudo reafirma que a Transição Justa exige mais do que inovações tecnológicas: demanda uma profunda reconfiguração ética, pedagógica e institucional. As universidades e institutos federais devem assumir protagonismo na promoção de uma cultura ecossocial, orientada pela justiça, pela equidade e pela sustentabilidade. Isso implica consolidar políticas de extensão e de ciência cidadã que dialoguem com as comunidades, valorizem saberes populares e promovam a coautoria no processo de produção científica. A formação tecnológica interdisciplinar e a ciência extensionista cidadã, portanto, não são apenas estratégias educacionais, mas expressões concretas de um novo paradigma de desenvolvimento – inclusivo, solidário e comprometido com a dignidade humana e a preservação do planeta.

REFERÊNCIAS

- ABRUNHOSA E SOUSA, Duarte; NOSSA, Rita Marques. O papel do teletrabalho na transição justa. **Revista Trabalho, Direito e Justiça**, Curitiba, v. 2, p. 1-15, e061, 2024. Disponível em: <https://revista.trt9.jus.br/revista/article/view/61/53>. Acesso em: 17 mar. 2026.
- ALIAGA, Márcia Kamei López; PADILHA, Norma Sueli; LEIVAS, Luciano Lima. Sustentabilidade na atividade de mineração? Redefinindo o papel dos royalties para a construção de políticas de transição justa de trabalho e desenvolvimento social. **Sequência: Estudos Jurídicos e Políticos**, Florianópolis, v. 45, n. 98, p. 1-33, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/105118/59192>. Acesso em: 17 mar. 2026.
- BICCA, Byanca Viviane de Meneses; MARQUES, Luís Fernando Silva; CARVALHO, Cecília Maria Resende Gonçalves de. A extensão universitária como política pública nas desigualdades sociais e as contribuições do programa de educação tutorial na comunidade. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 9, e56010918492, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/18492/16439>. Acesso em: 17 mar. 2026.
- BONNEY, Rick *et al.* Can citizen science enhance public understanding of science? **Public Understanding of Science**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 2-16, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963662515607406>. Acesso em: 17 mar. 2026.
- BROEDER, Lea Den *et al.* Citizen Science for public health. **Health Promotion International**, [s. l.], v. 33, n. 3, p. 505-514, 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/heapro/article/33/3/505/2623361>. Acesso em: 17 mar. 2026.
- BROSE, Markus Erwin. O desafio da transição justa: do carvão mineral à bioeconomia nas regiões europeias. **Revista Mestrado em Desenvolvimento Regional e de Sistemas Produtivos**, Ponta Porã, v. 4, n. 7, p. 102-118, mar. 2020.
- CARTAXO, Tiago de Melo. Políticas de mobilidade e transportes: entre a sustentabilidade e uma transição justa. **Revista Eletrônica de Direito Público**, Lisboa, v. 7, n. 2, p. 219-239, set. 2020.



CAVALIERI, Vinicius Alves *et al.* Extensão Médica Acadêmica: uma análise retrospectiva dos seis anos do projeto e seu impacto na humanização do cuidado, treinamento clínico e formação multidisciplinar dos alunos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 94, n. 2, p. 106-112, abr./jun. 2015. Disponível em: https://revistas.usp.br/revistadc/pt_BR/article/view/106791/105474. Acesso em: 17 mar. 2026.

CIRÍACO, Klinger Teodoro *et al.* Ações de ensino, pesquisa e extensão e suas potencialidades à promoção de práticas para a educação das relações étnico-raciais. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 43178-43200, jul. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/12617/10593>. Acesso em: 17 mar. 2026.

DANTAS, Marcelo Wanderley; GUENTHER, Mariana. Extensão universitária e desenvolvimento local sustentável: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 6, e23010615243, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/15243/14045/202179>. Acesso em: 17 mar. 2026.

DÍAZ ORUETA, Fernando. Crisis ecosocial, territorio e iniciativas de acción colectiva en España: estrategias para una transición justa (2011-2022). **Cuaderno Urbano**, [s. l.], n. 35, p. 169-190, ago. 2023. Disponível em: <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/crn/article/view/6781/6289>. Acesso em: 17 mar. 2026.

GONÇALVES, Mirian Buss; LIMA, Fabiana Santos. A logística humanitária no contexto da pesquisa, ensino e extensão universitária. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 7, n. esp., p. 19-30, jun. 2018. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6528/3905. Acesso em: 17 mar. 2026.

GUEDES, Gislaine Nunes de Oliveira. **Equidade e programas institucionais de ensino, pesquisa e extensão**: análise das relações no ensino superior. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

GRAINGER, Paul; SPOURS, Ken. The mediating role of further and higher education in a Just Transition social ecosystem. **Journal of Vocational Education & Training**, London, v. 76, n. 2, p. 307-330, 2024. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13636820.2023.2258521>.

Acesso em: 17 mar. 2026.

HERNAIZ, Helisa Sierra. El proceso de transición justa: Los empleos verdes como instrumentos para su implementación. **Foro: Revista de Derecho**, [s. l.], n. 40, p. 9-82, 2023. Disponível em: <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/foro/article/view/4160/4030>. Acesso em: 17 mar. 2026.

IYENGAR, Radhika *et al.* Ecopedagogy as a Lever for Climate Justice Towards a Just Transition. **Current Issues in Comparative Education**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 197-215, 2025. Disponível em: <https://journals.library.columbia.edu/index.php/cice/article/view/13342/7710>. Acesso em: 17 mar. 2026.

LIMA, Isaura Alberton de; FIALHO, Francisco Antonio P. A cooperação universidade-empresa como instrumento de desenvolvimento tecnológico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 2001. **Anais [...]**. Porto Alegre: ABENGE, 2001. Disponível em: <https://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/18/trabalhos/IUE014.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2026.

LIRA, Andréa de Lucena *et al.* A educação profissional inclusiva e seus desafios. **Interfaces**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 4057-4065, 2024. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/2005/1114>. Acesso em: 17 mar. 2026.

MAGALHÃES, Dayana Rocha Gonçalves de; MARQUES, Welisson; CASTAMAN, Ana Sara. Educação profissional e tecnológica: considerações sobre a perspectiva inclusiva das pessoas com necessidades específicas. **Revista Exitus**, Santarém, v. 12, p. 1-25, e022051, 2022.

MATA, Antônio Lucas dos Santos da; MONT'ALVERNE, Tarin Cristino Frota. Transição justa e desenvolvimento sustentável na União Europeia: o plano de investimento do Pacto Ecológico e o ODS 7. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 15, n. 3, e264, set./dez. 2024. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/direitoeconomico/article/view/30052/26976>. Acesso em: 17 mar. 2026.

McGRATH, Simon; DENEULIN, Séverine. Education for Just Transitions: Lifelong learning and the 30th Anniversary Human Development Report. **International Review of Education**, [s. l.], v. 67, p. 637-658, 2021.



Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11159-021-09914-w>. Acesso em: 17 mar. 2026.

MIGUEL, José Carlos. A curricularização da extensão universitária no contexto da função social da universidade. **Revista Práxis Educacional**, [s. l.], v. 19, n. 50, e11534, 2023. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/praxis/article/view/11534/7323>. Acesso em: 17 mar. 2026.

MUELLER, Michael; TIPPINS, Deborah; BRYAN, Lynn. The future of citizen science. **Democracy & Education**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 1-8, 2012. Disponível em: <https://democracyeducationjournal.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=home>. Acesso em: 17 mar. 2026.

MUNDIM, Ana Paula Freitas *et al.* Aplicando o cenário de desenvolvimento de produtos em um caso prático de capacitação profissional. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 9, n. 1, p. 1-16, abr. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/BmCVNRvhNhNGwTdhMXVgb7F/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 mar. 2026.

NEWMAN, Greg *et al.* The art and science of multi-scale citizen science support. **Ecological Informatics**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 217-227, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S157495411100029X?via%3Dihub>. Acesso em: 17 mar. 2026.

NOVAIS, Gabriel Silva. **A análise do acesso a projetos de ensino, de pesquisa e de extensão de acordo com critérios sociodemográficos de estudantes em uma universidade pública do estado do Pará**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2022. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br/server/api/core/bitstreams/967bf3b2-c8do-42bf-8d8d-1e386b204d12/content>. Acesso em: 17 mar. 2026.

PASQUALINI, Juliana Campregher; MARTINS, Fernando Ramalho; MIGUEL, Roberto Carlos. O compromisso do profissional em formação com a sociedade: relato de experiência intensiva e multidisciplinar de extensão universitária. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 644-655, 2015. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8514>. Acesso em: 17 mar. 2026.

PEREIRA, Máriam Trierveiler. Sustentabilidade como práxis pedagógica para a transdisciplinaridade na educação profissional e tecnológica. **Educação**

em Revista, Belo Horizonte, v. 38, e35849, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/GhGqRbM4D8C99RMwL9DDJdy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 mar. 2026.

PEREIRA, Maurício Fernandes *et al.* Transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade para o segmento empresarial.

RAI: Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 128-144, set./dez. 2009. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97312500009>. Acesso em: 17 mar. 2026.

PÉREZ, María Eugenia Cubero. La participación ciudadana de los movimientos socioambientales en América Latina. **Revista Colombiana de Sociología**, Bogotá, v. 42, n. 1, p. 135-156, ene./jun. 2019. Disponível em: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/73023/pdf>. Acesso em: 17 mar. 2026.

PINTO, Jefferson Campos; SILVA, Anderson Rosa da; SILVA, Taína Gardênia da. O uso de patentes como instrumento metodológico para ensino multidisciplinar das inovações tecnológicas. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 10.; FÓRUM PERMANENTE INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO EDUCACIONAL, 11., 2016. **Anais [...]**. Aracaju: UNIT FACIPE, 2016. p. 1-9.

PULGA, Gabriela *et al.* O trabalho da equipe multidisciplinar na melhoria da qualidade de vida de pacientes em estágio terminal com foco nos cuidados paliativos. **UNOESC & Ciência – ACBS**, Joaçaba, v. 10, n. 2, p. 163-168, jul./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/acbs/article/view/21295/14345>. Acesso em: 17 mar. 2026.

RIBEIRO, Raimunda Maria da Cunha. A extensão universitária como indicativo de responsabilidade social. **Revista Diálogos**: Pesquisa em Extensão Universitária, Brasília, DF, v. 15, n. 1, p. 81-88, jul. 2011. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rdl/article/view/3185/2079>. Acesso em: 17 mar. 2026.

SCHENKEL, Cladecir Alberto; CUNHA, Ana Maria de Oliveira. Do multidisciplinar ao transdisciplinar: a formação em Gestão Ambiental em discussão. **Em Aberto**, Brasília, DF, v. 27, n. 91, p. 59-69, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/download/2488/2226/>. Acesso em: 17 mar. 2026.



SILVA, Flora Moritz da *et al.* Compromisso social e extensão: a prática da Universidade Federal de Santa Catarina. **Revista Alcance**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 77-97, jan./mar. 2014.

SILVERTOWN, Jonathan. A new dawn for citizen science. **Trends in Ecology & Evolution**, [s. l.], v. 24, n. 9, p. 467-471, 2009. Disponível em: [https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/abstract/S0169-5347\(09\)00175-X?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS016953470900175X%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/abstract/S0169-5347(09)00175-X?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS016953470900175X%3Fshowall%3Dtrue). Acesso em: 17 mar. 2026.

SOARES, Alessandra Miranda Mendes. Entrelaçamento ensino, pesquisa e extensão: o papel da universidade para grupos de mães de pessoas com deficiência: da (in)visibilidade à participação social. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, Marília, v. 11, n. 3, e0240030, 2024. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/dialogoseperspectivas/article/view/16360/17509>. Acesso em: 17 mar. 2026.

STEVIS, Dimitris. A globalização da Transição Justa no mundo do trabalho: políticas de escala e de escopo. **Tempo Social: Revista de Sociologia da USP**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 57-77, maio/ago. 2021. Disponível em: https://revistas.usp.br/ts/pt_BR/article/view/182883/174935. Acesso em: 17 mar. 2026.

TASQUETTO, Lucas da Silva. **Dimensionando a transição justa:** internacionalização do conceito e sua incorporação ao financiamento da transição. Eixo 4: Comércio, Investimento, Negócios. [S. l.]: Instituto Brasil-União Europeia; European Union, 2024. Disponível em: <https://europa.fecap.br/wp-content/uploads/2024/07/Report-4-eixo-4-junho-de-2024-v2.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2026.



TRANSIÇÃO JUSTA PARA CRIANÇAS: EDUCANDO PARA UM FUTURO ENERGÉTICO SUSTENTÁVEL E SOCIALMENTE EQUITATIVO

Gabriela Rodrigues Dias Gouveia⁴²¹

Resumo: Este capítulo aborda o desafio de elaborar e introduzir o conceito complexo de Transição Justa no currículo do Ensino Fundamental, partindo do pressuposto de que a transição para energias limpas, embora urgente, não pode repetir injustiças históricas, como a violação de direitos territoriais de comunidades tradicionais, a exemplo de quilombolas e indígenas. O objetivo central é propor um estudo teórico-metodológico para explicar a Transição Justa a crianças, indo além da simples troca de fontes de energia e incorporando uma dimensão ética de justiça social e ambiental. A metodologia consiste em uma pesquisa qualitativa de caráter teórico, ancorada na análise de literatura sobre Educação Ambiental Crítica, Transição Justa e Direitos Humanos. O estudo explora estratégias pedagógicas como analogias, narrativas e a utilização de recursos audiovisuais adequados à faixa etária. A discussão proposta indica que é possível e necessário desconstruir a visão puramente tecnocrática da sustentabilidade, para que, desde cedo, seja possível pensar nisso de forma inclusiva. Conclui-se que a escola é um locus fundamental para a formação de cidadãos capazes de apoiar criticamente a transição energética, exigindo que ela seja realizada com justiça, equidade e respeito à diversidade cultural e aos direitos fundamentais de todos os povos. Dessa forma, a educação torna-se um pilar para uma transição verdadeiramente justa e democrática.

⁴²¹ Graduanda em Pedagogia pelo Centro Universitário Ítalo-Brasileiro, professora da Educação Infantil na rede privada desde 2023 e professora de italiano.



INTRODUÇÃO

A Educação Fundamental representa uma etapa indispensável para o desenvolvimento integral das crianças, visto que é onde vivenciam um grande período de sua vida escolar, que não deve ser focada apenas nos conteúdos programáticos para esta fase, mas especialmente no pensamento crítico para a resolução de problemas e conflitos, inerentes a si e ao mundo, conforme discorre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em seu artigo 4^o⁴²², de Competências Gerais que:

É importante que, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, os estudantes desenvolvam a capacidade de analisar e formular questionamentos sobre processos, produtos e veículos de informação e comunicação, de modo a construir uma visão crítica sobre eles.

Esse trecho demonstra o caráter formativo crítico que esses estudantes merecem, muito importante para que possam obter uma visão ampla e consciente dos problemas ambientais.

A crise climática global aponta para a necessidade de uma transição para matrizes energéticas limpas como um imperativo urgente para a sobrevivência do planeta. No entanto, a velocidade e a forma como essa mudança está sendo conduzida podem perpetuar e até mesmo agravar velhas assimetrias sociais e injustiças históricas.

Diante desse cenário, o conceito de Transição Justa emerge precisamente para contrapor uma visão puramente tecnocrática, defendendo que a mudança para uma economia de baixo carbono não pode se dar às custas da violação de direitos de trabalhadores e, sobretudo, de comunidades tradicionais e vulneráveis, como quilombolas e indígenas, frequentemente impactadas por projetos sustentáveis em seus territórios.

Nesse bojo, é importante que o ambiente escolar propicie e fomente essa discussão complexa e multidimensional no âmbito desse ciclo escolar, visto que a escola é um espaço privilegiado de formação crítica de cidadãos.

Assim, este capítulo se propõe a enfrentar esse grande desafio pedagógico. O objetivo central é elaborar um estudo teórico-metodológico para a introdução do conceito de Transição Justa para crianças, transcendendo a noção simplista de substituição de fontes de energia e incorporando uma dimensão ética fundamentada na justiça social e ambiental.

422 BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Curricular Comum (BNCC)**. Brasília, DF: Secretaria da Educação Básica, 2018. p. 10.

Ancorado em uma pesquisa qualitativa de natureza teórica, este estudo dialoga com três pilares de referencial teórico:

- **Educação Ambiental Crítica (EAC):** influenciada por pensadores como Carlos Frederico Loureiro⁴²³, fornecendo a base para uma leitura de mundo que questiona as estruturas de poder e as injustiças socioambientais, que oferece suporte para desconstruir a narrativa hegemônica da sustentabilidade, permitindo uma análise que problematiza “para quem” e “como” a transição energética está sendo realizada.
- **Transição Justa:** um conceito originalmente cunhado por sindicalistas e, posteriormente, ampliado por movimentos sociais e acadêmicos, é aqui compreendido a partir de autores como Freitas e Porto⁴²⁴ e Acselrad⁴²⁵, os quais argumentam que uma transição verdadeiramente sustentável deve ser democraticamente planejada, garantindo direitos trabalhistas, reparações históricas e a soberania dos povos tradicionais, integrando, assim, a justiça social ao projeto ecológico.
- **Direitos Humanos e Decolonialidade:** para que seja possível examinar as violações territoriais que frequentemente acompanham megaprojetos de energia, como exploram autores como Boaventura de Sousa Santos⁴²⁶ e Carlos Porto-Gonçalves⁴²⁷, que trazem visões cruciais para evidenciar como a histórica exclusão de comunidades quilombolas e indígenas se repete sob novos discursos “verdes”, exigindo uma abordagem educacional que valorize a diversidade cultural e os saberes tradicionais.

A metodologia exploratória consiste na análise e síntese dessa literatura, com o intuito de construir pontes entre esses campos do conhecimento e estratégias pedagógicas viáveis para a faixa etária do Ensino Fundamental, como o uso de analogias (ex.: a ética da troca e da partilha, e não da apropriação) e narrativas reais que deem conta de explorar esses conceitos.

Esta discussão pretende propor que é perfeitamente possível e profundamente necessário começar, desde os Anos Iniciais, a desconstrução da visão tecnocrática da sustentabilidade; pois, ao fazê-lo, a educação pode

423 LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental**. Rio de Janeiro: Cortez, 2004.

424 FREITAS, Carlos Machado de; PORTO, Marcelo Firpo. **Saúde, Ambiente e Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

425 ACSELRAD, Henri (org.). **A Justiça Ambiental e a Dinâmica das Lutas Socioambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2009.

426 SANTOS, Boaventura de Sousa. Para Além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (org.). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Almedina, 2009. p. 23-71.

427 PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **O Desafio Ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.



se consolidar como um pilar fundamental para a formação de uma geração capaz não apenas de apoiar a transição energética, mas de exigir, criticamente, que ela seja realizada com justiça, equidade e respeito irrestrito à diversidade cultural e aos direitos fundamentais de todos os povos.

1 DESENVOLVIMENTO

A investigação proposta se estrutura a partir de um diálogo teórico tripartite, no qual a Educação Ambiental Crítica fornece o fundamento pedagógico para questionar as relações de poder na crise climática e os estudos sobre Transição Justa aportam o marco ético e prático, com a interseccionalidade dos Direitos Humanos, que introduz a dimensão decolonial, centrando a análise nos direitos territoriais e nos saberes de povos indígenas e comunidades tradicionais.

O entrelaçamento desses pilares não é meramente aditivo, mas necessário, pois são conceitos que cooperam entre si para que a Educação Ambiental Crítica, ao fazer com que a luta por direitos ganhe concretude. Igualmente, o conceito de Transição Justa, ao ser filtrado pela pedagogia crítica, transforma-se em ferramenta de mudança, pois, por ele, supera-se a visão fragmentada e tecnocrática das alternativas ambientais, eixos que contribuem para que os estudantes possam aprofundar a crítica socioambiental, entendendo, assim, os princípios de uma transição verdadeiramente justa e equitativa.

Desse modo, a Educação Ambiental Crítica atua como um alicerce filosófico-pedagógico deste estudo, pois pretende distanciar-se radicalmente das abordagens conservacionistas e pragmáticas – que frequentemente focam em mudanças comportamentais individuais sem questionar as causas estruturais dos problemas. Aqui, a EAC é entendida como uma prática política e transformadora, visto que sua essência está em problematizar as causas profundas da crise socioambiental. Ela compreende que a degradação ambiental está intrinsecamente ligada a um modelo capitalista, colonialista, patriarcal e consumista, que gera injustiças sociais e ambientais.

Um dos principais autores dessa corrente de pensamento é Carlos Frederico Loureiro⁴²⁸, que define a Educação Ambiental como uma “prática política e pedagógica”. Ele enfatiza que toda ação educativa ambiental está carregada de intencionalidade política e valores. Seu trabalho ajuda a distinguir as correntes da Educação Ambiental (conservacionista, pragmática

428 LOUREIRO, Carlos Frederico B. *Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental*. Rio de Janeiro: Cortez, 2004.

e crítica) e insiste na necessidade de se articular a questão ecológica com a luta pela democracia e pela justiça social, como discorre no seguinte trecho:

A educação ambiental, se é crítica, é necessariamente política. Ela se define pela escolha de um projeto de sociedade e de ambiente. Não há como ser neutra. Ou ela contribui para a manutenção da atual ordem societária, marcada pela injustiça ambiental e pela degradação da natureza, ou se coloca a serviço de sua superação⁴²⁹.

Esse pilar fornece a lente para desconstruir a narrativa hegemônica de sustentabilidade. Enquanto discursos dominantes apresentam a transição energética como um imperativo técnico e consensual, a EAC permite problematizá-la, perguntando: “Para quem?” e “Como?” essa transição está sendo planejada e implementada. Ela revela que a crise ecológica é, antes de tudo, uma crise civilizatória, vinculada a modelos de desenvolvimento extrativistas e excludentes, na medida em que desconsidera territórios e suas populações em nome de uma transição verde.

Já o conceito de Transição Justa constitui o eixo temático central que a pesquisa busca traduzir pedagogicamente. Originalmente formulado por movimentos sindicais para garantir que a mudança para uma economia de baixo carbono não sacrificasse os direitos e empregos dos trabalhadores, o termo foi ampliado por acadêmicos e movimentos sociais para abranger dimensões mais vastas de justiça.

Esse conceito operacionaliza a crítica da EAC, oferecendo critérios concretos para avaliar a transição energética, tais como: garante direitos trabalhistas? Promove reparações históricas para comunidades impactadas por séculos de exploração? Respeita a soberania dos povos tradicionais sobre seus territórios? Por meio desses questionamentos, o conceito de Transição Justa desloca a questão da eficiência técnica para o campo da ética e da democracia, insistindo que a justiça social deve estar no centro do projeto ecológico.

Acselrad⁴³⁰ discorre, em seu livro *A Justiça Ambiental e a Dinâmica das Lutas Socioambientais no Brasil*, sobre o conceito de “Justiça Ambiental”, apontando que este ajuda a consolidar no Brasil a integração da justiça social ao projeto ecológico. Em suas palavras:

429 LOUREIRO, Carlos Frederico B. *Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental*. Rio de Janeiro: Cortez, 2004. p. 17.

430 ACSELRAD, Henri (org.). *A Justiça Ambiental e a Dinâmica das Lutas Socioambientais no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2009.

A noção de justiça ambiental emerge, assim, como um princípio que busca articular a qualidade ambiental com a qualidade de vida e com a equidade social. Ela se opõe a uma visão restrita de ambientalismo que dissocia a proteção dos ecossistemas da garantia dos direitos humanos fundamentais e da justiça social. Nessa perspectiva, não há sustentabilidade possível sem a superação das desigualdades que marcam o acesso aos recursos naturais e a distribuição dos ônus e benefícios do desenvolvimento⁴³¹.

Aqui, o autor estabelece a premissa fundamental: a sustentabilidade é inseparável da equidade. Ele argumenta contra um ambientalismo tecnicista que ignora as dimensões sociais, posicionando a justiça como condição para a verdadeira sustentabilidade.

Outros nomes que refletem sobre a integração entre justiça social e justiça ecológica no planejamento, são os de Freitas e Porto⁴³²:

Portanto, defender uma transição socioecológica justa é lutar por um projeto de sociedade que coloque a vida no centro, e não o lucro. Isso demanda um planejamento democrático e participativo que enfrente as desigualdades estruturais, garanta a autodeterminação dos povos e comunidades tradicionais sobre seus territórios e promova reparações pelos danos históricos causados pelo extrativismo e pelo racismo ambiental. A justiça social é, portanto, o núcleo da justiça ecológica.

Os autores defendem de forma bastante contundente a vital importância de se promover uma transição que deve ser focada em reparar danos ambientais e ecológicos, ao mesmo tempo em que contenha reparações importantes para esses povos.

Por fim, mas não menos importante, a perspectiva dos Direitos Humanos fundamentais, articulada com a crítica decolonial, fornece a lente necessária para examinar as violências específicas que se manifestam nos territórios onde os megaprojetos de energia “verde” se instalam.

431 ACSELRAD, Henri (org.). **A Justiça Ambiental e a Dinâmica das Lutas Socioambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2009. p. 16.

432 FREITAS, Carlos Machado de; PORTO, Marcelo Firpo. **Saúde, Ambiente e Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. p. 145.

A obra do escritor Boaventura de Sousa Santos⁴³³ é crucial aqui, pois sua noção de “Epistemologias do Sul” desafia a monocultura do saber científico ocidental, valorizando os conhecimentos plurais das comunidades marginalizadas. A crítica decolonial revela como a lógica colonial de exploração e dominação – que subjugou povos, territórios e seus saberes – se mantém sob novos disfarces, inclusive no chamado “capitalismo verde”⁴³⁴, como bem explicitado no referido livro:

A ciência moderna tornou-se hegemónica através do descredibilizar de todos os outros saberes não científicos, através da sua desclassificação como ignorância, crença, superstição, intuição ou subjectividade. Esta desclassificação foi um processo abissal, na medida em que consistiu na negação radical da realidade dos conhecimentos rivais, tornando-os simplesmente inexistentes. Esta negação foi a condição para a produção da invisibilidade das linhas abissais que dividem o mundo metropolitano do mundo colonial⁴³⁵.

Sendo assim, esse pilar é essencial para evidenciar a continuidade das violações. Ele permite analisar como a histórica exclusão de comunidades quilombolas, indígenas e ribeirinhas se repete quando parques eólicos e usinas solares em larga escala são implantados em seus territórios sem consulta livre, prévia e informada.

Dessa forma, ao integrar essa perspectiva ao currículo escolar, não se trata apenas de incluir um novo tema, mas de promover um outro prisma dessa problemática, a fim de que possamos oferecer às crianças as ferramentas para identificar que um mesmo projeto pode ser “verde” para uns, mas profundamente colonial para outros. A educação, portanto, assume seu papel de desnaturalizar a injustiça, formando uma geração que não aceitará a sustentabilidade como um fardo a ser carregado pelos mesmos de sempre, mas que lutará por uma transição energética que seja, de fato, um projeto de reparação e coexistência plural.

A lente decolonial exige uma abordagem educacional que não apenas denuncie essas violações, mas que valorize ativamente a diversidade cultural e os saberes tradicionais como fontes indispensáveis de soluções para a

433 SANTOS, Boaventura de Sousa. Para Além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (org.). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Almedina, 2009. p. 23-71.

434 Capitalismo verde é um modelo econômico que busca conciliar o crescimento capitalista com a sustentabilidade ambiental, por meio de tecnologias limpas, mercados de carbono e incentivos a negócios ecologicamente corretos.

435 SANTOS, Boaventura de Sousa. Para Além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (org.). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Almedina, 2009. p. 23-71. p. 51-52.

crise planetária. É uma luta pela “justiça cognitiva”⁴³⁶, ou seja, pelo direito de diferentes formas de conhecimento existirem e serem consideradas válidas, como explana o autor Porto-Gonçalves⁴³⁷:

Não basta incluir os povos tradicionais no mesmo modelo de conhecimento que os inferiorizou. É necessário que a educação assuma uma perspectiva pluriversal que valorize a diversidade cultural e os saberes tradicionais não como folclore, mas como sistemas de conhecimento válidos e essenciais para a construção de um outro paradigma de relação com a natureza. Ensinar a partir da floresta, e não sobre a floresta, é um passo fundamental.

Nesse trecho, o autor vai além da crítica e aponta para a solução: uma abordagem educacional que defende a coexistência de múltiplos saberes, como explicita a afirmação de que é necessário “ensinar a partir da floresta”, um poderoso resumo da necessidade de se aprender com os povos tradicionais, e não apenas sobre eles.

Portanto, esses três pilares constroem pontes entre si, visto que a EAC fornece o *como* educar (a postura crítica), enquanto a Transição Justa define o *quê* (o conteúdo substantivo a ser problematizado) e a perspectiva dos Direitos Humanos sob uma ótica decolonial aprofunda o *para quem* e o *porquê* (o compromisso com os grupos socialmente vulnerabilizados).

Por fim, pensando em estratégias pedagógicas para a elucidação da Transição Justa no Ensino Fundamental, o objetivo pedagógico é decupar esse conceito, que pode parecer abstrato, para que fique mais palpável e compreensível para crianças menores de Fundamental I. É possível elucidar esse tema tão complexo por meio de uma dinâmica simples de alteridade, muito conhecida nas salas de aula, que é “A Dinâmica do Bolo”⁴³⁸, utilizando recursos reutilizáveis (que não é o mesmo que “reciclado”, um adendo de nomenclatura importante, a propósito), como o papelão em formato de bolo, que repercute da seguinte forma:

- **Situação A (Tecnocrática):** Alguém faz um bolo, decide sozinho como reparti-lo e fica com a maior parte, deixando pedaços minúsculos para os outros. O foco é apenas em “ter um bolo” (o resultado verde), não em como foi feito ou repartido.

436 Justiça cognitiva é um conceito que defende o reconhecimento e a valorização de diferentes formas de saber – como conhecimentos tradicionais, indígenas e locais – em igualdade com o conhecimento científico ocidental.

437 PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **O Desafio Ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004. p. 234.

438 Dinâmica do bolo é uma expressão metafórica usada para discutir distribuição econômica, onde “fazer o bolo crescer” significa gerar riqueza, e “repartir o bolo” refere-se à distribuição justa da riqueza na sociedade.

- **Situação B (Transição Justa):** O grupo decide junto à receita. Todos ajudam a preparar, e a divisão é combinada de forma justa, considerando quem tem mais fome ou quem trouxe os ingredientes. O foco é no processo coletivo e no resultado equitativo.

O objetivo consiste em ligar essa analogia aos projetos de energia, sob a ótica de: “quem fica com o bolo” (a energia, os lucros)? E quem fica apenas com a “sujeira da louça” (os impactos socioambientais)?

Essa “ética da partilha”⁴³⁹, vista de forma prática, clara e didática auxilia na compreensão de que os benefícios e os ônus devem ser divididos de forma justa dentro de um coletivo e, mais do que isso, podem e devem ser pensados de modo que, de fato, os danos sejam os menores possíveis para todos.

Outra estratégia pedagógica é explorar casos reais que ocorreram no Brasil e que foram executados sem levar em consideração uma transição justa, colocando para os discentes a pergunta central da Educação Ambiental Crítica: “para quem?”.

- Essa tecnologia é boa para quem?
- Os benefícios vão para quem?
- Os problemas ficam para quem?

Além disso, é importante que essas perguntas venham acompanhadas de casos reais, especialmente para as crianças do Fundamental II, que já são capazes de ordenar um pensamento crítico e absorver as informações de textos e vídeos. Por exemplo, tem-se a implantação de parques eólicos no litoral da Bahia, uma das maiores fronteiras de expansão da energia “verde” no país, que tem gerado conflitos graves com comunidades fundo de pasto, quilombolas e pescadores, pois as empresas chegaram aos territórios sem consulta prévia adequada, cercando áreas de uso comum, impedindo o acesso a locais sagrados e de pastoreio e causando poluição sonora e visual, que afeta a fauna e a pesca.

As licenças foram concedidas sem o devido processo de consulta às comunidades quilombolas, como determina a Convenção 169 da OIT:

Ao aplicar as disposições da presente convenção, os governos deverão: a) consultar os povos interessados, mediante procedimentos apropriados e, em particular, através de suas instituições representativas, cada vez que sejam previstas

⁴³⁹ “Ética da partilha” se refere a um conjunto de princípios que valorizam o compartilhamento, a cooperação e o uso coletivo de recursos, promovendo solidariedade e sustentabilidade.

medidas legislativas ou administrativas suscetíveis de afetá-los diretamente [...]”⁴⁴⁰.

Ou seja, a instalação das torres e infraestrutura ignorou a dinâmica social e econômica das comunidades, que dependiam do território coletivo para sua reprodução física e cultural. O discurso da “energia limpa” ofuscou os impactos socioambientais locais, tratando o território como um “vazio” ideal para a geração de energia, em detrimento dos modos de vida existentes, como mostram algumas reportagens como a *O lado sujo da energia limpa*, de R7⁴⁴¹, além também de um documentário com título *Transação energética: os conflitos gerados por usinas eólicas no Alto Sertão da Bahia (2025)*⁴⁴², os quais são ferramentas poderosas para aumentar a possibilidade de discussão de casos com os estudantes, proporcionando uma imersão no assunto.

Esses casos exemplificam o padrão crítico apontado pelos autores aqui mobilizados de que a sustentabilidade é definida de cima para baixo, focando em métricas globais (toneladas de CO₂, etc.), enquanto ignora a sustentabilidade local e cultural dos territórios, com seus povos e saberes, muitas vezes tratados como obstáculos ou meros recursos a serem incorporados a um circuito econômico global.

A “economia verde”⁴⁴³ se mostra, na prática, uma nova fase de acumulação por despossessão, onde o capital encontra novas fronteiras de investimento e lucro nos próprios mecanismos criados para supostamente conter a crise. A utilização de materiais como a reportagem e o documentário citados vai muito além de simplesmente “ilustrar” o conteúdo, pois possuem um profundo valor pedagógico estratégico: a escolha desses recursos midiáticos específicos é fundamental para operar uma ruptura epistemológica na percepção dos alunos, já que transformam o conceito abstrato de “injustiça na transição energética” em uma realidade sensível e incontestável.

A reportagem de Giovana Cardoso⁴⁴⁴, com seu caráter investigativo e focado em dados e vozes locais, oferece uma crítica fundamentada, desmontando a narrativa hegemônica da “energia boa para o meio ambiente”. O documentário, por sua vez, com sua linguagem audiovisual, proporciona uma imersão afetiva e testemunhal, que permite aos estudantes não apenas ouvir sobre o assunto, mas ver e sentir o conflito, a angústia nos rostos dos moradores,

440 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Convenção n. 169**. Genebra: OIT, 1989. art. 6º, 1a.

441 CARDOSO, Giovana. *O lado sujo da energia limpa*. R7, mar. 2025.

442 COMISSÃO PASTORAL DA TERRA DO ESTADO DA BAHIA (CPT-BA). **Transação energética: os conflitos gerados por usinas eólicas no Alto Sertão da Bahia (2025)**. Youtube, 2025. 1 vídeo [1h7m47s]. Canal: Comissão Pastoral da Terra - CPT - BA.

443 Economia verde é um modelo de desenvolvimento que busca promover o bem-estar humano e a inclusão social, reduzindo simultaneamente impactos ambientais e o esgotamento de recursos naturais.

444 CARDOSO, *op. cit.*

a paisagem transformada e a dimensão concreta do que significa ter seu território tratado como um “vazio”.

Essa multimidialidade cria um efeito de camadas de compreensão: o texto da reportagem leva ao pensamento lógico-crítico, e o documentário mobiliza a empatia e a percepção ética. Juntos, eles respondem a diferentes estilos de aprendizagem e criam um entendimento mais holístico e profundo do assunto, já que interpelam os estudantes, forçando um confronto com a contradição central: como um projeto apresentado como solução global pode gerar violação de direitos em escala local?

Essa dissonância é o motor ideal para o desenvolvimento do pensamento complexo, capacitando os alunos a analisar problemas não como dicotomias simples (bom/mau, limpo/sujo), mas como fenômenos carregados de contradições e relações de poder que precisam ser desveladas e criticadas.

Estas fontes (reportagens investigativas, documentários ou artigos acadêmicos) fornecem evidências robustas para analisar e denunciar essa dinâmica, assim como podem suscitar uma discussão crítica sobre esses conceitos, colocando tais questões dentro da sala de aula, espaço que é capaz de formar leitores do mundo e para o mundo⁴⁴⁵, os quais, em um futuro próximo, poderão exigir não apenas uma transição energética, mas uma transição justa para todos e todas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Abordar a Transição Justa com as crianças não é um tema adicional no currículo, mas uma premissa fundamental para a formação de uma nova geração. Mais do que simplesmente transmitir conhecimentos sobre energias renováveis, trata-se de, sobretudo, instigar uma visão crítica de mundo nesses discentes, condição primordial para uma educação libertadora, que não se limita à técnica, visto que, na prática educativa, isso significa que não basta ensinar a decodificar letras e frases, é preciso conectar o texto à realidade do educando. Se as crianças leem sobre “justiça”, por exemplo, elas precisam conseguir relacionar esse conceito com situações reais que vivenciam ou observam, a fim de que possam ser cidadãos capazes de refletir de que forma poderão auxiliar a transformar a realidade. A leitura da palavra não substitui a leitura do mundo, mas sim são complementares e ambas devem caminhar juntas, como já dizia Paulo Freire⁴⁴⁶ em seu texto *A importância do ato de ler*:

445 FREIRE, Paulo. *A Importância do Ato de Ler*: em três ensaios que se completam. Rio de Janeiro: Cortez, 1982.

446 FREIRE, Paulo. *A Importância do Ato de Ler*: em três ensaios que se completam. Rio de Janeiro: Cortez, 1982. p. 11.



A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente. A compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto.

Portanto, o conceito de Transição Justa, quando bem conduzido, vai além da sala de aula, pois instigará nos jovens a noção de equidade, mostrando que a proteção do planeta deve andar de mãos dadas com a justiça social, garantindo que ninguém seja deixado para trás; ao mesmo tempo em que estimula o pensamento crítico para analisar problemas complexos, a criatividade para buscar soluções inovadoras e a colaboração para agir coletivamente.

Por fim, as alternativas apresentadas têm também a finalidade de mostrar para nossos jovens a possibilidade de um caminho viável e esperançoso para o porvir, e não um futuro catastrófico, pois incute, por meio de dinâmicas simples, o quanto a coletividade pode ser benéfica e que eles podem realmente ser agentes de transformação, para si mesmos e, por conseguinte, para a sociedade. Assim, poderão fazer com que a ansiedade climática se transmute em motivação para a ação, pois cada gesto, por menor que seja, é parte de uma transformação global.

A semente da justiça climática e energética plantada hoje na mente e no coração das crianças é a garantia de que poderemos colher, no futuro, uma sociedade verdadeiramente sustentável, onde a vida em comunidade seja guiada pelo respeito aos limites do planeta e pela partilha equitativa de seus recursos, cultivadas com os valores da responsabilidade, da empatia e da justiça cognitiva. Essas sementes germinarão em ações coletivas que não apenas enfrentarão as mudanças climáticas, mas também transformarão estruturas de poder, assegurando que toda voz seja ouvida e que nenhuma comunidade fique para trás.

Portanto, educar crianças para uma Transição Justa é investir no alicerce de um mundo onde a sustentabilidade ambiental e a equidade social não são opostas, mas dois lados da mesma moeda; é confiar a elas as ferramentas não apenas para se adaptarem ao futuro, mas para serem os arquitetos de um amanhã mais limpo, justo e próspero para todos.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri (org.). **A Justiça Ambiental e a Dinâmica das Lutas Socioambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Curricular Comum (BNCC)**. Brasília, DF: Secretaria da Educação Básica, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 17 mar. 2026.

CARDOSO, Giovana. O lado sujo da energia limpa. **R7**, mar. 2025. Disponível em: <https://www.r7.com/estudio/noticias/o-lado-sujo-da-energia-limpa-20032025/>. Acesso em: 18 mar. 2026.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA DO ESTADO DA BAHIA (CPT-BA). **Transação energética**: os conflitos gerados por usinas eólicas no Alto Sertão da Bahia (2025). Youtube, 2025. 1 vídeo [1h7m47s]. Canal: Comissão Pastoral da Terra - CPT - BA. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KUqoVi9xEII>. Acesso em: 18 mar. 2026.

FREIRE, Paulo. **A Importância do Ato de Ler**: em três ensaios que se completam. Rio de Janeiro: Cortez, 1982.

FREITAS, Carlos Machado de; PORTO, Marcelo Firpo. **Saúde, Ambiente e Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental**. Rio de Janeiro: Cortez, 2004.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Convenção n. 169**. Genebra: OIT, 1989. Disponível em: <https://www.oas.org/dil/port/1989%20Convenção%20sobre%20Povos%20Indígenas%20e%20Tribais%20Convenção%20OIT%20n%20169.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2026.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **O Desafio Ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para Além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (org.). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Almedina, 2009. p. 23-71.





NÃO HAVERÁ TRANSIÇÃO JUSTA SEM CUIDADO: O ENSINO NOTURNO COMO CONDIÇÃO DE POSSIBILIDADE PARA O FUTURO DO TRABALHO

Thayna Costa Vieira⁴⁴⁷

Resumo: Este capítulo analisa criticamente o discurso da Transição Justa, confrontando suas premissas com a realidade material e subjetiva do estudante-trabalhador do Ensino Médio noturno brasileiro. A relevância da pesquisa reside em expor os pontos cegos dessa política global, demonstrando como ela pode aprofundar desigualdades ao desconsiderar a pré-existente “crise do cuidado”. A metodologia consiste em uma análise bibliográfica e documental, fundamentada em autoras como Nancy Fraser e estudos críticos sobre a Reforma do Ensino Médio. O argumento demonstra que o estudante-trabalhador, ao personificar a contradição entre produção e reprodução social, possui uma trajetória marcada pela precariedade institucional e por uma jornada exaustiva. Evidencia-se que a Reforma do Ensino Médio, ao promover a ideologia do “empreendedor de si” por meio do “Projeto de Vida”, intensifica a exclusão ao individualizar falhas que são sistêmicas. Conclui-se que os pilares da Transição Justa tornam-se inalcançáveis para esse público. Para que a Transição Justa não se torne um discurso vazio, é imperativo que ela comece pelo enfrentamento da crise de reprodução social, o que exige um investimento radical na educação pública noturna como condição de possibilidade para um futuro verdadeiramente justo.

⁴⁴⁷ Mestranda profissional em Direito Econômico e Desenvolvimento pelo IDP (2025), possui pós-graduação *Lato Sensu* em Advocacia pela Faculdade Processus e bacharelado em Direito pelo UDF Centro Universitário (2024).

INTRODUÇÃO

O capitalismo contemporâneo vive uma de suas mais profundas contradições, conceituada por Nancy Fraser como a “crise do cuidado”⁴⁴⁸. Nela, a lógica da acumulação de capital mina sistematicamente as bases da reprodução social, das quais o próprio sistema depende para sobreviver. Este capítulo argumenta que um dos epicentros mais agudos e invisibilizados dessa crise no Brasil se manifesta na precariedade do Ensino Médio noturno e na figura de seu protagonista, o estudante-trabalhador. Esse sujeito, esgotado pela dupla jornada entre produção e reprodução, personifica o “esgotamento social” que define nosso tempo⁴⁴⁹.

É precisamente sobre esse cenário de crise que incide a Reforma do Ensino Médio (Lei n. 13.415/2017⁴⁵⁰), um projeto político que, sob um verniz de modernidade, aprofunda a exclusão. Ao promover uma ideologia de responsabilização individual, por meio do “Projeto de Vida” (PV) e da fabricação do “empreendedor de si”⁴⁵¹, o Estado se desvencilha de seu dever constitucional, transferindo para o indivíduo o ônus por um fracasso que é sistemicamente produzido. A reforma, portanto, não é uma solução, mas a própria manufatura da exclusão, que legitima o abandono sob um discurso de protagonismo.

O objetivo deste capítulo é analisar como o discurso da Transição Justa deve, para não se tornar uma farsa, observar e incorporar a realidade do estudante-trabalhador. Sustenta-se a tese de que, para a juventude trabalhadora brasileira, a proposta de uma transição para um futuro sustentável e inclusivo se revela vazia, pois ignora a crise do cuidado e é precedida por uma política educacional que opera na lógica oposta à da proteção social.

Para tanto, este estudo está estruturado em três momentos: a seção 2 traça um retrato da realidade material e subjetiva do estudante-trabalhador; a seção 3 analisa a Reforma do Ensino Médio como um projeto político de exclusão; e a seção 4 confronta essa realidade com os pilares do discurso oficial da Transição Justa, demonstrando que, para que esse discurso não se torne uma farsa, ele precisa primeiro confrontar a realidade desse sujeito.

448 FRASER, Nancy. Contradições entre capital e cuidado. Princípios: **Revista de Filosofia**, Natal, v. 27, n. 53, p. 261-288, maio/ago. 2020. p. 261.

449 *Ibid.*, p. 261.

450 BRASIL. **Lei n. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis n. 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 n. 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei n. 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei n. 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, DF: Presidência da República, 2017.

451 RODRIGUES, Adriège Matias; RODRIGUES, Ana Cláudia da Silva. O discurso neoliberal no Ensino Médio: o Projeto de Vida e a construção do empreendedor de si. **Revista Educação e Emancipação**, São Luís, v. 17, n. 3, p. 15-38, set./dez. 2024. p. 15.



2 A REALIDADE DO ESTUDANTE-TRABALHADOR

A educação, para se afirmar como prática de liberdade, deve ser transformadora. Contudo, ao se analisar o Ensino Médio noturno no Brasil, constata-se um abismo entre esse ideal e a realidade material das escolas. A pergunta que guia este estudo é, portanto, fundamental: de quem estamos falando quando nos referimos ao estudante do noturno e qual é, de fato, a sua realidade? Longe de ser um sujeito abstrato, esse protagonista é, na verdade, a personificação dos desafios que confrontam discursos como o da Transição Justa.

Para compreender a realidade do ensino noturno, é preciso, antes de tudo, delinear o perfil de seu protagonista. Longe de ser um aluno comum, trata-se de um sujeito social específico, o trabalhador-aluno, cuja identidade é fundamentalmente moldada pela dupla jornada. Sua condição de estudante é, em grande medida, “determinada pela sua condição de trabalhador”⁴⁵².

Essa centralidade do trabalho é confirmada por dados quantitativos: uma análise do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 2019 revela que quase 60% dos estudantes do noturno trabalham mais de duas horas por dia, um percentual duas vezes maior que o dos turnos matutino e vespertino⁴⁵³.

Essa centralidade do trabalho impõe uma dupla jornada que redefine toda a experiência escolar. Essa não é apenas uma dificuldade pessoal, mas a personificação da contradição entre produção e reprodução social, analisada por Nancy Fraser. Segundo a autora, o capitalismo contemporâneo gera uma “crise do cuidado”, na qual as capacidades sociais de desenvolvimento e cuidado são sistematicamente sacrificadas em nome da acumulação de capital⁴⁵⁴.

O estudante-trabalhador é o sujeito espremido por essas duas lógicas conflitantes: a do mercado, que exige seu tempo de trabalho (produção), e a de sua própria formação e autocuidado (reprodução social), para a qual não resta tempo nem energia⁴⁵⁵. No cotidiano escolar, essa contradição se materializa de forma explícita: a dificuldade em “conciliar essas duas atividades” é uma constante, e a “jornada de trabalho [que] atravessa o horário da primeira aula do período” força a escola a flexibilizar regras de atraso para não perder o aluno⁴⁵⁶.

Essa realidade impõe uma trajetória educacional acidentada, marcada por uma frequência de reprovações significativamente maior⁴⁵⁷ e, conseqüentemente,

452 SOUSA, Sandra Zákia; OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Ensino Médio noturno: democratização e diversidade. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 30, p. 53-72, 2008.

453 SANTOS, Robson dos. O ensino médio noturno e o acesso à educação básica: uma análise a partir do PNE. **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais**, Brasília, DF, v. 5, p. 43-69, 2021.

454 FRASER, Nancy. Contradições entre capital e cuidado. Princípios: **Revista de Filosofia**, Natal, v. 27, n. 53, p. 261-288, maio/ago. 2020. p. 266.

455 *Ibid.*

456 SOUSA; OLIVEIRA, *op. cit.*, p. 57.

457 *Ibid.*, p. 62.

por uma idade média superior à dos demais turnos⁴⁵⁸. É esse sujeito complexo, com uma história de resistência e exclusão, que constitui o foco deste capítulo.

Para além da análise de dados demográficos e trajetórias escolares, é fundamental compreender o significado subjetivo que a escola noturna assume para seus estudantes. Longe de ser apenas uma obrigação, a instituição é frequentemente o único caminho vislumbrado para a ascensão social e a conquista de um futuro digno.

Conforme apontam Sousa e Oliveira, para a maioria desses alunos, a escola representa o “único e/ou principal espaço público de acesso à informação e à cultura sistematizada”⁴⁵⁹. Nesse contexto, a sala de aula transcende sua função pedagógica e se converte em um refúgio, um lugar de socialização e, para muitos, a única oportunidade de “tentar planejar um outro modo de vida”⁴⁶⁰.

As motivações que levam e mantêm esses estudantes na escola, apesar das adversidades, são um testemunho do valor que atribuem à escolarização. A busca por “um futuro melhor” ou a esperança de, com o diploma, “melhorar a sua situação no emprego” são os principais motores dessa jornada⁴⁶¹. A instituição escolar é, portanto, depositária de uma imensa carga de esperança, vista como o principal instrumento para romper com um ciclo de precariedade.

Contudo, essa esperança convive diariamente com uma dura percepção da desigualdade. Embora a escola seja um espaço de projeção de futuro, os próprios alunos sentem na pele a sua condição precarizada. A pesquisa de Sousa e Oliveira revela a existência de um profundo “sentimento de inferioridade” em relação ao turno diurno⁴⁶². Os estudantes do noturno carregam a noção de que “tudo conspira contra seus objetivos”, mencionando frequentemente uma “escola pior” e um “professor menos motivado”⁴⁶³. É nessa contradição visceral que reside a dimensão mais trágica do abandono do ensino noturno.

Curiosamente, os próprios estudantes, muitas vezes, atribuem seu cansaço mais à “monotonia das aulas e à falta de espaço para participação do que à fadiga decorrente do trabalho”, revelando uma demanda por uma pedagogia que reconheça sua vivência e os engaje criticamente⁴⁶⁴. A escola, por sua vez, tende a esperar desses jovens um “comportamento adulto”, marcado mais pelo “mundo do trabalho do que pela juventude”, o que demonstra uma incompreensão da complexidade de suas identidades⁴⁶⁵.

458 SOUSA, Sandra Zákia; OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Ensino Médio noturno: democratização e diversidade. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 30, p. 53-72, 2008.

459 *Ibid.*, p. 57.

460 *Loc. cit.*

461 *Ibid.*, p. 58.

462 *Loc. cit.*

463 *Loc. cit.*

464 *Loc. cit.*

465 *Loc. cit.*

Além da dupla jornada, a trajetória escolar desse aluno é frequentemente marcada por obstáculos. Dados demonstram que a experiência com a reprovação é significativamente maior no noturno: 40,2% dos seus estudantes já foram reprovados ao menos uma vez, contra apenas 20,8% no turno matutino⁴⁶⁶.

Essa defasagem é corroborada pelos dados de faixa etária: em 2020, a idade média no ensino propedêutico noturno era de 18,7 anos, enquanto no matutino era de 16,8 anos⁴⁶⁷. Essa história de interrupções e dificuldades, contudo, raramente é considerada no planejamento pedagógico das escolas, que tendem a ignorar as especificidades de quem retorna aos estudos⁴⁶⁸.

Dessa forma, trata-se de um trabalhador que é, em média, mais velho, com uma trajetória escolar acidentada, mas que ainda enxerga na educação uma forma de liberdade e um caminho para “melhorar de vida”⁴⁶⁹. É a realidade desse protagonista, sistematicamente ignorada por políticas públicas, que será o ponto de partida para a análise, na próxima seção, do projeto político que sustenta tal precariedade.

A análise da realidade do estudante-trabalhador revela que as dificuldades enfrentadas transcendem a dupla jornada. A precariedade do ensino noturno não é uma mera “sensação” subjetiva dos alunos, mas um fato institucional e estrutural, verificável em múltiplas dimensões da organização escolar.

Um dos indicadores mais evidentes desse tratamento desigual é a gestão da carga horária. Conforme aponta Robson dos Santos, a duração média diária das turmas do noturno é sistematicamente menor. Em 2014, por exemplo, a média no ensino propedêutico matutino era de 313,9 minutos, enquanto no noturno era de apenas 234 minutos⁴⁷⁰. Embora a legislação preveja mecanismos de compensação para atingir o mínimo anual, essa diferença no tempo diário de aula já constitui um sintoma da precarização e de uma oferta educacional de segunda categoria⁴⁷¹.

Essa fragilidade institucional se estende ao corpo docente. A pesquisa de Sousa e Oliveira aponta a “grande rotatividade de professores” como um dos principais problemas do ensino noturno, sendo a causa principal os “vínculos empregatícios precários”⁴⁷². A instabilidade profissional impede a criação de um projeto pedagógico contínuo e a construção de laços de confiança e pertencimento entre professores e alunos, elementos essenciais para um processo educativo significativo.

466 SANTOS, Robson dos. O ensino médio noturno e o acesso à educação básica: uma análise a partir do PNE. **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais**, Brasília, DF, v. 5, p. 43-69, 2021. p. 62.

467 *Ibid.*, p. 61.

468 SOUSA, Sandra Zákia; OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Ensino Médio noturno: democratização e diversidade. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 30, p. 53-72, 2008 p. 56.

469 *Ibid.*, p. 58.

470 SANTOS, Robson dos. O ensino médio noturno e o acesso à educação básica: uma análise a partir do PNE. **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais**, Brasília, DF, v. 5, p. 43-69, 2021. p. 60.

471 *Loc. cit.*

472 SOUSA, Sandra Zákia; OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Ensino Médio noturno: democratização e diversidade. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 30, p. 53-72, 2008. p. 67.

As consequências da precariedade institucional, que une tempo de aula reduzido, alta rotatividade de professores e infraestrutura inadequada, não são apenas subjetivas; elas se manifestam em resultados mensuráveis. A análise do desempenho dos estudantes em avaliações externas, como o SAEB, revela um quadro preocupante que, no entanto, exige uma interpretação cuidadosa para não se recair em conclusões simplistas que culpabilizam a vítima.

Os dados apresentados por Santos são claros ao apontar uma disparidade no desempenho. Em 2019, a proficiência média em Matemática para os alunos do Ensino Médio noturno foi de 255 pontos, significativamente inferior à média do turno matutino (284 pontos) e vespertino (266 pontos)⁴⁷³.

Essa nuance é fundamental e desconstrói o preconceito. O autor levanta a hipótese de que o menor desempenho médio do noturno não é um efeito direto do “trabalho”, mas sim do conjunto de fatores que caracterizam a oferta dessa modalidade de ensino⁴⁷⁴.

A *performance* inferior não é, portanto, um reflexo da capacidade ou do esforço do aluno-trabalhador que, segundo o autor, pode até demonstrar “maior engajamento” por valorizar mais a escola, mas sim um sintoma da precariedade estrutural a que ele está submetido⁴⁷⁵.

Dessa forma, o “desempenho” se conecta diretamente ao “sentimento de inferioridade” apontado por Sousa e Oliveira⁴⁷⁶. Os resultados nas avaliações não medem apenas a proficiência do aluno; eles medem, sobretudo, o fracasso da instituição em prover uma educação de qualidade em condições de igualdade. O dado estatístico, portanto, valida a percepção subjetiva do estudante de que ele frequenta uma “escola pior”, consolidando um ciclo vicioso de exclusão que é sentido na pele e confirmado pelos números⁴⁷⁷.

Por fim, a precariedade se materializa na infraestrutura física. As recomendações de Sousa e Oliveira sobre a necessidade de “criação e/ou adequação de espaços físicos nas escolas”, como quadras esportivas e anfiteatros, destacam uma carência crônica⁴⁷⁸. A ausência desses espaços limita a experiência escolar do aluno do noturno a apenas a sala de aula, confinando-o a um modelo de “educação bancária”, nos termos de Paulo Freire, e negando-lhe o direito a uma formação mais ampla, que envolva o corpo, a cultura e a socialização. A estrutura da escola, portanto, não apenas reflete, mas ativamente produz, a exclusão que seus alunos enfrentam.

473 SANTOS, Robson dos. O ensino médio noturno e o acesso à educação básica: uma análise a partir do PNE. **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais**, Brasília, DF, v. 5, p. 43-69, 2021. p. 63.

474 *Loc. cit.*

475 *Loc. cit.*

476 SOUSA, Sandra Zákia; OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Ensino Médio noturno: democratização e diversidade. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 30, p. 53-72, 2008. p. 58.

477 *Loc. cit.*

478 *Ibid.*, p. 67.

O retrato do estudante-trabalhador não estaria, portanto, completo sem entender o contexto em que ele vive: o de uma modalidade de ensino que, para além de toda a precariedade, está sendo progressivamente extinta. A Estratégia 3.11 do Plano Nacional de Educação (PNE) propôs um “redimensionamento da oferta” de Ensino Médio, um termo que, na prática, funcionou como um eufemismo para a redução. Conforme aponta Robson dos Santos, “o redimensionamento tem implicado um viés de retração da oferta noturna”⁴⁷⁹.

Os números confirmam essa tendência de forma drástica. O ensino noturno, que historicamente foi predominante na expansão do acesso, viu sua participação no total de matrículas do Ensino Médio despencar de 47,8%, em 2007, para 25,5%, em 2020. Em termos absolutos, a redução no Ensino Médio regular noturno foi de mais de 2,1 milhões de matrículas no mesmo período⁴⁸⁰.

Esse encolhimento, longe de ser pontual, ocorreu em todas as frentes: os dados demonstram que as matrículas no período noturno também caíram drasticamente na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e até mesmo no Ensino Técnico Integrado⁴⁸¹.

Tal projeto político, materializado na Reforma do Ensino Médio, cria um abismo intransponível entre o estudante-trabalhador e o futuro tecnológico que a Transição Justa pretende construir. Ao negar sistematicamente o acesso ao básico, o sistema empurra esse aluno para uma luta diária pela sobrevivência educacional, distanciando-o de qualquer possibilidade de letramento tecnológico ou de desenvolvimento de competências complexas.

O mesmo sistema que precariza o presente e nega os fundamentos do saber, cobra desse mesmo estudante a prontidão para o futuro. Exige-se que o jovem, desprovido das ferramentas mais elementares do pensamento crítico, esteja apto a navegar pelas complexidades da “qualificação profissional”, da “aprendizagem ao longo da vida” e de uma “formação cidadã” para um mundo em transformação⁴⁸². Essa cobrança não é apenas um paradoxo; é uma forma de violência simbólica que responsabiliza o indivíduo por uma exclusão que foi, como se argumentará a seguir, deliberadamente projetada.

Dessa forma, a constatação levanta a pergunta inevitável que guiará a próxima seção: essa redução drástica é um mero ajuste demográfico ou a face mais visível de um projeto político deliberado de exclusão da classe trabalhadora do sistema educacional?

479 SANTOS, Robson dos. O ensino médio noturno e o acesso à educação básica: uma análise a partir do PNE. *Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais*, Brasília, DF, v. 5, p. 43-69, 2021. p. 57.

480 *Loc. cit.*

481 SANTOS, Robson dos. O ensino médio noturno e o acesso à educação básica: uma análise a partir do PNE. *Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais*, Brasília, DF, v. 5, p. 43-69, 2021. p. 57.

482 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). *Desenvolvimento de competências para uma transição justa*. Genebra: OIT, 2022.

3 A REFORMA DO ENSINO MÉDIO E A CRISE DO CUIDADO

A precariedade do ensino noturno, detalhada na seção anterior, não é um mero descaso, mas a consequência direta de um projeto político que encontra sua mais clara expressão na Reforma do Ensino Médio, Lei n. 13.415/2017⁴⁸³. Essa reforma, longe de ser uma solução, aprofunda a exclusão ao alinhar a educação brasileira à lógica do que Nancy Fraser define como “capitalismo financeirizado”⁴⁸⁴.

A responsabilidade do Estado na Reforma do Ensino Médio não é de simples omissão, mas de uma ação deliberada na construção de um projeto que precariza a educação pública. Ao instituir a Lei n. 13.415/2017⁴⁸⁵ e promover o currículo do “Projeto de Vida”, o Estado atua ativamente para se desvencilhar de sua responsabilidade constitucional. Ele não apenas abandona o estudante à própria sorte; ele cria o arcabouço legal e ideológico que justifica esse abandono, transformando a educação de um direito social em um produto a ser gerido individualmente e transferindo para o aluno o ônus de seu sucesso ou fracasso⁴⁸⁶.

Nesse sentido, a promoção do “empreendedor de si” funciona como uma sofisticada tecnologia de governo⁴⁸⁷. O Estado fabrica uma narrativa de meritocracia e protagonismo juvenil que serve para mascarar a violência de suas próprias políticas. Ao celebrar a “resiliência” e a “autonomia” de estudantes que não têm acesso ao básico, o Estado legitima a desigualdade, tratando-a como um resultado natural das escolhas e capacidades individuais. A responsabilidade do Estado, portanto, é a de criar ativamente um sistema que produz a exclusão, ao mesmo tempo em que elabora o discurso que a torna palatável.

A promoção do “empreendedor de si”, portanto, não é apenas uma estratégia pedagógica; é a resposta do Estado à “crise do cuidado” no contexto do capitalismo financeirizado: em vez de prover suporte, ele ensina o indivíduo a gerenciar seu próprio abandono⁴⁸⁸. Essa manobra ideológica tem um efeito devastador sobre qualquer possibilidade de uma “Transição Justa”.

483 BRASIL. **Lei n. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis n. 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 n. 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei n. 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei n. 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, DF: Presidência da República, 2017.

484 FRASER, Nancy. Contradições entre capital e cuidado. *Princípios: Revista de Filosofia*, Natal, v. 27, n. 53, p. 261-288, maio/ago. 2020. p. 273.

485 BRASIL, *op. cit.*

486 RODRIGUES, Adriège Matias; RODRIGUES, Ana Cláudia da Silva. O discurso neoliberal no Ensino Médio: o Projeto de Vida e a construção do empreendedor de si. **Revista Educação e Emancipação**, São Luís, v. 17, n. 3, p. 15-38, set./dez. 2024.

487 *Ibid.*, p. 20.

488 FRASER, *op. cit.*, p. 279.



Ao mesmo tempo em que o discurso global clama por qualificação e amparo para os trabalhadores, a política educacional brasileira atua na direção oposta, fabricando um sujeito que aprende a não reivindicar direitos e a aceitar a precarização como um desafio pessoal. A Reforma do Ensino Médio, assim, não apenas aprofunda a crise do cuidado, mas sabota ativamente as bases para uma transição que se pretenda justa.

Esse projeto se insere no contexto do que Fraser conceitua como a “crise do cuidado”⁴⁸⁹, uma contradição central do capitalismo atual. A crise se manifesta na crescente pressão que a lógica da produção econômica exerce sobre a reprodução social. Isto é, sobre todas as atividades de cuidado, formação e sustento da vida humana, incluindo a educação⁴⁹⁰. Com a precarização do trabalho, o modelo da “família de dois ganhadores de dinheiro” se impõe como uma necessidade de sobrevivência, drenando o tempo e a energia que antes eram dedicados ao cuidado e à própria formação⁴⁹¹.

Tal crise torna-se palpável e visível na figura do estudante-trabalhador. Ele é a personificação do “esgotamento social” descrito por Fraser, um sujeito espremido entre a necessidade de vender sua força de trabalho para sobreviver (produção) e o desejo de se formar para ter um futuro (reprodução social)⁴⁹². O problema é que, no exato momento em que o sistema exige mais de seu tempo produtivo, o Estado retira seu suporte à reprodução, ao precarizar e reduzir a oferta de ensino noturno.

A crise do cuidado é, portanto, um problema atual, porque representa a expropriação da capacidade humana de se desenvolver, tornando discursos sobre “qualificação” ou “transição” uma farsa para aqueles a quem o sistema nega o próprio tempo de cuidar de si.

Nesse contexto de abandono, o principal instrumento ideológico para legitimar essa transferência de responsabilidade é o componente curricular Projeto de Vida. Longe de ser neutro, o PV funciona como uma ferramenta para forjar um sujeito que internaliza as normas do mercado, assumindo para si toda a responsabilidade por sua trajetória. Conforme analisam Rodrigues e Rodrigues, essa abordagem transfere a culpa pelo fracasso do sistema para o indivíduo, isentando o Estado de sua obrigação de garantir as condições básicas para o desenvolvimento⁴⁹³.

489 FRASER, Nancy. Contradições entre capital e cuidado. *Princípios: Revista de Filosofia*, Natal, v. 27, n. 53, p. 261-288, maio/ago. 2020. p. 261.

490 *Ibid.*, p. 262.

491 *Ibid.*, p. 268.

492 *Ibid.*, p. 261.

493 RODRIGUES, Adriège Matias; RODRIGUES, Ana Cláudia da Silva. O discurso neoliberal no Ensino Médio: o Projeto de Vida e a construção do empreendedor de si. **Revista Educação e Emancipação**, São Luís, v. 17, n. 3, p. 15-38, set./dez. 2024.

A questão que se impõe é, portanto, inevitável: como exigir que um jovem “construa seu projeto de vida” e seja um “empreendedor de si” quando o Estado lhe nega as condições mínimas de sobrevivência educacional? A ideologia do PV ignora a condição de classe e impõe ao aluno-trabalhador a culpa por um fracasso que já está programado pelo sistema⁴⁹⁴.

A desconexão entre esse projeto político e a realidade dos estudantes é tão evidente que se manifesta na voz dos próprios jovens. Em entrevistas realizadas por Rodrigues e Rodrigues, estudantes expressam sua frustração com o PV, descrevendo-o como “repetitivo” e “monótono”. A fala de Pedro, aluno do 3º ano, é emblemática ao afirmar que o tema “não agrega muito na minha vida”, enquanto Maria, também do 3º ano, questiona a lógica de planejar o futuro de forma rígida quando “nossa mente muda”⁴⁹⁵. Essas percepções validam a tese de que o PV é um projeto imposto de “cima para baixo”, que não dialoga com as necessidades e a fluidez da juventude, especialmente a trabalhadora⁴⁹⁶.

A Reforma do Ensino Médio, com sua ênfase no “Projeto de Vida”, funciona como um sofisticado mecanismo de exclusão. Ela mascara a precarização estrutural com um discurso de modernidade, autonomia e protagonismo, enquanto, na prática, aprofunda as desigualdades ao abandonar a dimensão do cuidado e da responsabilidade social. Diante de um projeto educacional que ergue o principal obstáculo para que qualquer ideal de Transição Justa possa ser alcançado por quem mais precisa.

Essa reforma não foi uma atualização técnica neutra, mas um projeto político impulsionado por interesses de mercado. Conforme analisam Rodrigues e Rodrigues, os propositores da reforma são “representantes do setor empresarial” que atuam para subordinar a educação aos interesses do mercado. Esse processo se deu com uma “ausência de diálogos com a comunidade acadêmica ou com os profissionais da educação”, configurando um “monólogo do poder” que ignorou as vozes dos principais sujeitos da escola: alunos e professores⁴⁹⁷.

A influência empresarial se materializa por meio da atuação de institutos e fundações privadas, que passam a ditar o modelo pedagógico da escola pública. Organizações como o Instituto de Corresponsabilidade pela Educação (ICE), apoiadas por “bancos e empresas privadas”, implementam um “modelo gerencialista de administração escolar”, importando para a educação uma lógica de gestão focada em metas e resultados mensuráveis⁴⁹⁸.

494 RODRIGUES, Adriège Matias; RODRIGUES, Ana Cláudia da Silva. O discurso neoliberal no Ensino Médio: o Projeto de Vida e a construção do empreendedor de si. **Revista Educação e Emancipação**, São Luís, v. 17, n. 3, p. 15-38, set./dez. 2024.

495 *Ibid.*, p. 33.

496 *Loc. cit.*

497 RODRIGUES, Adriège Matias; RODRIGUES, Ana Cláudia da Silva. O discurso neoliberal no Ensino Médio: o Projeto de Vida e a construção do empreendedor de si. **Revista Educação e Emancipação**, São Luís, v. 17, n. 3, p. 15-38, set./dez. 2024. p. 22.

498 *Ibid.*, p. 26.

Nesse modelo, o “Projeto de Vida” deixa de ser uma construção autônoma do estudante para se tornar, muitas vezes, um “produto” importado, um currículo padronizado que molda a subjetividade do jovem com base em uma visão de mundo empresarial, como a proposta da “Escola da Escolha” do ICE⁴⁹⁹.

A base ideológica que justifica e sustenta essa reforma é a Teoria do Capital Humano. Explicada por Rodrigues e Rodrigues, essa teoria enxerga a educação não como um direito social, mas como um investimento individual que cada sujeito faz para aumentar sua própria produtividade e valor no mercado. Dentro dessa lógica, “as desigualdades escolares não são o foco de preocupação”, pois o percurso formativo é visto como uma responsabilidade pessoal⁵⁰⁰. A responsabilidade pelo financiamento da educação, antes um dever do Estado, é pulverizada entre o próprio Estado, as famílias e as empresas. É a partir dessa teoria que se constrói pedagogicamente a figura do “empreendedor de si”. O aluno aprende a se ver como um “capital humano” que precisa se autogerenciar e se autovalorizar para competir⁵⁰¹.

A escola, nesse modelo, deixa de ser um espaço de formação crítica e cidadã para se tornar uma plataforma de treinamento de competências para o mercado. A exclusão, portanto, não é um acidente, mas o resultado esperado de um projeto que naturaliza a desigualdade e responsabiliza o indivíduo por um fracasso que é, na verdade, sistêmico⁵⁰².

4 OS SILÊNCIOS DA TRANSIÇÃO JUSTA: A CRISE DO CUIDADO COMO CONDIÇÃO DE POSSIBILIDADE

O discurso da Transição Justa, promovido por organizações como a Organização Internacional do Trabalho (OIT), propõe um caminho para um futuro sustentável que seja, em sua essência, inclusivo e equitativo. Trata-se de um processo bem gerenciado que busca alinhar o avanço para uma economia verde com os objetivos de “trabalho digno para todos, inclusão social e erradicação da pobreza”⁵⁰³.

Para alcançar tal meta, a OIT estabelece pilares fundamentais que deveriam guiar as políticas nacionais. O primeiro pilar é o Desenvolvimento de

499 RODRIGUES, Adriège Matias; RODRIGUES, Ana Cláudia da Silva. O discurso neoliberal no Ensino Médio: o Projeto de Vida e a construção do empreendedor de si. *Revista Educação e Emancipação*, São Luís, v. 17, n. 3, p. 15-38, set./dez. 2024.

500 *Ibid.*, p. 22.

501 *Ibid.*, p. 23.

502 *Loc. cit.*

503 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). *Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all*. Genebra: OIT, 2015. p. 4.

Competências, que enfatiza a necessidade de “requalificação e reconversão” dos trabalhadores para os novos “empregos verdes”, com um foco especial na “aprendizagem ao longo da vida” como um direito universal⁵⁰⁴.

O segundo pilar é a centralidade do Diálogo Social tripartite, compreendido como “parte integral da estrutura institucional para a formulação e implementação de políticas”, envolvendo ativamente governos, empregadores e trabalhadores em todas as etapas do processo⁵⁰⁵.

O terceiro pilar é a Proteção Social, que demanda a criação de uma rede de amparo para os trabalhadores afetados pela transição, garantindo segurança de renda e suporte para aqueles que enfrentam perdas de emprego e deslocamento⁵⁰⁶.

Por fim, o quarto pilar é o foco explícito em grupos vulneráveis, com a prioridade de atender às “necessidades de competências” de jovens, mulheres e trabalhadores de baixa qualificação, garantindo que a transição seja justa para todos⁵⁰⁷.

Embora esse arcabouço seja robusto em teoria, sua eficácia depende da capacidade de dialogar com as condições materiais e as contradições pré-existentes no contexto em que é aplicado, como a realidade do ensino noturno no Brasil.

A ênfase da OIT no desenvolvimento de competências é compreensível; a transição tecnológica para uma economia verde exige, de fato, novas habilidades e conhecimentos. Contudo, essa demanda por qualificação contínua revela o principal ponto cego do discurso da Transição Justa: a ignorância sobre a crise da reprodução social.

A exigência de “aprendizagem ao longo da vida” pressupõe que os trabalhadores tenham tempo, energia e recursos para se dedicar a essa formação, uma premissa que desmorona ao ser confrontada com o conceito de “crise do cuidado” de Nancy Fraser⁵⁰⁸. Para o estudante-trabalhador, esgotado pela dupla jornada, a realidade é de “pobreza de tempo” e “esgotamento social”, o que transforma a exigência de mais qualificação em uma carga insuportável, e não em uma oportunidade⁵⁰⁹.

O paradoxo se aprofunda ao confrontar o discurso das competências com a realidade material da escola, descrita no capítulo inicial. Como exigir o desenvolvimento de “competências científicas, tecnológicas, de engenharia e matemática (CTEM)”, essenciais para a economia verde, quando o ensino noturno sofre com carga horária reduzida, infraestrutura precária e alta

504 OIT. **Desenvolvimento de competências para uma transição justa**. Genebra: OIT, 2022. p. 11.

505 *Id.* **Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all**. Genebra: OIT, 2015. p. 5.

506 *Ibid.*, p. 16.

507 *Id.* **Desenvolvimento de competências para uma transição justa**. Genebra: OIT, 2022. p. 3.

508 FRASER, Nancy. Contradições entre capital e cuidado. Princípios: **Revista de Filosofia**, Natal, v. 27, n. 53, p. 261-288, maio/ago. 2020. p. 262.

509 *Ibid.*, p. 261.



rotatividade de professores? A base para construir essas competências foi sistematicamente negada⁵¹⁰.

Para o estudante-trabalhador, portanto, o discurso das competências se torna perverso, pois exige dele uma *performance* para a qual o próprio sistema lhe negou as condições mínimas de preparação, em um claro exemplo da contradição entre a produção econômica e a reprodução social.

O ideal de “diálogo social” da OIT, que pressupõe a participação ativa dos trabalhadores nas decisões políticas, falha quando as estruturas de poder já silenciam os sujeitos mais vulneráveis⁵¹¹. A Reforma do Ensino Médio no Brasil serve como um estudo de caso exemplar de como as políticas são, na prática, um “monólogo do poder”.

Conforme aponta a literatura, a reforma foi um processo “de cima para baixo”, impulsionado por interesses do “setor empresarial” e implementado sem um debate significativo com os principais afetados: professores e alunos, especialmente os do noturno⁵¹².

A percepção dos jovens de que perdem aulas importantes para discutir “sonhos e metas” de forma superficial demonstra que eles não foram consultados; foram alvo de uma política que não os compreende⁵¹³. Para o protagonista do artigo de Rodrigues e Rodrigues, o “diálogo social”, pilar essencial para uma transição que se pretenda “justa”, não existiu. Em seu lugar, houve a imposição de um projeto que ignora e invalida sua realidade.

O pilar da “proteção social”, que prevê a criação de uma rede de segurança para os trabalhadores, é diretamente contradito pela ideologia promovida pela política educacional brasileira⁵¹⁴. A Reforma do Ensino Médio, ao invés de ensinar sobre direitos e proteção coletiva, treina o jovem para a responsabilização individual através da figura do “empreendedor de si”⁵¹⁵.

Esse sujeito, figura ideal do “capitalismo financeirizado” de Fraser, é aquele que não reivindica proteção do Estado, mas assume para si todo o risco, vendo seu sucesso ou fracasso como resultado exclusivo de sua própria autogestão⁵¹⁶. O “Projeto de Vida” é a ferramenta pedagógica que ensina essa mentalidade, transferindo a culpa pelo fracasso do sistema para o indivíduo⁵¹⁷.

510 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Desenvolvimento de competências para uma transição justa**. Genebra: OIT, 2022. p. 13.

511 *Id.* **Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all**. Genebra: OIT, 2015. p. 5.

512 RODRIGUES, Adriege Matias; RODRIGUES, Ana Cláudia da Silva. O discurso neoliberal no Ensino Médio: o Projeto de Vida e a construção do empreendedor de si. **Revista Educação e Emancipação**, São Luís, v. 17, n. 3, p. 15-38, set./dez. 2024. p. 22.

513 *Ibid.*, p. 33.

514 OIT, *op. cit.*, p. 16.

515 RODRIGUES; RODRIGUES, *op. cit.*, p. 18.

516 FRASER, Nancy. Contradições entre capital e cuidado. Princípios: **Revista de Filosofia**, Natal, v. 27, n. 53, p. 261-288, maio/ago. 2020. p. 279.

517 RODRIGUES; RODRIGUES, *op. cit.*, p. 24.

Existe, portanto, um discurso global da Transição Justa que prega o amparo e a criação de políticas ativas de mercado de trabalho para apoiar os trabalhadores, a política educacional nacional que deveria prepará-los para esse futuro ensina o desamparo individual. Tal contradição precisa ser resolvida para que a transição seja, de fato, justa, pois não se pode construir um futuro de proteção social sobre uma base educacional que prega a lógica do risco individual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo partiu da análise da realidade concreta do estudante-trabalhador do ensino noturno para, a partir dela, realizar uma crítica contundente ao discurso da Transição Justa. O percurso argumentativo demonstrou, na primeira seção, que este protagonista é a personificação da “crise do cuidado”, um sujeito esgotado pela dupla jornada entre produção e reprodução social.

A segunda seção aprofundou a análise, argumentando que a Reforma do Ensino Médio não é um mero descaso, mas um projeto político deliberado que, ao promover a ideologia do “empreendedor de si”, manufatura a exclusão e intensifica a crise da reprodução. Por fim, a terceira seção confrontou essa realidade com os pilares do discurso oficial da OIT, revelando seus profundos silêncios e contradições.

A principal conclusão desta pesquisa é a constatação de uma profunda incoerência política que opera no coração do Estado brasileiro. Enquanto em fóruns internacionais o Brasil se alinha a discursos progressistas como o da Transição Justa, que prega o amparo, o diálogo e a proteção social, no âmbito nacional, implementa políticas educacionais que ensinam o exato oposto: o desamparo, o silêncio e o risco individual.

A “crise do cuidado”, analisada por Nancy Fraser, surge aqui como a chave analítica fundamental para compreender essa contradição: o Estado adota a lógica do capitalismo financeirizado, que desmantela os suportes da reprodução social (como a educação pública de qualidade), ao mesmo tempo em que cobra dos indivíduos uma *performance* de autossuficiência para a qual eles não foram e não são preparados.

As implicações dessa constatação são graves. Se o discurso da Transição Justa for implementado sem uma crítica radical a essas condições pré-existentes, ele corre o sério risco de se tornar mais um mecanismo de aprofundamento das desigualdades. Ao demandar “novas competências” de uma população a quem foi negada a educação básica, a Transição Justa pode se converter em uma nova forma de violência simbólica, culpabilizando os “não qualificados”



por sua incapacidade de se adaptar a um futuro que nunca lhes foi acessível. A “transição”, nesse cenário, ocorreria apenas para as elites já preparadas, deixando para trás, mais uma vez, a juventude trabalhadora.

Conclui-se, portanto, que a Transição Justa, para fazer jus a seu nome, não pode ser um projeto que começa pela economia ou pela tecnologia; ela precisa começar pelo cuidado. Para que não se converta em uma farsa, é imperativo que ela incorpore a resolução da crise da reprodução social como sua condição de possibilidade. Isso significa, na prática, inverter a lógica atual: em vez de promover um “Projeto de Vida” individualista, o Estado precisa ter um projeto de nação que garanta a vida.

Um verdadeiro desenvolvimento de competências começaria com livros na mão de cada aluno. Um verdadeiro diálogo social começaria por revogar políticas impostas e ouvir as vozes dos estudantes e professores do noturno. E uma verdadeira proteção social começaria por tratar a educação pública, gratuita e de qualidade como a principal política de amparo para o futuro.

A justiça de qualquer transição será medida pela forma como ela trata seus sujeitos mais vulneráveis no presente. Sem um investimento radical no ensino noturno, a Transição Justa será apenas mais um discurso a aprofundar o abismo social que, em teoria, se propõe a superar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera as Leis n. 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 n. 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei n. 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei n. 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 17 mar. 2026.

FRASER, Nancy. Contradições entre capital e cuidado. **Princípios:** Revista de Filosofia, Natal, v. 27, n. 53, p. 261-288, maio/ago. 2020. Disponível em:

<https://periodicos.ufrn.br/principios/article/view/16876/12950>. Acesso em: 17 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all**. Genebra: OIT, 2015. Disponível em: <https://www.ilo.org/publications/guidelines-just-transition-towards-environmentally-sustainable-economies>. Acesso em: 17 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Desenvolvimento de competências para uma transição justa**. Genebra: OIT, 2022. Disponível em: <https://www.ilo.org/pt-pt/publications/desenvolvimento-de-competencias-para-uma-transicao-justa>. Acesso em: 17 mar. 2026.

RODRIGUES, Adriège Matias; RODRIGUES, Ana Cláudia da Silva. O discurso neoliberal no Ensino Médio: o Projeto de Vida e a construção do empreendedor de si. **Revista Educação e Emancipação**, São Luís, v. 17, n. 3, p. 15-38, set./dez. 2024. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/reducaoemancipacao/article/view/24105/13379>. Acesso em: 17 mar. 2026.

SANTOS, Robson dos. O ensino médio noturno e o acesso à educação básica: uma análise a partir do PNE. **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais**, Brasília, DF, v. 5, p. 43-69, 2021.

SOUSA, Sandra Zákia; OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Ensino Médio noturno: democratização e diversidade. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 30, p. 53-72, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/V3FvFWy8CtS9dYp9GhWmrcM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 mar. 2026.





A TRANSIÇÃO JUSTA COMO HORIZONTE PARA A INCLUSÃO: O ESPORTE ADAPTADO NO AMBIENTE EDUCACIONAL

Rebeca Maia Zagnoli Braga⁵¹⁸

Helvio de Avelar Teixeira⁵¹⁹

Resumo: O objetivo desta pesquisa foi analisar como o esporte pode atuar como ferramenta de inclusão social, motora e intelectual para indivíduos com deficiência física, com foco especial no ambiente acadêmico, por meio principalmente da transição justa. A pesquisa buscou compreender o papel das instituições educacionais, dos profissionais, dos familiares e da mídia nesse processo, além de investigar a visibilidade do esporte adaptado em comparação com modalidades convencionais. A metodologia adotada foi qualitativa, exploratória e descritiva, com coleta de dados realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com 26 participantes (paratletas, familiares, profissionais esportivos, universitários e membros da mídia). Os dados foram analisados com base na técnica de análise de Bardin. Os resultados indicam que o esporte adaptado contribui significativamente para os desenvolvimentos social e emocional de pessoas com deficiência física, apesar de ainda enfrentar barreiras como a baixa visibilidade midiática, infraestrutura inadequada nas instituições de ensino

518 Graduada em Tecnólogo em *Design* de Interiores pela UNIFRAN (2023), graduada em *Liberal Arts* pela Jefferson College, Missouri, EUA, (2023), pós-graduada em Comunicação e *Marketing* Esportivo pela UNA (2024) e graduada em Bacharel em Administração pela PUC Minas (2025). Atua como assistente comercial esportiva na empresa de intercâmbio esportivo XSPORT Intercâmbio Esportivo desde 2022 e é fotógrafa/*videomaker* esportiva autônoma. Fala inglês fluentemente, de modo que realizou o TOEFL em 2019 e possui o certificado Cambridge B2 emitido em 2022.

519 Graduado em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (1987) e mestre em Administração – CEPEAD – FACE – UFMG (1997). Foi vice-presidente e conselheiro da Câmara de Ensino Superior, presidente do Conselho Estadual de Educação de Minas Gerais e vice-presidente da Região Sudeste do Fórum Nacional dos Conselhos Estaduais de Educação por dois mandatos (2018/2021). É também conselheiro do Conselho de Educação e Treinamento da FIEMG e consultor *ad hoc*/avaliador – SESU – MEC INEP. Designado pró-reitor adjunto da Unidade Educacional do Barreiro no período 02/2020-11/2022, atualmente é professor da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC MINAS (desde 02/1990), onde ocupou cargos acadêmicos e administrativos. Foi diretor-presidente da Winners Consultores. Tem experiência nas áreas de Educação, Gestão Educacional e Administração, com ênfase em *Marketing*, Estratégia e Empreendedorismo, em Educação à Distância e em Avaliação Educacional.

e falta de informação por parte dos familiares. O estudo também identificou iniciativas sociais e educacionais bem-sucedidas, destacando a importância da formação de professores e da conscientização pública. Conclui-se que o esporte, quando integrado ao meio educacional e valorizado pela sociedade, pode ser um instrumento transformador para a vida de pessoas com deficiência física, além de integrar profissionais de diferentes áreas para um mesmo objetivo, impulsionando a transição justa.

INTRODUÇÃO

A inclusão de pessoas com deficiência física representa um desafio social significativo, sendo o esporte uma ferramenta fundamental na promoção de cidadania, autonomia e pertencimento. A prática esportiva impulsiona os desenvolvimentos físico, emocional e social, contribuindo para a superação de barreiras históricas de exclusão e falta de acessibilidade e para a transição justa. No contexto acadêmico, embora existam iniciativas em disciplinas de Educação Física e em projetos paralímpicos, a infraestrutura escolar brasileira frequentemente se mostra limitada para garantir a inclusão plena. A transição justa, baseada nos valores da dignidade humana e nos direitos de cidadania, exige o reconhecimento da importância de um modelo econômico sustentável, que assegure equidade e inclusão social em suas práticas e seus resultados⁵²⁰. O presente trabalho visou investigar o papel do esporte como instrumento de inclusão, considerando a atuação das escolas, universidades, famílias e da mídia. A pesquisa analisou os fatores culturais, estruturais e sociais que influenciam a participação. Apesar do crescimento de projetos sociais, grande parte dos alunos com deficiência ainda é dispensada das aulas de Educação Física, conforme Ramon Pereira, diretor de desenvolvimento esportivo do Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB)⁵²¹. A falta de informação também leva pais a ter receio de incentivar a participação, temendo a rejeição social, embora o apoio familiar seja crucial para a permanência dos atletas no esporte, de acordo com Sherrill⁵²².

O objetivo geral do estudo foi analisar como o esporte serve como ferramenta de inclusão para indivíduos com deficiência física, promovendo seus desenvolvimentos social, motor e intelectual, e avaliar o papel de escolas, universidades e responsáveis nesse processo; além da transição justa.

520 A cátedra entende que a transição justa dialoga com todos os objetivos, já que, para ser justa, a transição deve ser humana e trazer bem-estar e qualidade de vida a todos, com garantia de proteção social e de gênero. Ver mais: Plataforma de Transição Justa (2025).

521 ESCOLA paralímpica ensina crianças e jovens com deficiência a virarem o jogo. **Correio Braziliense**, mar. 2023.

522 SHERRILL, Claudine. **Adapted Physical Activity, Recreation and Sport: Crossdisciplinary and Lifespan**. 5. ed. Dubuque: McGraw-Hill, 1998.



Como objetivos específicos, tem-se: investigar os benefícios da prática esportiva para crianças e adolescentes com deficiência física em termos de inclusão social e desenvolvimento pessoal; examinar a percepção de pais e responsáveis sobre a participação de pessoas com deficiência física em atividades esportivas e sua influência na adesão; identificar as iniciativas e os projetos sociais existentes que promovem a inclusão no esporte, avaliando sua eficácia e visibilidade no ambiente escolar; explorar a importância da conscientização e do incentivo à prática esportiva pela mídia para a promoção da inclusão e do pertencimento social por meio da transição justa.

1 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

A forma como a sociedade define a deficiência evoluiu significativamente. Em maio de 2001, a Assembleia Mundial de Saúde aprovou a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Essa classificação superou o enfoque negativo de deficiência como doença, adotando uma perspectiva positiva que entende a funcionalidade e a incapacidade como aspectos determinados pelo contexto ambiental em que o indivíduo vive, de acordo com Teixeira e Guimarães⁵²³.

O esporte proporciona saúde e qualidade de vida, promovendo o bem-estar biopsicossocial e estimulando a participação segundo Martin Ginis *et al.*⁵²⁴. Em modalidades coletivas, é essencial a adaptação das atividades e exigências ao nível do indivíduo, especialmente na iniciação esportiva, como apontam Silva *et al.*⁵²⁵. O esporte está ligado ao desenvolvimento de qualidades sociais (empatia, tolerância), benefícios físicos (alterações orgânicas, cardiorrespiratórias) e características psicológicas (autoconceito positivo, redução do estresse), de acordo com Zucheto e Castro⁵²⁶. No contexto educacional, inclusão abrange a busca pela melhoria da interação, participação e equidade de condição, segundo Freire⁵²⁷. O profissional de Educação Física é um agente fundamental que deve intervir pedagogicamente, adaptando atividades, oferecendo oportunidades iguais e motivando a participação

523 TEIXEIRA, Angela Maria; GUIMARÃES, Líliliana. Vida revirada: deficiência adquirida na fase adulta produtiva. **Revista Mal-Estar e Subjetividade**, Fortaleza, v. 6, n. 1, p. 182-200, 2006.

524 MARTIN GINIS, Kathleen A. *et al* A systematic review of review articles addressing factors related to physical activity participation among children and adults with physical disabilities. **Health Psychology Review**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 478-494, 2016.

525 COSTA E SILVA, Anselmo de Athayde *et al.* Esporte adaptado: abordagem sobre os fatores que influenciam a prática do esporte coletivo em cadeira de rodas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n. 4, p. 679-687, dez. 2013.

526 ZUCHETTO, Ângela Teresinha; CASTRO, Rosângela Laura Ventura Gomes de. As Contribuições das Atividades Físicas para a Qualidade de Vida dos Deficientes Físicos. **Kinesis**, Santa Maria, n. 26, p. 52-166, 2002.

527 FREIRE, Sofia. Um olhar sobre a inclusão. **Revista da Educação**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 5-20, 2008.

(Araújo *et al.*⁵²⁸). Historicamente excludente, a Educação Física escolar no Brasil visava desenvolver indivíduos saudáveis para a defesa ou para o trabalho, de acordo com Darido⁵²⁹. A partir da década de 80, o tema da Educação Física Adaptada ganhou relevância acadêmica, culminando na sua inclusão na matriz curricular dos cursos de graduação, defende Araújo⁵³⁰. O esporte é visto como um cenário rico para o desenvolvimento da pessoa com deficiência, proporcionando movimento e interação cultural e social, como dizem Mello e Winckler⁵³¹. O Comitê Paralímpico Internacional (IPC) promove o *Paralympic School Day* (PSD)⁵³² para conscientizar crianças sobre as pessoas com deficiência. No Brasil, o Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB), criado em 1995, realiza os Jogos Escolares Paralímpicos. O Ministério da Educação (MEC) incentiva a integração entre Esporte e Educação, segundo Terra⁵³³, inclusive com a criação de cursos EAD para capacitar professores.

1.1 O papel da família e as iniciativas sociais

A família é o primeiro grupo social de integração, nas palavras de Santos e Oliveira⁵³⁴, e sua responsabilidade é crucial na formação da personalidade e do comportamento humano. A chegada de um membro com deficiência altera drasticamente o clima emocional da família, diz Buscaglia⁵³⁵, mas a chave para o crescimento reside em oferecer um ambiente seguro e encorajador à criança (conforme Trindade⁵³⁶). O apoio familiar é um fator essencial para que atletas de alto rendimento persistam em suas atividades, e envolve adaptação de rotina, suporte emocional e a crença no potencial do filho, sustentam Silva e Fleith⁵³⁷. No Brasil, com 18,6 milhões de pessoas com algum tipo de limitação, de acordo com o IBGE⁵³⁸, o esporte adaptado é promovido por meio de projetos sociais.

528 ARAÚJO, Bárbara Carvalho de *et al.* Esporte adaptado: Percepção e metodologias dos professores de Educação Física nas escolas públicas. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 7, e792974707, 14 jun. 2020.

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

530 ARAÚJO, Paulo Ferreira. **Desporto Adaptado no Brasil**. São Paulo: Phorte, 2011.

531 MELLO, Marco Túlio de; WINCKLER, Ciro. **Esporte Paralímpico**. São Paulo: Atheneu, 2012.

532 INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE (IPC). **Paralympic School Day**: Manual. Bonn: IPC, 2006.

533 TERRA, Luciano. **Prefeitura do Rio inaugura o Ginásio Educacional Olímpico Isabel Salgado, primeira arena esportiva da história dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos transformada em escola pública**. Prefeitura do Rio de Janeiro, fev. 2024.

534 SANTOS, Ana Cláudia Alves dos; OLIVEIRA, Valéria Maria Santana. A família como elemento para a inclusão social do deficiente. **Ideias e Inovação Lato Sensu**, Aracaju, v. 2, n. 2, p. 47-58, mar. 2015.

535 BUSCAGLIA, Leo. **Os deficientes e seus pais: um desafio ao aconselhamento**. Rio de Janeiro: Record, 1993.

536 TRINDADE, Franciele de Souza. **Dificuldades encontradas pelos pais de crianças especiais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) – Faculdade de Ciências da Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, DF, 2004.

537 SILVA, Paulo Vinícius Carvalho; FLEITH, Denise de Souza. Atletas talentosos e o papel desempenhado por suas famílias. **Revista Brasileira de Psicologia do Esporte**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 42-63, jun. 2010.

538 BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. **Brasil tem 18,6 milhões de pessoas com deficiência, indica pesquisa divulgada pelo IBGE e MDHC**. Brasília, DF: MDH, 2023.



O pioneirismo remonta a 1958, com a fundação do Clube dos Paraplégicos de São Paulo (CPSP) por Sérgio Seraphin del Grande e do Clube do Otimismo por Robson Sampaio de Almeida, como aponta Souza⁵³⁹. Atualmente, entidades como a Associação Desportiva para Deficientes (ADD), o projeto Praia para Todos e iniciativas universitárias como o Programa UNIAFA, conforme Frank e Borella⁵⁴⁰, oferecem diversas modalidades adaptadas e promovem a inclusão. O Centro de Treinamento Paralímpico Brasileiro, em São Paulo, é a principal estrutura de alto rendimento do país.

1.2 Visibilidade midiática e o alto rendimento

Não obstante o talento e a competência dos atletas, as Paralimpíadas ainda lutam por espaço na mídia em comparação com as Olimpíadas. A cobertura midiática é frequentemente marcada pela mentalidade da incapacidade (Figueiredo⁵⁴¹). O sucesso dos paratletas é, muitas vezes, interpretado pela sociedade como uma compensação pela limitação, não como resultado de talento e esforço, de acordo com Marques⁵⁴², citado por Figueiredo⁵⁴³. A cobertura tende a focar na emoção e na superação, negligenciando o reconhecimento do esporte paralímpico como prática de alto rendimento. Essa menor visibilidade dificulta a atração de patrocinadores, criando um ciclo prejudicial: sem exposição, falta apoio financeiro para treinamentos e competições, defendem Marques e Oliveira⁵⁴⁴. A mídia, de forma discreta, reflete os preconceitos e estereótipos que ainda atingem as pessoas com deficiência, conforme Werneck⁵⁴⁵.

539 SOUZA, Joel Miranda de. Educação física e o esporte adaptado: a oportunidade do indivíduo com necessidades especiais desenvolver uma atividade física. **Jornal Tribuna**, jun. 2021.

540 FRANK, Robson; BORELLA, Douglas Roberto. Tênis de mesa paralímpico: uma proposta esportiva para pessoas com deficiência. **Revista Conexão UEPG**, Marechal Cândido Rondon, v. 10, n. 1, p. 112-119, 26 maio 2014.

541 FIGUEIREDO, Tatiane Hilgemberg. Paraolimpíadas e Mídia: A Cobertura Deficiente. In: ENCONTRO DOS NÚCLEOS DE PESQUISA DA INTERCOM, 4.. 2006. **Anais [...]**. [S. l.]: INTERCOM, 2006.

542 MARQUES, Renato Francisco Rodrigues. **O esporte paraolímpico no Brasil: abordagem da sociologia do esporte de Pierre Bourdieu**. 2010. 286 f. Tese (Doutorado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade estadual de Campinas. Campinas, São Paulo, 2010.

543 FIGUEIREDO, *op. cit.*

544 MARQUES, L.; OLIVEIRA, P. Patrocínio Esportivo e Inclusão: Desafios e Oportunidades para Paratletas. **Journal of Sports Marketing**. [s. l.], v. 18, n. 4, p. 213-229, 2020.

545 WERNECK, Claudia. **Ninguém mais vai ser bonzinho, na sociedade inclusiva**. Rio de Janeiro: WVA, 2000.

2 METODOLOGIA, DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

2.1 Metodologia e amostra

O estudo adotou uma metodologia de natureza qualitativa, com abordagem exploratória e descritiva, buscando compreender em profundidade as percepções dos envolvidos com o esporte adaptado. A escolha pela abordagem qualitativa justifica-se pelo caráter investigativo da pesquisa, que buscou compreender de forma aprofundada as experiências, percepções e interpretações dos sujeitos envolvidos com o esporte adaptado. O caráter exploratório buscou suprir a escassez de estudos sobre a visibilidade do esporte adaptado em escolas e universidades, além do papel da mídia nesse contexto. A pesquisa descritiva permitiu mapear e caracterizar ações de inclusão esportiva nas instituições de ensino, identificando políticas públicas, programas e eventos existentes, bem como a atuação da mídia acadêmica na divulgação dessas iniciativas.

O universo de pesquisa incluiu paratletas de alto rendimento, profissionais esportivos, familiares, universitários (extensão) e membros da mídia. A amostra totalizou 26 participantes selecionados intencionalmente por sua relevância na área. Cada participante foi contatado individualmente, porém a participação foi voluntária, sendo questionado a cada um se preferiria ser identificado nesta pesquisa ou ser mantido anônimo segundo a Lei Geral de Proteção de Dados, Lei n. 13.709/2018⁵⁴⁶. Destes foram oito paratletas, sendo eles: Ágatha, Arthur Dayrel, Daniel, Mariana, Gustavo, Maria Eduarda, Marcelo e um que preferiu não ser identificado, e foi nomeado como Anônimo 1. Foram entrevistados também sete profissionais da área esportiva, sendo: Fernanda, Dilson, Hélio, Pedro, Ana Carolina, José Francisco e um que preferiu se manter anônimo, sendo nomeado como Anônimo 2. Além disso, Hélio respondeu a dois tipos de questionário, por atuar em duas perspectivas esportivas distintas. Os responsáveis por três atletas contribuíram para a realização de entrevistas com três familiares, sendo: Daniela, mãe de Ágatha, Raquel, mãe de Marcelo, e Telma, mãe de Maria Eduarda. Ademais, houve a participação de cinco universitários envolvidos em projetos de extensão voltados para o esporte adaptado, sendo eles: Bruna e Luiza, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Anne e Ana Flávia, da Pontifícia Universidade Católica (PUC MINAS), e Vivian, do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH). Por fim, foram realizadas duas entrevistas com dois membros da mídia, Alessandra e Matheus Telles.

⁵⁴⁶ BRASIL. Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei n. 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Brasília, DF: Presidência da República, 2018.



Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas (março/abril de 2025). Como instrumentos de coleta de dados, foram realizadas as entrevistas semiestruturadas cujo roteiro foi construído com perguntas abertas, abordando temas como a percepção dos profissionais da Educação sobre a importância da inclusão esportiva, o incentivo à prática do esporte adaptado nas instituições e pelos familiares, o papel da família em relação aos atletas de alto rendimento e como isso influencia sua *performance*, o posicionamento da família perante o esporte adaptado, a frequência com que esportes adaptados são praticados nas instituições, o próprio apoio institucional e a relação com a mídia na promoção desses esportes.

Foi utilizada a análise de conteúdo, que permitiu identificar e categorizar os principais temas emergentes nos dados coletados, com o objetivo de identificar padrões nas percepções sobre a visibilidade dos esportes adaptados nas escolas e universidades, além de identificar como a mídia e as instituições educacionais tratam a inclusão e a visibilidade dos atletas com deficiência. A triangulação foi realizada para comparar os dados das entrevistas com as informações provenientes do referencial teórico, a fim de enriquecer a interpretação dos resultados. Além disso, foi utilizada a análise comparativa para identificar diferenças e semelhanças nas práticas de inclusão de esporte adaptado em diferentes contextos acadêmicos. A análise proposta por Bardin⁵⁴⁷ foi utilizada como método para análise dos dados. Assim, por meio dessa análise, foi utilizado o registro das entrevistas realizadas, e foram elaborados dois quadros: a “Análise de Conteúdo” e a “Análise de Dados”. A análise de conteúdo foi dividida entre três categorias e suas quatro subcategorias específicas, sendo iniciadas pela categoria “Principais Fatores Críticos” e suas subcategorias incluindo: barreiras sociais e estruturais que impactam a inclusão de crianças e adolescentes com deficiência física no esporte, a influência da percepção dos pais e responsáveis na decisão de participação dos indivíduos com deficiência física, a falta de visibilidade e o apoio para iniciativas e projetos sociais voltados ao esporte adaptado, e o papel das instituições de ensino na promoção do pertencimento social por meio do esporte. A segunda categoria foi identificada como “Mecanismos Principais Utilizados” e composta pelas subcategorias de: coleta de relatos de crianças e adolescentes com deficiência física sobre sua experiência esportiva, percepção dos pais e responsáveis sobre os desafios e benefícios da prática esportiva, análise de gestores de projetos sociais, ou seus responsáveis, sobre a eficácia das iniciativas existentes, e identificação de ações realizadas pelas instituições de ensino para incentivar o esporte adaptado. Por fim, a última categoria representa os “Modos de Transferência Utilizados”,

547 BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

sendo dividida entre subcategorias de: compartilhamento de boas práticas entre escolas e projetos sociais, divulgação de experiências e histórias de sucesso para aumentar a conscientização, implementação de políticas educacionais que reforcem a importância do esporte inclusivo e promoção de parcerias entre instituições de ensino e organizações esportivas especializadas. Já na tabela de “Análise de Dados”, há três categorias, sendo a primeira “Compreender e Analisar os Principais Fatores da Transferência de Conhecimento”, a segunda “Compreender e Analisar os Principais Mecanismos Presentes em Transferência de Conhecimento Tecnológico” e, por último, a categoria “Relacionar os Fatores e Mecanismos ao Êxito na Transferência de Conhecimento”.

2.2 Apresentação e análise dos dados

Dessa forma, a pesquisa foi voltada para a captação de opiniões e relatos dos próprios atletas paralímpicos, buscando mais visibilidade para o seu ponto de vista mediante o proposto, além das opiniões e dos relatos dos outros participantes sobre o tópico da relação entre o acadêmico e o esporte adaptado, e sua visibilidade e presença na atualidade. Antes de serem feitas as perguntas nas entrevistas, foram apresentados três questionamentos:

1. Você gostaria de ser identificado (ter o seu nome no estudo) ou ficar anônimo? Caso tenha sua autorização para identificação, qual seria o seu nome completo?
2. Qual é a sua idade?
3. Qual é a sua profissão ou qual(quais) esporte(s) pratica?

Todos que foram citados nominalmente nesta pesquisa deram autorização prévia e consentimento para a sua realização, e os que não desejaram ser identificados foram citados como “Anônimo 1”, sendo este um atleta paralímpico, e “Anônimo 2”, sendo este um profissional da área esportiva; já que foram dois os indivíduos que não gostariam de ser identificados.

Assim, foram abordados quatro tópicos principais:

1. Analisar os impactos positivos que a atividade esportiva pode gerar no processo de inclusão social e no desenvolvimento individual de crianças e adolescentes com deficiência física.
2. Compreender como pais e responsáveis enxergam a participação de pessoas com deficiência física em práticas esportivas e de que forma essa visão interfere na adesão a essas atividades.



3. Levantar e examinar ações e programas sociais voltados à inclusão de pessoas com deficiência física no esporte, considerando sua efetividade e o reconhecimento que possuem no ambiente escolar.

4. Investigar o papel da mídia na promoção da prática esportiva como ferramenta de inclusão e no fortalecimento do sentimento de pertencimento entre estudantes com deficiência física por meio da transição justa.

Por meio desses tópicos e da teoria levantada, foi possível realizar uma triangulação, de modo que desse para comparar diversos pontos de vista a respeito do mesmo tópico a ser discutido. Como foi abordado em uma das entrevistas realizadas, Telma Quintão Lima, recepcionista de 41 anos e mãe da atleta de natação de 19 anos Maria Eduarda Lima de Almeida, retratou a melhora da autoestima e sua percepção da melhora na comunicação de sua filha após a menina se iniciar na natação por recomendação de uma amiga. A responsável afirmou que conheceu o esporte adaptado devido ao filho de sua amiga treinar algumas vezes no Centro de Treinamento Esportivo da Universidade Federal (CTE), da UFMG, e por reparar que haviam esportes adaptados para pessoas com certas deficiências. Logo, ela teve interesse e a vida de ambas foram transformadas por meio do esporte. Telma afirmou: *“para a minha filha foi muito bom. Ela se desenvolveu como pessoa, criou responsabilidades. Eu indico que as pessoas deveriam pelo menos experimentar”*.

Não apenas Telma abordou a transformação que o esporte proporcionou para sua filha, mas também o professor de Educação Física e preparador físico da Associação Esportiva Minas Gerais Quad Rugby, Hélio Ribeiro de Andrade, de 45 anos, disse:

Eu tive uma experiência, por exemplo, no Estado, com uma criança que tinha amiotrofia musculada generativa, e a mãe era uma super incentivadora das práticas, mesmo sabendo dos riscos [os] quais aquela criança corria. Mas com a ajuda, com a capacitação profissional, com boa vontade, ela acabava sendo uma tutora, porque ela me acompanhava na aula também. O filho dela teve a oportunidade de experimentar vários esportes no nível escolar, o que não garante que ele virará um atleta paralímpico. Hoje, na verdade, ele é já um adulto, que estuda Direito, e é apaixonado por linguagens, e um militante aí na área da defesa e da inclusão da pessoa com deficiência. Super envolvido, engajado politicamente, mas ele não foi especificamente para o esporte (Hélio Ribeiro de Almeida).

Hélio foi um dos responsáveis por engajar um jovem deficiente físico no meio esportivo e auxiliá-lo nos seus desenvolvimentos intelectual e motor, de modo que atualmente segue sua vida acadêmica sentindo-se realizado por conseguir se comunicar de forma efetiva. Além disso, o profissional retrata a importância do incentivo familiar no meio do processo de inserção no esporte adaptado. O professor de Educação Física retratou como o *Paralympic School Day* e a Semana Paralímpica em escolas e universidades seriam atitudes importantes ao implementá-los para que os estudantes, docentes acadêmicos e outros indivíduos conheçam mais sobre o assunto e, principalmente, saibam como se portar caso se deparem com algum colega de classe que seja deficiente físico. Assim, a implementação de atividades de esporte adaptado pode despertar o interesse de novos estudantes para atuar na área e incentivar profissionais já atuantes a inovar seus métodos didáticos, como foi o caso do professor Hélio. Assim como Woodgate, Edwards e Ripat⁵⁴⁸ abordaram a importância da inclusão por meio do basquete em cadeira de rodas, o *rugby* de cadeira de rodas também enquadra grande parte de deficientes físicos tetraplégicos, paraplégicos e com deficiências congênitas. O profissional ainda mencionou a sua experiência como preparador físico da Associação Esportiva Minas Gerais Quad Rugby, e que alguns de seus atletas apenas souberam do *rugby* de cadeira de rodas após se tornarem cadeirantes. Por meio desse comentário, é possível visualizar que, infelizmente, o esporte adaptado ainda não é relatado e retratado com a devida importância e relevância.

Por onde o esporte adaptado passa, ele consegue ser um ótimo instrumento para os desenvolvimentos motor, cognitivo e intelectual dos deficientes físicos, apesar de ser algo a estar em fase de crescimento visualmente. Pedro da Silva Mendes, técnico de voleibol de 26 anos, atua na Mano Down, que é uma instituição voltada para a inclusão de pessoas com Síndrome de Down que, conseqüentemente, possuem dificuldades motoras, intelectuais e cognitivas. Porém, por meio do esporte, isso é trabalhado e ajustado mediante suas limitações.

O esporte adaptado contribui e muito, principalmente para o cognitivo e para a independência. Lá no Mano Down a gente trabalha muito isso, a independência de vida diária. A gente tenta fazer os alunos serem o mais independentes possível dentro de casa, para poderem fazer as coisas. E a gente sabe que, praticando atividade física, a gente consegue atingir essas questões. Enfim. Então, já percebi muita mudança de alunos que

548 WOODGATE, Roberta Lynn; EDWARDS, Marie; RIPAT, Jacquie. How families of children with complex care needs participate in everyday life. *Social Science & Medicine*, [s. l.], v. 75, p. 1912-1920, 2012.



começaram comigo de uma forma, terminaram totalmente diferentes, principalmente na questão de se portarem dentro de aula. Às vezes [o aluno] já chega, já vai alongar, depois do alongamento já para [e] me escuta. E, obviamente, o trabalho motor melhora bastante (Pedro da Silva Mendes).

Como foi abordado por Pedro, o trabalho com esse tipo de público é algo diário, e que também exige constância e dedicação de ambas as partes, do próprio aluno e do profissional lecionando o que deve ser feito. Contudo, quando o aluno chega ao final de mais uma aula e consegue realizar algo que antes não era capaz de realizar sozinho, é algo gratificante para o próprio aluno, o profissional e para a família.

A estudante de Fisioterapia de 19 anos Ana Flávia Rodrigues Pena abordou sua experiência no projeto Qualidade de Vida para Todos da PUC Minas, sendo que: *“através da extensão promovida pela PROEX, o Complexo Esportivo da PUC Minas recebe pessoas portadoras de diferentes deficiências para realização de atividades aquáticas em suas dependências”,* nas palavras da estudante. Ana também afirma que nessa extensão as equipes são compostas por estudantes de Educação Física, Fisioterapia, Psicologia e Fonoaudiologia, de forma que juntamente procuram integrar os conhecimentos para realizar os atendimentos de forma mais completa. A graduanda em fisioterapia teve uma experiência marcante ao participar desse projeto de extensão:

A experiência mais marcante foi participar da Corrida Rústica, que é promovida pela prefeitura e reúne vários projetos que envolvem pessoas com deficiência para uma corrida na Afonso Pena. Mesmo sendo um percurso de 200 metros, foi muito emocionante ver a chegada de cada um e como essa inclusão é importante para eles e para as famílias. Me deu mais vontade ainda de abraçar essa causa. Participar do Qualidade de Vida para Todos alterou minha visão de mundo e contribuiu imensamente para minha formação acadêmica (Ana Flávia Rodrigues Pena).

Por meio dessa experiência da estudante de Fisioterapia, pode-se perceber que a visibilidade do esporte adaptado para o deficiente físico tende a crescer. Ao longo dessa pesquisa também foi possível entrevistar alguns atletas paralímpicos do CTE da UFMG, como o Marcelo Gabriel Vieira do Nascimento Gomes, de 19 anos, atleta de natação. Ele contou como o esporte foi responsável por um momento incrível de sua vida ao participar de sua maior competição, que foram os dois Campeonatos Brasileiros Adultos de que participou em São Paulo:

[...] uma experiência muito emocionante. Uma grande pressão de tentar buscar o melhor resultado possível. Um medo de ser desclassificado, de fazer algo que [não] deveria. E uma alegria imensa quando tudo dá certo (quando dá).

O atleta ainda relata que, por meio do esporte, viveu momentos incríveis e se permitiu conhecer diversas pessoas. A atleta Maria Eduarda Lima de Almeida também relatou de forma mais profunda como o esporte foi essencial em sua vida, em seus relacionamentos pessoais e profissionais:

[...] o esporte impactou de várias formas [a] minha vida, já que foi uma mudança total na minha rotina. Com o esporte, eu conheci lugares e pessoas incríveis. Além disso, o esporte me proporcionou conhecer meu companheiro de vida.

Também foi entrevistada Ágatha Vitória Guimarães Siqueira, de 19 anos, atleta paralímpica de halterofilismo, mais uma atleta que treina no CTE da UFMG. A atleta discorreu sobre sua experiência pessoal com o esporte e sobre seus desafios perante situações que ele proporcionou. Mas contou que foi capaz de se adaptar a uma nova modalidade:

Meu primeiro contato com o esporte foi quando eu tinha 15 anos. Conheci a natação, e pratiquei até 2023. Eu tive uma lesão no joelho e eu não tenho a perna esquerda, e com isso meu joelho direito recebe uma quantidade de carga muito forte durante o dia. Eu [comecei] com a natação em 2023 e migrei para o atletismo em 2024. Pratiquei por um ano, mas, infelizmente, senti meu joelho novamente. Então, atualmente eu pratico halterofilismo. Irei competir no mesmo pela primeira vez este ano (Ágatha Vitória Guimarães Siqueira).

Ágatha também acrescentou, similarmente ao Marcelo e à Maria Eduarda, que o esporte mudou a sua vida. Em suas palavras:

O esporte me ensinou que cada segundo, cada força, cada pequena coisa, pode mudar o mundo. Tudo que fazemos, cada grama de força, cada pequena coisa, pode mudar tudo. E isso vale pra vida, me ensinou a ter confiança, a acreditar no meu potencial.



O esporte não foi apenas um meio para esses atletas, não foi apenas um hobby ou uma distração: ele foi a razão de tudo em sua vida acontecer e estar acontecendo. Não foi apenas uma superação, mas é o seu estilo de vida, é a vida deles. Nesta pesquisa também foram entrevistadas três atletas que passaram pela Seleção Brasileira. O entrevistado Anônimo 1, atleta paralímpico, relatou que ao participar das Paralimpíadas sentiu-se realizado em poder estar lá, e que, ao ganhar a medalha, o sentimento foi de “*dever cumprido*”, acrescentando que “*a prova foi bem emocionante*”. Já o atleta paralímpico de natação Arthur Dayrell Vidal, de 20 anos, relatou um fato marcante que o esporte adaptado lhe proporcionou:

Tive uma experiência recentemente: no final de 2024 fui convocado para uma competição na Argentina, representando a Seleção Sub-20, junto com outros 17 atletas, além de treinadores e staff. Com certeza foi a minha maior conquista até hoje, um desafio muito grande para mim. [Ao] vestir a camisa, a touca do Brasil, já senti uma pressão muito grande e uma sensação de dever para representar bem. Nadei três provas e acabou não sendo uma competição muito boa para mim em resultados, mas a experiência e [os] aprendizados valeram muito a pena. Foi bem legal estar reunido com a equipe, conhecer outro país pela primeira vez e ainda mais fazendo o que gosto, competindo (Arthur Dayrell Vidal).

O atleta de tênis em cadeira de rodas de 38 anos Daniel Alves Rodrigues relatou de forma breve sua experiência com o esporte. No momento da entrevista o atleta estava no Japão disputando o torneio *Japan Open 2025*, realizando 21 jogos em cinco semanas, segundo o Instagram do próprio atleta. Daniel, mesmo com toda a experiência no esporte, retratou uma visão similar à dos outros atletas a respeito do esporte: “*o esporte me ensinou [a] ganhar, perder, a mostrar que posso ser quem eu quiser ser. Me deu a condição de conhecer outros países. Através do esporte conheci minha esposa. Hoje tenho uma filha. Fora as outras culturas*”. Além disso, comentou brevemente sobre sua experiência na Seleção Brasileira de Tênis em Cadeira de Rodas, e alguns de seus próximos objetivos como atleta:

É algo inexplicável (representar o Brasil em competições), principalmente quando joguei uma Paralimpíadas em casa [no] Rio2016. Saber de onde sai e aonde cheguei e só gratidão. Além disso, o mais marcante (momento mais marcante da carreira) nem foi as medalhas [ou os] títulos que ganhei e, sim, foi ir para um torneio em

Israel e, de repente, ficar preso em meio à guerra contra [o] Hamas. Meu objetivo e sonho é jogar um Grand Slam, que é o maior torneio de tênis em cadeira de rodas (Daniel Alves Rodrigues).

O esporte, além de fortalecer o intelecto, físico e social do atleta, possibilita que o indivíduo conheça locais que nunca imaginou, além de criar diversas oportunidades para ele e permitir que ele seja capaz de formar uma família mesmo em meio a torneios e competições; tornando-se uma experiência e vivência mais única e especial para todos que participam.

A fisioterapeuta e atleta de tênis de mesa Mariana Damásio Castilho, de 29 anos, retratou a sua experiência com o esporte, apenas na universidade, e o impacto positivo que ele teve em sua vida. Mariana é trigêmea e nasceu com uma lesão cerebral, pois seu parto foi prematuro, o que comprometeu a sua parte motora: *“então eu tenho comprometimento dos quatro membros, tanto dos membros superiores quanto inferiores, mas principalmente dos membros inferiores”*. Mas isso nunca a impediu nem diminuiu a sua paixão pelo esporte. Além de ter tido contato com o esporte de certa forma *“tarde”*, em comparação aos outros atletas entrevistados, Mariana ainda teve a honra e oportunidade de realizar algo pela primeira vez e ser reconhecida por toda a América Latina como a primeira mulher a participar de uma competição oficial de futebol para pessoas com paralisia cerebral:

[...] o futebol sempre foi minha paixão, eu sempre fui apaixonada por futebol, e a minha vida inteira, desde os cinco anos de idade, eu sempre joguei futebol em escolinhas, mesmo na escola onde eu estudei, depois no clube olímpico por um tempinho, e sempre jogando em turmas de pessoas sem deficiência. E, aí, quando eu descobro o futebol para pessoas com paralisia cerebral, com comprometimento como o meu, eu vou atrás dessa equipe e me torno, então, em 2017, a primeira mulher a participar de uma competição oficial de futebol para pessoas com paralisia cerebral na América Latina. Porque, até então, a modalidade era apenas masculina, sabe? E eu fiquei oito meses no futebol até que uma lesão muscular séria me obrigou a parar. Eu fiquei dois anos parada (Mariana Damásio Castilho).

Até chegar ao tênis de mesa, Mariana teve de passar por alguns esportes, mas, assim que percebeu que realmente tinha uma oportunidade certa no novo esporte, não perdeu a oportunidade:



Em 2019, eu sentia muita falta de voltar para uma atividade física que não fosse tratamento, né? Fisioterapia, essas coisas. E, aí, eu entrei no site do Comitê Paralímpico Brasileiro porque eu queria uma modalidade onde eu pudesse competir, e que não tivesse contato. E, aí, eu descobro o tênis de mesa, mas eu nunca nem tinha pegado uma raquete, né? Nem jogado pingue-pongue. Mas, a partir do momento que eu entendo que eu tenho o critério de elegibilidade para poder ser uma atleta de tênis de mesa, eu fui atrás de uma academia aqui em Belo Horizonte e de uma associação também para poder [me] iniciar na modalidade. Eu iniciei o tênis de mesa em julho de 2019 (Mariana Damásio Castilho).

A fisioterapeuta e atleta demonstrou que o esporte sempre teve um lugar especial ao longo de toda a sua trajetória. Por mais que ela relate que teve seu primeiro contato com o esporte adaptado apenas aos 22 anos, sua paixão pelo esporte veio desde pequena ao assistir às Paralimpíadas ou Olimpíadas na televisão.

Ainda, tem-se o atleta de rugby de cadeira de rodas de 33 anos Gustavo Fanticlele, também presidente de uma associação sem fins lucrativos. Ele relatou detalhes de como o esporte teve um impacto crucial no seu estilo de vida após sua lesão:

Minha vida mudou completamente, a partir do momento [em que] comecei a treinar com a equipe do Minas Quad Rugby. Minha vida mudou completamente. Após quatro anos da minha lesão medular, [quando] ficava quase 24hrs na cama, fui a um treino do Minas e, a partir daí, conheci pessoas com as mesmas limitações físicas que eu que possuíam muito mais autonomia em suas vidas. Um mês após conhecer o rugby em cadeira de rodas, voltei a dirigir. No decorrer dos meses, ganhei força física, [o] que [me] permitiu ganhar independência em algumas atividades do meu dia, me deu confiança para frequentar ambientes que havia parado de frequentar (shoppings, restaurantes e outros) [...] [e] que melhorou minhas relações pessoais. Hoje, além de ser atleta e presidente do time, também presto serviço informal para uma startup, o que me permite ter uma renda além da aposentadoria e assim me manter no esporte (Gustavo Fanticlele).

O esporte para eles não é apenas um esporte, é o que faz eles serem quem são. Faz parte de sua personalidade, parte de quem são como indivíduos.

Por meio do esporte, não apenas superam suas limitações físicas, mas são verdadeiramente eles sem ressalvas ou receios de julgamentos, além de estarem felizes nos treinos ou nas competições. Segundo Zuchetto e Castro⁵⁴⁹, o esporte favorece os desenvolvimentos social, físico e psicológico, promovendo empatia, tolerância e melhorias metabólicas e cardiorrespiratórias, além de reduzir o estresse e fortalecer o autoconceito. Dessa forma, para pessoas com deficiência física, o impacto é ainda mais significativo, pois o esporte lhes oferece um espaço onde não são limitadas por sua condição.

O esporte causou um impacto positivo na vida de todos os atletas entrevistados, além dos outros comentários agregados dos outros participantes, comprovando o ponto de vista: o esporte traz um impacto positivo para a vida do deficiente físico. Conforme Santos e Oliveira⁵⁵⁰, a educação de uma criança primeiramente se inicia em sua residência, local onde são pré-moldados o seu caráter e as suas reações mediante situações. Contudo, como o Brasil é um país mundialmente conhecido por sua trajetória esportiva, é algo comentado e muito incentivado entre as famílias brasileiras.

Por meio desta pesquisa foram entrevistadas três mães de atletas já citadas anteriormente: Telma Quintão Lima, mãe de Maria Eduarda, Raquel Vieira do Nascimento, mãe do Marcelo, e Daniela Guimarães Rodrigues Siqueira, mãe da Ágatha. As responsáveis entrevistadas são todas mães de atletas do CTE da UFMG, sendo Maria Eduarda e Marcelo atletas paralímpicos de natação e Ágatha, atleta paralímpica de halterofilismo. Todas possuem uma faixa etária de 40 anos, e abordaram prontamente como sua família auxilia e apoia o filho na prática esportiva, mesmo em meio a dificuldades pessoais e compartilhadas.

Telma, citada previamente, abordou o impacto positivo que o esporte trouxe para sua filha, além do fato de ter sido influenciada por uma amiga a conhecer a modalidade. Todavia, a entrevistada também abordou dificuldades ao longo do percurso para Maria Eduarda permanecer nos treinos:

Bom, no começo eu acompanhei a Maria aos treinos como processo de adaptação, levava e ficava até acabar. Moramos [afastadas] e o percurso era complicado. Hoje ela já vai de ônibus sozinha e quando posso acompanho em competições.

Por mais que atualmente Maria Eduarda tenha certa independência em suas atividades cotidianas, como foi abordado pela própria atleta, no início

549 ZUCHETTO, Ângela Teresinha; CASTRO, Rosângela Laura Ventura Gomes de. As Contribuições das Atividades Físicas para a Qualidade de Vida dos Deficientes Físicos. *Kinesis*, Santa Maria, n. 26, p. 52-166, 2002. 550 SANTOS, Ana Cláudia Alves dos; OLIVEIRA, Valéria Maria Santana. A família como elemento para a inclusão social do deficiente. *Ideias e Inovação Lato Sensu*, Aracaju, v. 2, n. 2, p. 47-58, mar. 2015.

da sua história com o esporte adaptado, devido à distância do local de treinamento, ambas tiveram que ajustar seus horários e vencer desafios diários ao longo do percurso.

Já Raquel, mãe de Marcelo, mencionou o apoio que ela e sua família sempre deram ao filho para a prática esportiva. “*Sim, sempre estamos incentivando e torcendo por ele*”, comentou a responsável, além de acrescentar que ver a alegria do filho competindo e vivendo é o que realmente a motiva cada dia mais a impulsioná-lo a continuar. Raquel também comentou na entrevista qual seria a mensagem ou o conselho que daria para outros pais que ainda têm receios ou dúvidas quanto a inserir seus filhos no esporte adaptado. “*Que não tenha receio, corra atrás dos sonhos pra que ele possa se integrar aos atletas e se sentir importante*”, disse a responsável. O interessante nesse comentário é que, indiretamente, ela abordou o fato de a família estar unida nesse processo de motivar o atleta, e principalmente acompanhá-lo ao longo do processo. Não seria apenas o sonho do atleta, mas, sim, a família como um todo também sonhar junto e ajudá-lo a alcançar seus objetivos.

Daniela, mãe de Ágatha, acrescentou que, além do esporte, a música também foi essencial para o desenvolvimento da filha como pessoa: “*o esporte e a música para mim sempre auxiliam na formação do ser humano fazendo dele um cidadão de respeito*”. Contudo, a responsável pela atleta retratou de maneira mais detalhada sua experiência enquanto mãe de uma atleta paralímpica, e o que falaria para outros pais que possuem filhos com algum tipo de deficiência:

Na realidade, quem se envolve mais sou eu (mãe), patrocinadora número um, divulgando em redes sociais e incentivando mesmo quando vejo que [pode] não chegar em lugar nenhum. Mas ela não pode desistir. Primeiro, não se sentirem culpados ou buscar o porquê que alguém da família é deficiente, autista ou que tenha Síndrome de Down. Buscar lugares que realmente [irão] auxiliar nessa questão. E ter certeza que sempre estaremos na arquibancada da vida torcendo por eles. No esporte, na música, no amor e principalmente na vida. Que possam aproveitar cada segundo porque a tristeza até pode durar uma noite, mas com certeza a alegria vem pela manhã (Daniela Guimarães Rodrigues Siqueira).

Logo, a mãe enfatizou a importância de encontrar um lugar que verdadeiramente se preocupe com o deficiente físico, importando-se com seu desenvolvimento como um todo, além de permitir que se divirta no processo e se lembre de que a família estará presente independentemente da situação.

Ademais, Daniela também fez um comentário similar ao de Santos e Oliveira⁵⁵¹, previamente abordado, ao acrescentar mais uma fala: “começa dentro de casa. Precisa demonstrar para à sociedade que não é um monstro”. Ou seja, o ensinamento para a criança deficiente física, de que ela é capaz de realizar tudo que deseja, tem sua primeira influência em casa, seja esta positiva ou negativa, e é de total responsabilidade familiar.

Dilson Rossi, técnico de voleibol em uma instituição de ensino em Belo Horizonte, Minas Gerais, também trouxe um comentário interessante a respeito da família nesse processo esportivo: “infelizmente nem todos os familiares participam, né, então essa participação dos familiares é de extrema importância para incentivar o aluno a participar das atividades, mas alguns casos não acontecem”. Esse foi um dos únicos comentários ao longo das entrevistas que abordou a questão da ausência do apoio familiar e sua consequência indiretamente, de modo que o que realmente faria a diferença seria a sua presença, seja física ou emocional.

Pedro Mendes também trouxe uma visão interessante sobre a instituição Mano Down para crianças com Síndrome de Down, a respeito do relacionamento com os pais e do tratamento deles perante o que é trabalhado com os alunos:

E, em relação à resistência, geralmente não tem. Os pais geralmente estimulam bastante a ida dos alunos nas aulas. Às vezes tem alunos que a gente vê que tem autismo e eles têm algum comportamento agressivo e que o pai fica receoso de ter esse comportamento agressivo. Mas a gente tem um jogo de cintura, a gente conversa bastante, a gente não impõe quando são] alunos assim. Então, a gente pergunta se consegue fazer, se não consegue, ou, se consegue fazer, [...] como consegue fazer determinados exercícios, entendeu? Então, assim, os pais incentivam bastante. Os alunos gostam também, eles voltam nas outras aulas, sabe? (Pedro da Silva Mendes).

Na entrevista com o Anônimo 2, profissional da área esportiva que vive uma experiência única com um atleta com deficiência física atuando em um time de atletas que não possuem a mesma limitação, ele evidenciou que o atleta é um exemplo para todos dentro e fora de seu time. Logo, o posicionamento familiar desse atleta o impulsionou a seguir seu sonho e não se importar com o que falariam a seu respeito no meio esportivo.

551 SANTOS, Ana Cláudia Alves dos; OLIVEIRA, Valéria Maria Santana. A família como elemento para a inclusão social do deficiente. *Ideias e Inovação Lato Sensu*, Aracaju, v. 2, n. 2, p. 47-58, mar. 2015.

Quando o atleta chegou até mim, me fez a seguinte exigência: “quero jogar voleibol como todos os outros”. Então, [foram explicados] para ele os riscos que [poderiam] acontecer devido a sua deficiência física. O mesmo ciente, afirmou que faria todos os exercícios junto com os outros atletas. Logo após, foi [realizada] uma apresentação ao grupo e pedi o apoio de todos. O grupo prontamente recebeu o atleta amputado de braços abertos e hoje [ele] recebe um carinho e respeito muito grande de sua equipe, servindo de inspiração para os demais. Hoje o atleta tem uma capacidade física acima do que poderia imaginar, mesmo com a prótese ele consegue saltar, se deslocar, cair no chão quando necessário e se levantar rapidamente. Sua técnica é absurdamente apurada, executa todos os fundamentos do voleibol com êxito e seu crescimento em meio social não tem diferença. Ele se inclui em todo o meio social sem sofrer algum tipo de preconceito (Anônimo 2).

Silva e Fleith⁵⁵² destacam nas considerações teóricas que a relação entre atletas de alto rendimento e suas famílias é influenciada por diversos fatores, como o envolvimento direto nas atividades esportivas, a reorganização da rotina familiar, os apoios emocional e informacional diante dos desafios, a confiança no talento do atleta, a valorização da persistência e as expectativas positivas quanto ao seu desempenho. Entretanto, Telma, Raquel e Daniela foram exemplos de mães que superaram os diversos desafios para verem a felicidade no rosto do filho, assim como seus objetivos sendo alcançados e a possibilidade de poder acompanhar de perto toda a evolução e todo o crescimento, tanto pessoal quanto profissional.

Além disso, segundo Buscaglia⁵⁵³, o crescimento da criança depende de ela ter um ambiente seguro para descobrir a si mesma e aos outros. Nesse sentido, pais e responsáveis de crianças e adolescentes com deficiência física são a base de seu desenvolvimento social e devem incentivá-los de forma positiva, respeitando suas limitações e permitindo que encontrem no esporte adaptado um espaço para serem eles mesmos, sem imposição de padrões sociais.

As respostas dos entrevistados mostram que o papel da família é decisivo para a participação de pessoas com deficiência física no esporte. Dentre os pontos principais, destacam-se os desafios financeiros, a falta de políticas públicas de incentivo e os tabus que ainda cercam o envolvimento familiar. Além disso, os relatos reforçam que a família é um pilar essencial para o

552 SILVA, Paulo Vinícius Carvalho; FLEITH, Denise de Souza. Atletas talentosos e o papel desempenhado por suas famílias. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 42-63, jun. 2010.

553 BUSCAGLIA, Leo. *Os deficientes e seus pais: um desafio ao aconselhamento*. Rio de Janeiro: Record, 1993.

bem-estar do atleta, oferecendo apoio emocional e fortalecendo a confiança na equipe profissional. Foi mencionada a necessidade de equilibrar superproteção e autonomia, bem como o efeito positivo da presença dos familiares em eventos esportivos. Assim, é importante que a relação entre o esporte e o ambiente familiar seja mais incentivada e socialmente visível.

O impacto positivo para os deficientes físicos que o esporte proporciona ocorre devido a programas de universidades, atividades inclusivas escolares, entre outros. Ao longo desta pesquisa foram citados alguns programas universitários e algumas associações responsáveis por esse impacto, como: a PUC Minas, que possui o projeto Qualidade de Vida para Todos, a UFMG, que possui o Centro de Treinamento Esportivo (CTE), local onde existem diversas modalidades esportivas adaptadas para os atletas, a Associação Esportiva Minas Gerais Quad Rugby, responsável por formar atletas adultos de alto rendimento no *rugby* em cadeiras de rodas, a instituição Mano Down, para crianças e adolescentes com Síndrome de Down, entre outros. Anne, uma das entrevistadas universitárias da PUC Minas, também lembrou o Instituto Superar e a AM Paradesporto como associações que disponibilizam a prática do esporte adaptado.

Freire⁵⁵⁴ relata a importância da inclusão abrangendo os contextos social e educacional das pessoas, reforçando seu sentido em busca da melhoria de interação/participação e equidade de condição entre as pessoas. Contudo, por mais que, no contexto universitário, a existência de projetos voltados para essa inclusão de deficientes físicos por meio do esporte seja mais visível e um pouco mais conhecida, ainda que pouco divulgada, nas escolas isso ainda é falho.

Durante as entrevistas, houve uma pergunta específica que questionava se a infraestrutura escolar era preparada para receber um deficiente físico, se os profissionais estavam preparados para lidar com esses casos em específico, além de qual era o apoio governamental perante essas questões. A resposta foi quase unânime sobre todas as perguntas: pouco investimento, infraestrutura despreparada e profissionais não informados sobre como lidar com determinadas situações. Porém, obtiveram-se também respostas positivas a respeito dos questionamentos.

Uma das entrevistadas, Ana Carolina G. Braga, graduanda em Educação Física e técnica de tênis de mesa, disse: *“nunca vi iniciativa para incentivar o tênis de mesa paralímpico [no contexto escolar]”*; acrescentando: *“o tênis de mesa paralímpico enfrenta o desafio de divulgação midiática, poucos torneios específicos, e falta de divulgação em escolas e clubes de esporte”*. Todavia, ela também falou das ações governamentais, como o Bolsa Atleta, que não atingem todas as pessoas

554 FREIRE, Sofia. Um olhar sobre a inclusão. *Revista da Educação*, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 5-20, 2008.

que precisam. “Poderiam ser feitas campanhas para novos atletas, distribuição de materiais para associações carentes e apoio aos atletas que ainda não são de alto rendimento”, acrescentou, trazendo uma solução para a questão.

O tênis de mesa adaptado também foi um esporte comentado por Mariana, atleta de tênis de mesa paralímpico, de modo que, em sua entrevista, confessou que apenas soube do esporte na universidade, e que, ao longo de sua trajetória escolar, não havia tido contato com o esporte. Logo, Ana, ao dizer que, por mais que existam programas governamentais destinados aos treinamentos, e que eles ainda não são suficientes, retrata que existe uma falha acadêmica na implementação e divulgação dos esportes adaptados.

Hélio, professor de Educação Física, também comentou a respeito da precária estrutura escolar brasileira:

Então, de um modo geral, eu avaliei ainda como bem [ruins] as instituições públicas, principalmente [as] instituições que hoje forem muito com prédios antigos, prédios que foram pensados no momento em que não falava nem mencionava a palavra “inclusão”. A pessoa com deficiência ela sequer tinha direito de escola e a gente tem prédios assim, né, públicos, que são dessa maneira. De algum tempo pra cá, a gente tem aí algumas declarações como a de Salamanca, que foi aprovada algumas leis municipais orgânicas que vêm trabalhando os cursos de Arquitetura, principalmente Engenharia, pensando de fato a acessibilidade, mas nós temos instituições que são centenárias e [em] que muitas coisas precisam ser adaptadas, e algumas, inclusive, são tombadas. Mas, de um modo geral, ainda achei regular. Ainda temos que caminhar um pouquinho nesse sentido. E algumas adaptações que são pensadas, muitas vezes, elas são, assim, de fato, até perigosas, pra poder a pessoa, de fato, conseguir acessar. E, aí, eu falo, em todos os sentidos, estou falando desde a sala de aula até o espaço de locomoção, até a quadra. De fato, a quadra também, né. Nós temos escolas, por exemplo, que nem quadra tem. Então, se falar em acessibilidade, [é] uma coisa que fica ainda muito distante, mas há um caminho, né (Hélio Ribeiro de Andrade).

O profissional enriqueceu sua fala ao falar da declaração de Salamanca, pois esta foi responsável pela mudança arquitetônica nas construções após sua promulgação, além de que a acessibilidade deve estar disponível não apenas dentro das salas de aula, mas fora também, como em quadras esportivas.

O comentário de Pedro Mendes pode servir como complemento ao de Hélio a respeito das escolas públicas, em que ele relatou: “hoje é muito raro você ver uma escola adaptada”, e adicionou:

Tem as rampas de acesso. Algumas têm elevador. As escolas mais caras. Mas, igual, tem escolas que o aluno, às vezes, vai ter que deixar de fazer uma aula, porque tem certos lugares que ele não vai conseguir chegar, sabe? Principalmente em escolas públicas. Então, às vezes, ele deixa de subir um andar porque tem escola que não tem rampa de acesso, ou, se tem, fica muito complicado para o aluno subir e descer, enfim (Pedro da Silva Mendes).

Gustavo, atleta e presidente da Associação Esportiva Minas Gerais Quad Rugby, comentou sobre a situação: “ainda existe uma grande desconexão entre o ambiente educacional e o esporte adaptado. Falta conhecimento, incentivo e estrutura adequada para acolher esses atletas desde a base”. E Maria Eduarda, atleta paralímpica de natação, comentou algo semelhante: “infelizmente minha escola não tem uma infraestrutura tão inclusiva, já que não possui rampas, muito menos pessoas especializadas para ajudarem e auxiliarem os PCDs”. Dessa forma, sem a infraestrutura adequada e sem profissionais dispostos a tentar mudar essa triste realidade, os que mais sofrem as consequências dessas atitudes são os próprios deficientes físicos. Arthur Dayrell, atleta paralímpico de natação, comentou sobre a infraestrutura do seu local de treinamento esportivo, trazendo uma visão positiva a respeito; o que não significa que possa ficar estagnada e parar de crescer. Pelo contrário, há melhorias a serem feitas em diversas regiões brasileiras para que haja igualdade na questão infraestrutural entre os atletas:

Varia muito. Eu, por exemplo, desde que passei a treinar no CTE, tive acesso a uma ótima estrutura, tanto de piscina quanto [de] academia e equipes [multidisciplinares] [e de] Fisioterapia, Psicologia e Nutrição, [o] que, sem dúvidas, otimizou muito meu desempenho. Geralmente, os atletas que moram na região Sudeste, e já competem por algum clube em nível nacional, têm estruturas parecidas, como o Praia Clube, Vasco, o CT Paralímpico em SP. Mas, além da informação sobre o esporte, certamente ainda falta muito para ser desenvolvido nas outras regiões para que os outros atletas tenham oportunidades iguais ou parecidas (Arthur Dayrell Vidal).



O Comitê Paralímpico Brasileiro, citado por Pinto e Kosoniscs⁵⁵⁵, coloca a seguinte questão:

Por meio do esporte, o deficiente pode reabilitar-se e, ao longo prazo, seguir a sua carreira de alto rendimento, porque quando se trata do alto rendimento [...] existe uma série de programas desenvolvidos pelo Comitê Paralímpico Brasileiro para detecção de talentos e desenvolvimento das modalidades.

Como foi retratado por Arthur previamente, o Brasil possui locais específicos de treinamento para os esportes adaptados. Porém, não são muito abrangentes em todo o território brasileiro. Por mais que existam programas desenvolvidos pelo CPB e que tenham um objetivo de promover a reabilitação desses indivíduos, ainda falta informação a ser divulgada de forma mais ampla e aprofundada. Mediante o que foi apresentado nas respostas dos entrevistados em relação à teoria descrita, as principais barreiras sociais nas instituições acadêmicas são a infraestrutura precária e desigual, a necessidade de ampliar adaptações escolares e os desafios de acessibilidade, presentes tanto em escolas públicas quanto privadas. Portanto, existem incentivos relevantes, como os oferecidos pelo Comitê Paralímpico Brasileiro e por centros de treinamento esportivo, que contam com boas estruturas e profissionais qualificados, mas que ainda são pouco divulgados e alcançam uma parcela limitada da população.

Segundo Gisliene Hesse, coordenadora de comunicação do Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB), a cobertura midiática de atletas com deficiência ainda é fortemente focada na emoção, deixando de lado uma abordagem que reconheça o esporte paralímpico como uma prática de alto rendimento. A sociedade e os meios de comunicação costumam associar atletas de alto rendimento com deficiência a exemplos de superação, despertando compaixão, em vez de focarem na valorização do esporte adaptado por meio do respeito e da confiança na sua divulgação contínua.

Dos entrevistados, houve poucos comentários positivos a respeito da mídia direcionada aos atletas paralímpicos. Inclusive, a entrevistada e fotógrafa de esportes Alessandra Cabral, de 52 anos, atualmente trabalha na comunicação e assessoria de imprensa do Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB), trazendo uma visão mais profissional de como o esporte paralímpico é abordado na mídia:

555 PINTO, Júlia; KOSONISCS, Rafael. **Um panorama sobre a inclusão de pessoas deficientes no esporte** Coexistir, 2017.

O esporte paralímpico tem muito menos espaço na imprensa, se tiver algum. Apenas durante época de Paraolimpíadas é que aparecem alguns resultados, mas mesmo assim é pouco. Muitas conquistas dos nossos atletas passam em branco. Imprensa local/regional de cidades pequenas, cidades onde o/a atleta nasceu dão mais espaço (Alessandra Cabral).

Alessandra ainda retrata a falta de preparo profissional de jornalistas e atuantes da mídia esportiva ao abordarem sobre o assunto:

Os profissionais da mídia não estão preparados para abordar o esporte adaptado com sensibilidade e conhecimento técnico. Saindo direto da faculdade, geralmente não. Tem muita informação no nosso site que percebemos que repórteres não pesquisaram antes de vir aqui fazer pautas, pois fazem perguntas que já estão respondidas no site. Porém, tem canais na internet especializados apenas em esportes olímpicos e paralímpicos, portais mantêm blogs sobre paralímpicos também, mas ainda é bem insuficiente. Os nossos excelentes resultados em Paris 2024 despertaram muitos interesses, mas a questão é sempre como deixar essa chama acesa durante o ciclo de quatro anos até Los Angeles 2028 (Alessandra Cabral).

Assim, ao ser participante da área de comunicação do CPB, a fotógrafa possui uma visão interna do que ocorre realmente na mídia, e foi basicamente a mesma opinião de Gisliene Hesse, também do CPB: a mídia tem uma visão limitada desses atletas, tratando-os apenas como casos de superação e heroísmo. A profissional de mídia esportiva ainda retrata sua experiência mais marcante nesse âmbito de esporte adaptado:

Bom, no meu caso seria alguma foto marcante. Um pouco antes de Tóquio 2020-2021, fizemos um ensaio para o Dia Internacional da Pessoa com Deficiência que a Folha de S.Paulo publicou na semana da abertura dos Jogos de Tóquio, que foi bem bonito. Foi muito importante para mim ter entrado aqui no CPB há seis anos atrás. Eu nunca tinha convivido e pouco sabia sobre o esporte paralímpico. Pude ter a chance de conviver com as PCDs aqui e aprender muito, além de desenvolver muito minha técnica de fotografia de esportes, que eu amo fazer. Trabalhei na cobertura de futebol por dez anos antes de entrar aqui e isso me deu uma base muito

boa, mas aqui tive a chance de aperfeiçoar, aprender a fotografar mais de 20 modalidades, cobrir campeonatos mundiais diversos, ParaPan (Lima e Santiago), Jogos Paralímpicos (Tóquio e Paris), além dos eventos regionais no Brasil todo. Tem histórias incríveis para serem contadas aqui (Alessandra Cabral).

A obra de Werneck⁵⁵⁶ pode ser considerada explicativa por abordar a forma discreta da mídia ao tratar sobre o assunto:

O preconceito que atinge [...] pessoas portadoras de algum tipo de deficiência [...] ocorre geralmente de uma forma mais branda e discreta, sendo [...] que a mídia faz o mesmo. E isso interfere diretamente nas decisões e ações da mídia, em relação ao tipo de cobertura e informações que [serão transmitidas].

A falta de informação a respeito dos atletas paralímpicos, além de ocorrer na mídia, retrata a falta de preocupação de profissionais midiáticos para estudar ao trazer o assunto ao público. A entrevista com o jornalista Matheus Chesca da Silva Teles, de 25 anos, trouxe uma visão do porquê a mídia paralímpica possa ser menos valorizada comparada a uma mídia das Olimpíadas:

Meus principais desafios são em relação ao aspecto comercial do mundo jornalístico. Infelizmente, uma matéria de um esporte convencional vende muito mais do que um simples jogo de futebol entre dois grandes clubes de futebol, por exemplo. Então, vender a matéria para nossos clientes, por mais interessante que a história seja, é sem dúvidas o maior empecilho na hora de divulgar o esporte paralímpico, na minha opinião (Matheus Chesca da Silva Teles).

Por meio dessa fala, pode-se compreender que a questão financeira também entra em jogo quando se fala de alguma matéria a ser lançada na mídia. Como a questão dos deficientes físicos não é muito vista ou comentada, o valor financeiro, em comparação a algo convencional, independentemente do quão emocionante ou impactante seja a história, influencia na mídia atualmente. Matheus ainda acrescentou:

Em minha opinião, a presença de reportagens e conteúdos educativos sobre o esporte paralímpico com certeza pode impactar

556 WERNECK, Claudia. *Ninguém mais vai ser bonzinho, na sociedade inclusiva*. Rio de Janeiro: WVA, 2000. p. 43.

positivamente o interesse dos estudantes em relação ao esporte paralímpico. Jovens têm a tendência de serem muito curiosos e, então, quanto mais conteúdos sobre esses esportes, melhor para a divulgação (Matheus Chesca da Silva Teles).

A visão do jornalista, apesar de pontuar a questão financeira, posiciona-se a favor de divulgarem mais reportagens e conteúdos educativos sobre o esporte adaptado ou sobre as Paralimpíadas, para que sejam reconhecidos da maneira como devem ser, em pé de igualdade com as Olimpíadas. Porém, para que isso ocorra, também depende do auxílio de instituições acadêmicas, sejam escolas ou universidades.

Por meio dos comentários de Alessandra e Matheus em suas entrevistas, conclui-se que a mídia influencia diretamente como o público irá interpretar as situações apresentadas e reagir a elas, sendo de responsabilidade dos profissionais midiáticos a busca pelo maior conhecimento a respeito do que será abordado, para que não disseminem informações de uma maneira pouco fundamentada a respeito dos atletas paralímpicos, prejudicando a sua visão socialmente como profissionais e indivíduos.

Bruna Carvalho Tanure Pereira, de 19 anos, graduanda em Fisioterapia, também na UFMG, comentou sobre a questão da divulgação dos esportes adaptados na faculdade sobre: “*vejo em alguns momentos, principalmente pelo curso de Educação Física, divulgações, campanhas e eventos sobre os esportes adaptados*”. A estudante também comentou a respeito de outro projeto inclusivo da UFMG. A junção de teoria e prática em universidades públicas e brasileiras, presando por ensino-pesquisa-extensão, apresenta como uma das maiores virtudes e expressão de compromisso social perante a população deficiente brasileira. O sensacionalismo, o apelo emocional e a preocupação para gerar engajamento acabam sendo de maior importância comparados a uma conquista de algum atleta ou a realmente mostrar-se como funciona sua rotina. Daniel, atleta de tênis em cadeira de rodas da Seleção Brasileira, comenta sobre o quão frustrante é como atleta estar em uma posição no *ranking* mundial e não ser reconhecido na mídia por isso:

A mídia retrata muito pouco, e acaba focando na parte de superação, não [vendo] o quanto [os] atletas se dedicam no dia a dia. Há anos eu ocupo uma posição no ranking mundial, que é pouco valorizado. Se fosse um brasileiro do tênis convencional com essa mesma posição, eu seria um dos ídolos para a mídia (Daniel Alves Rodrigues).



Essa fala de Daniel se relaciona ao pensamento de Marques⁵⁵⁷, criticando o fato de que a sociedade atual preza por padrões e estereótipos, ainda que um décimo de todas as crianças nasce com algum impedimento físico, sensorial ou intelectual, ou, com o passar do tempo, irá adquiri-lo. Não apenas Daniel, mas Hélio também discorreu sobre a consequência da falta de visibilidade do esporte paralímpico perante a mídia, o que prejudica associações na conquista de patrocínio para a continuação ou o início da prática.

Então, quando a gente não tem essa exposição na mídia, de que corpo é esse que pratica esse esporte, a gente tem falta de equipamento, a gente tem falta de pesquisa, a gente tem falta de investimento. A gente simplesmente desconhece que essas pessoas existem. Por isso que uma cadeira é muito cara. Por isso que uma sonda, por exemplo, para fazer um cateterismo, é [cara]. Um esparadrapo [e] uma bandagem são caros. Um assento, que é um assento inflável, é caro (Hélio Ribeiro de Andrade).

Todavia, Arthur Dayrell apontou uma perspectiva diferente a respeito da divulgação midiática, de modo que se posiciona não apenas pelas Paralimpíadas, mas pelas próprias Olimpíadas também.

Acho que com certeza não temos muita visibilidade, porém acho que o esporte olímpico no Brasil também é pouco valorizado, já que o foco é mais no futebol. Gostaria que os esportes olímpicos de forma geral fossem mais incentivados e divulgados, principalmente pela mídia esportiva. Foi bem bacana ver as pessoas assistindo às olimpíadas no YouTube, acho que democratizou bastante o acesso e com certeza inspirou muita gente a começar no esporte. Mas, ainda assim, acho que deveriam ter dado o mesmo espaço para o esporte paralímpico, que não teve nem metade da cobertura. O acesso para assistir, mesmo na internet, era muito difícil para nós que sempre acompanhamos; imagine para quem nunca viu, apenas alguns canais de TV [pagos] passaram algumas modalidades e as reportagens na TV aberta eram extremamente curtas. Só para efeito de comparação, nas Olimpíadas de Paris, o Brasil ficou em 20º com 20 medalhas,

557 MARQUES, Renato Francisco Rodrigues. **O esporte paraolímpico no Brasil: abordagem da sociologia do esporte de Pierre Bourdieu**. 2010. 286 f. Tese (Doutorado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade estadual de Campinas. Campinas, São Paulo, 2010.

e, nas Paralimpíadas, o Brasil ficou em 5º com 89 medalhas. E isso mal foi divulgado na mídia (Arthur Dayrell Vidal).

Como foi citado pelo próprio atleta, o fato de o Brasil ter alcançado nas Paralimpíadas a 5ª colocação e 89 medalhas, e esse acontecimento não ter sido divulgado na mesma proporção do das Olimpíadas, em que o país ficou em 20º com 20 medalhas, demonstra que a preocupação com a mídia é menor, em uma comparação entre os dois eventos esportivos; de modo que entra em concordância com o que Alessandra e Matheus comentaram previamente. A análise concluiu que a baixa visibilidade e o apoio limitado ao esporte adaptado resultam de fatores como uma cobertura midiática escassa, superficial e, muitas vezes, sensacionalista, além da falta de patrocínios, investimentos e ações governamentais permanentes. Projetos universitários, embora relevantes, recebem pouca divulgação, mas iniciativas de extensão, como as da UFMG, mostram seu potencial transformador. No âmbito individual, o esporte adaptado promove independência, melhora a comunicação e favorece a convivência com e entre pessoas com deficiência. O apoio familiar e de amigos é apontado como essencial para a continuidade e construção da identidade do atleta paralímpico, sendo decisivo para seu sucesso dentro e fora do esporte.

A presença de projetos sociais é maior nas universidades, que oferecem cursos aprovados pelo MEC e incentivam a participação de universitários para conhecer o esporte adaptado. Nas escolas, sobretudo públicas, a infraestrutura ainda é precária e a falta dos apoios governamental e escolar compromete o rendimento dos atletas, devido a dificuldades financeiras e de deslocamento e à ausência de patrocínio. Por fim, concluiu-se unanimemente que a mídia retrata as histórias ou reportagens sobre os atletas paralímpicos como formas de superação dos limites, da vitimização e do coitadismo.

Assim, a imagem do atleta paralímpico é resumida a algo que não condiz com a realidade, além de vários entrevistados comentarem que não sabem se existem certos incentivos ao esporte adaptado por não ser algo muito divulgado. O jornalista Matheus Teles comentou a respeito de algo que poderia ser feito para haver uma mudança principalmente na questão midiática:

Eu acho que as empresas de comunicação, principalmente as emissoras de TV esportivas, poderiam criar programas completamente voltados para o esporte paralímpico. O desafio seria vender esse possível programa para patrocinadores, porque com certeza a atração teria uma audiência bem menor do que um simples programa falando sobre futebol (Matheus C. da Silva Teles).



A fisioterapeuta Vivian Julian Ribeiro Bertoldi, de 23 anos, também comentou a respeito e disse:

A divulgação de informações necessárias para a inclusão do esporte adaptado acho que está começado a melhorar, mas ainda faltam iniciativas de ajuda, de mídia, da parte política da situação também. E o mais importante: o senso das pessoas quanto a isso.

Dessa forma, quanto mais informada a população estiver a respeito da relação entre o esporte adaptado e o meio acadêmico, mais o governo e outras instituições podem passar a se atentar a essa área, visando a uma melhoria construtiva.

Segundo o documento da Comissão Europeia, o Mecanismo para uma Transição Justa (MTJ) tem como finalidade proteger a população por meio da implantação de políticas públicas voltadas para a capacitação e requalificação profissionais, a realocação de trabalhadores em novos segmentos produtivos, entre outros⁵⁵⁸. Logo, os relatos de crianças e adolescentes com deficiência física mostram que participar de competições de esporte adaptado é uma experiência transformadora que eleva a autoestima e promove integração social e valores duradouros. Além disso, o esporte adaptado contribui para o desenvolvimento cognitivo, uma independência maior e a melhora no comportamento e na autonomia dos alunos, refletindo positivamente em suas atividades cotidianas.

Outro relato mostra como a natação e o atletismo impactaram a vida de uma atleta, a Ágatha, que, após uma lesão, migrou para o halterofilismo e se prepara para competir pela primeira vez, mostrando a resiliência do esporte adaptado. O esporte adaptado também proporciona momentos incríveis e a oportunidade de conhecer novas pessoas e novos lugares; além de trazer mudanças profundas na rotina e na vida de quem o pratica, promovendo conexões pessoais significativas, como foi afirmado pelo atleta paralímpico Arthur Dayrel.

A respeito das percepções dos pais e responsáveis, concluiu-se que o apoio à prática esportiva é fundamental para o desenvolvimento de crianças com deficiência. Muitos se tornam incentivadores ativos, participando das aulas e apoiando os filhos mesmo sem a intenção de uma carreira paralímpica, valorizando os ganhos de mobilidade, atenção, reação e equilíbrio. A participação dos pais, seja presencialmente ou pelas redes sociais, fortalece a experiência esportiva e contribui para o engajamento das crianças e dos adolescentes. Embora ocorram desafios como limitações financeiras e dificuldade

⁵⁵⁸ EUROPEAN COMMISSION. **The European Green Deal**: Striving to be the first climate-neutral continent. Paris: EC, 2019.

em encontrar locais com suporte adequado, os responsáveis continuam comprometidos, reconhecendo o esporte como uma oportunidade de inclusão e para os crescimentos pessoal e social.

Sobre as respostas dos gestores, elas revelam que, embora existam, iniciativas de esporte adaptado ainda enfrentam grandes desafios, como falta de financiamento, apoio político insuficiente e dificuldade de acesso a materiais adequados. A visibilidade dos esportes adaptados é restrita e atinge principalmente quem já está familiarizado com o tema. Instituições como o Instituto Mano Down e o Instituto Superar têm papel relevante no incentivo ao esporte para pessoas com deficiência, mas sua atuação ainda é limitada no que tange alcançar um público mais amplo. Há também uma lacuna na formação de professores universitários e baixa participação de estudantes com deficiência, influenciada por receios e pela falta de preparo de todos os envolvidos. As instituições de ensino promovem o esporte adaptado com aulas teóricas e parcerias para os apoios técnico e financeiro, além de parcerias com universidades. Mas os programas ainda são limitados e pouco acessíveis nas escolas. Bruna Tanure, estudante da UFMG, fez um comentário a respeito disso:

Na UFMG, pelo menos estando no curso de Fisioterapia, não temos tanto contato com o esporte modificado em nossas matérias, sendo assim [ele é] pouco presente em nosso dia a dia. No entanto, existem diversos projetos que trabalham com essa temática, me fazendo concluir que a instituição trabalha bem a questão dessa inclusão (Bruna Carvalho Tanure Pereira).

A falta de infraestrutura escolar ainda dificulta a implementação de ações de incentivo ao esporte adaptado, embora programas de competições e projetos sociais, como o PQVT da PUC Minas, o projeto de Esportes Modificados da UFMG e o CTE, tenham contribuído para ampliar o acesso. Todavia, há a necessidade de ampliar parcerias, envolver estagiários acadêmicos e difundir projetos bem-sucedidos para outras regiões, além de explorar melhor os espaços universitários para criar novas oportunidades para pessoas com deficiência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O esporte adaptado transforma vidas ao promover autonomia, superação, pertencimento e a transição justa, como evidenciam relatos de atletas e projetos inclusivos. Experiências como o rugby, que permitiu a Gustavo



reconquistar sua autonomia, ou o aprendizado de Maria Eduarda para se deslocar sozinha até os treinos, mostram o impacto direto dessas práticas. A participação em competições, iniciativas como o projeto Qualidade de Vida para Todos, corridas inclusivas e registros midiáticos inspiram a sociedade, ampliam a visibilidade do paradesporto e ajudam a quebrar estigmas. Professores têm papel central ao incentivar práticas inclusivas e aproximar estudantes de atletas, promovendo respeito e conscientização.

A pesquisa ainda destacou a necessidade de políticas educacionais e governamentais mais robustas, com bolsas de incentivo, financiamento, capacitação, infraestrutura acessível e maior visibilidade na mídia. Programas como o Bolsa Atleta devem ser mais divulgados e expandidos para fortalecer o esporte inclusivo. As parcerias entre instituições de ensino e organizações esportivas são essenciais para fortalecer o esporte adaptado, oferecendo infraestrutura, apoio técnico e pesquisas, como no caso do CTE/UFMG. Essas colaborações permitem o uso de tecnologias avançadas e incentivam a participação de universitários, promovendo trocas de experiências e crescimento pessoal. Mesmo com avanços, persistem desafios como a falta de investimentos e a necessidade de maior apoio de clubes e empresas para garantir a continuidade das equipes e dos projetos.

A pesquisa investigou a relação entre o esporte adaptado e o meio acadêmico, evidenciando seu papel nos desenvolvimentos social, físico e mental das pessoas com deficiência. Os resultados apontaram que o esporte adaptado e suas formações interdisciplinares promovem mudanças profissionais e ambientais, além de darem visibilidade aos atletas paralímpicos. Perante os avanços, ainda persistem desafios, como falta de capacitação de professores, infraestrutura precária, escassez de recursos e preconceito social. Entre as boas práticas destacadas, estão projetos de extensão universitária, parcerias com instituições especializadas e a participação da família, que podem inspirar políticas públicas mais consolidadas.

Além disso, a pesquisa relatou que a evolução tecnológica, sem mecanismos adequados de inclusão e equidade, principalmente na mídia, pode ampliar a exclusão socioeconômica, exigindo políticas públicas eficazes para garantir uma transição justa e socialmente equilibrada. O estudo também revelou que a transferência de conhecimento por meio da formação continuada de educadores é crucial para transformar iniciativas pontuais em políticas permanentes, ressaltando que universidades apresentam mais ações inclusivas que escolas públicas. Foram identificados o papel central da família no apoio aos atletas e a necessidade de um preparo midiático melhor para evitar estereótipos de superação. Por fim, o estudo defendeu investimentos em infraestrutura, capacitações e parcerias institucionais para ampliar a inclusão, além de sugerir novas

pesquisas com amostras mais amplas e estudos longitudinais que analisem os impactos do esporte adaptado ao longo da vida de pessoas com deficiência.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Bárbara Carvalho de *et al.* Esporte adaptado: Percepção e metodologias dos professores de Educação Física nas escolas públicas. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 7, e792974707, 14 jun. 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/4707/4212>. Acesso em: 17 mar. 2026.

ARAÚJO, Paulo Ferreira. **Desporto Adaptado no Brasil**. São Paulo: Phorte, 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BUSCAGLIA, Leo. **Os deficientes e seus pais: um desafio ao aconselhamento**. Rio de Janeiro: Record, 1993.

BRASIL. **Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei n. 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. **Brasil tem 18,6 milhões de pessoas com deficiência, indica pesquisa divulgada pelo IBGE e MDHC**. Brasília, DF: MDH, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2023/julho/brasil-tem-18-6-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-indica-pesquisa-divulgada-pelo-ibge-e-mdhc>. Acesso em: 29 mar. 2025.

COSTA E SILVA, Anselmo de Athayde *et al.* Esporte adaptado: abordagem sobre os fatores que influenciam a prática do esporte coletivo em cadeira de rodas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n. 4, p. 679-687, dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbefe/a/>



[XWpRWYmHWV6j5nVKSdvpLcr/?format=pdf&lang=pt](https://www.xwpRWYmHWV6j5nVKSdvpLcr/?format=pdf&lang=pt). Acesso em: 22 mar. 2025.

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

EUROPEAN COMMISSION. **The European Green Deal**: Striving to be the first climate-neutral continent. Paris: EC, 2019. Disponível em: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en. Acesso em: 19 mar. 2026.

ESCOLA paralímpica ensina crianças e jovens com deficiência a virarem o jogo. **Correio Braziliense**, mar. 2023. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/euestudante/educacao-basica/2023/03/5079143-escola-paralimpica-ensina-criancas-e-jovens-com-deficiencia-a-virarem-o-jogo.html?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 22 mar. 2025.

FIGUEIREDO, Tatiane Hilgemberg. Paraolimpíadas e Mídia: A Cobertura Deficiente. In: ENCONTRO DOS NÚCLEOS DE PESQUISA DA INTERCOM, 4.. 2006. **Anais [...]**. [S. l.]: INTERCOM, 2006. Disponível em: <https://cev.org.br/media/biblioteca/4036626.pdf>. , jun. 2021. Disponível em: <https://jornaltribuna.com.br/wp-content/uploads/2021/06/request.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2026.

FRANK, Robson; BORELLA, Douglas Roberto. Tênis de mesa paralímpico: uma proposta esportiva para pessoas com deficiência. **Revista Conexão UEPG**, Marechal Cândido Rondon, v. 10, n. 1, p. 112-119, 26 maio 2014. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/conexao/article/view/6270/4042>. Acesso em: 17 mar. 2026.

FREIRE, Sofia. Um olhar sobre a inclusão. **Revista da Educação**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 5-20, 2008. Disponível em: <https://iparadigma.org.br/wp-content/plugins/wonderplugin-pdf-embed/pdfs/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fiparadigma.org.br%2Fwp-content%2Fuploads%2FP2.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2026.

INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE (IPC). **Paralympic School Day**: Manual. Bonn: IPC, 2006.

MARQUES, Renato Francisco Rodrigues. **O esporte paraolímpico no Brasil: abordagem da sociologia do esporte de Pierre Bourdieu**. 2010. 286 f. Tese (Doutorado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade estadual de Campinas. Campinas, São Paulo, 2010.

MARQUES, L.; OLIVEIRA, P. Patrocínio Esportivo e Inclusão: Desafios e Oportunidades para Paratletas. **Journal of Sports Marketing**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 213-229, 2020.

MARTIN GINIS, Kathleen A. *et al* A systematic review of review articles addressing factors related to physical activity participation among children and adults with physical disabilities. **Health Psychology Review**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 478-494, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27265062/>. Acesso em: 17 mar. 2026.

MELLO, Marco Túlio de; WINCKLER, Ciro. **Esporte Paralímpico**. São Paulo: Atheneu, 2012.

Plataforma de Transição Justa. Disponível em: <https://transicaojusta.org.br/>. Acesso em: 6 out. 2025.

PINTO, Júlia; KOSONISCS, Rafael. **Um panorama sobre a inclusão de pessoas deficientes no esporte** Coexistir, 2017. Disponível em: <https://www.coexistir.com.br/2017/10/17/inclusao-de-pessoas-deficientes-no-esporte/>. Acesso em: 16 nov. 2024.

SANTOS, Ana Cláudia Alves dos; OLIVEIRA, Valéria Maria Santana. A família como elemento para a inclusão social do deficiente. **Ideias e Inovação Lato Sensu**, Aracaju, v. 2, n. 2, p. 47-58, mar. 2015. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/ideiaseinovacao/article/view/2207/1173>. Acesso em: 17 mar. 2026.

SHERRILL, Claudine. **Adapted Physical Activity, Recreation and Sport: Crossdisciplinary and Lifespan**. 5. ed. Dubuque: McGraw-Hill, 1998.

SILVA, Paulo Vinícius Carvalho; FLEITH, Denise de Souza. Atletas talentosos e o papel desempenhado por suas famílias. **Revista Brasileira de Psicologia do Esporte**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 42-63, jun. 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-91452010000100004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 17 mar. 2026.



SOUZA, Joel Miranda de. Educação física e o esporte adaptado: a oportunidade do indivíduo com necessidades especiais desenvolver uma atividade física. **Jornal Tribuna**, jun. 2021. Disponível em: <https://jornaltribuna.com.br/wp-content/uploads/2021/06/request.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2026.

TEIXEIRA, Angela Maria; GUIMARÃES, Liliana. Vida revirada: deficiência adquirida na fase adulta produtiva. **Revista Mal-Estar e Subjetividade**, Fortaleza, v. 6, n. 1, p. 182-200, 2006. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/rmes/article/view/1552/3499>. Acesso em: 17 mar. 2026.

TERRA, Luciano. **Prefeitura do Rio inaugura o Ginásio Educacional Olímpico Isabel Salgado, primeira arena esportiva da história dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos transformada em escola pública**. Prefeitura do Rio de Janeiro, fev. 2024. Disponível em: <https://prefeitura.rio/educacao/prefeitura-do-rio-inaugura-o-ginasio-educacional-olimpico-isabel-salgado-primeira-arena-esportiva-da-historia-dos-jogos-olimpicos-e-paralimpicos-transformada-em-escola-publica/>. Acesso em: 16 abr. 2025.

TRINDADE, Franciele de Souza. **Dificuldades encontradas pelos pais de crianças especiais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) – Faculdade de Ciências da Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, DF, 2004. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/123456789/2839/2/9857874.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2026.

WERNECK, Claudia. **Ninguém mais vai ser bonzinho, na sociedade inclusiva**. Rio de Janeiro: WVA, 2000.

WOODGATE, Roberta Lynn; EDWARDS, Marie ; RIPAT, Jacquie. How families of children with complex care needs participate in everyday life. **Social Science & Medicine**, [s. l.], v. 75, p. 1912-1920, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22901669/>. Acesso em: 17 mar. 2026.

ZUCHETTO, Ângela Teresinha; CASTRO, Rosângela Laura Ventura Gomes de. As Contribuições das Atividades Físicas para a Qualidade de Vida dos Deficientes Físicos. **Kinesis**, Santa Maria, n. 26, p. 52-166, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/kinesis/article/view/8010/4793>. Acesso em: 17 mar. 2026.



TRANSIÇÃO JUSTA, EDUCAÇÃO E CULTURA COMO VETORES DE RESILIÊNCIA SOCIAL FACE AO AVANÇO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Carolina Hannud Medeiros⁵⁵⁹
Camilla Pires⁵⁶⁰

Resumo: A transição justa é um conceito central para o enfrentamento dos desafios contemporâneos impostos pelas mudanças climáticas, pelas inovações tecnológicas e pela reorganização dos sistemas produtivos. Nesse contexto, educação e cultura constituem dimensões estratégicas para promover dignidade, inclusão, equidade e participação social. Este capítulo discute a importância desses investimentos no marco da transição justa, articulando-os com o desenvolvimento da inteligência artificial e transformações sociais decorrentes, bem como estratégias educacionais e de capacitação profissional. A partir de uma perspectiva crítica e multidisciplinar, propõe-se compreender como tecnologias emergentes, políticas educacionais inclusivas e práticas culturais podem contribuir para construção de sociedades mais equitativas e sustentáveis.

559 Profissional com atuação consolidada nas áreas de transformação digital jurídica *legal design*, gestão de conflitos, inovação e operações jurídicas, com experiência relevante em empresas, consultorias e instituições acadêmicas no Brasil e no exterior. Atualmente, exerce o cargo de gerente sênior na EY, liderando iniciativas de *legal design*, operações jurídicas e estratégias ESG. Copresidente da Força Tarefa Nacional de Diversidade de International Institute for Conflict Prevention Resolution. Possui especialização pela Universidade de Coimbra em Direito Penal Econômico. Graduada pela Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. É mentora no Núcleo de Estudos em *Legal Design* da Universidade de São Paulo (USP), na WOMENTor FGV e professora na FGV Direito SP – FGV Law e FGV Direito Rio. Autora de livros sobre gestão de conflitos, *legal design*, diversidade e inovação no direito. Foi premiada como destaque na 3ª edição do Prêmio Esdras de Ensino do Direito e integra o Painel de Neutros Distintos do CPR Institute.

560 Formada em Direito pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), com pós-graduação em Direito Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Atuou em grupos de pesquisa voltados à promoção da igualdade de gênero e justiça social. Atualmente, exerce a função de assessora tributária sênior na EY, conduzindo projetos com eficiência, tecnologia e impacto organizacional.



INTRODUÇÃO

A humanidade vive um período de transformações em uma velocidade sem precedentes, impulsionadas principalmente pela convergência entre instabilidade geopolítica, tecnologias digitais, inteligência artificial (IA) e novos arranjos produtivos globais sob a iminência do absoluto esfacelamento da multilateralidade. Essa metamorfose não é neutra; ela carrega implicações econômicas, sociais e ambientais que exigem uma resposta política e institucional pautada por princípios de equidade e justiça social. No contexto atual, o conceito de transição justa emerge globalmente como um paradigma que busca assegurar que a descarbonização da economia e a digitalização dos sistemas produtivos ocorram de modo equitativo, participativo e inclusivo⁵⁶¹.

A transição justa, definida pela International Labour Organization (ILO) como um processo de transformação econômica que promove trabalho decente, inclusão social e sustentabilidade ambiental, envolve planejamento e ação coordenada entre governos, empresas, movimentos sociais e comunidades locais, com vistas a proteger populações vulneráveis, evitar perdas massivas de emprego e garantir que os benefícios da transformação – ou quiçá os malefícios dela decorrentes – sejam amplamente compartilhados ou evitados⁵⁶².

Nesse cenário, educação e cultura se consolidam como eixos estruturantes da transição justa face à disrupção na organização social, política e econômica global causada pela inteligência artificial. A formação humanista e crítica e a expansão de potencialidades e repertórios de direitos constitucionais e políticas públicas acertadas de Educação e Cultura são instrumentos centrais para garantirmos que a sociedade brasileira não seja mera receptora da inovação tecnológica, mas protagonista de seu próprio processo de adaptação, transformação e de resiliência social e econômica face à disrupção perigosa imposta pela inteligência artificial.

Mesmo diante dessa nova realidade imposta pelo avanço tecnológico, a concepção da importância dos investimentos em educação e cultura parecem se direcionar na contramão das necessidades contemporâneas. O relatório *Education at a Glance 2025 da OCDE* apontou que o Brasil investe três vezes menos por aluno do que a média dos países da OCDE⁵⁶³. Ainda, em declarações recentes do governo Trump sobre o fechamento do Departamento de Educação dos Estados Unidos da América ocorrido em 20 de março de 2025, com a justificativa de “drenar o pântano educacional do governo e parar o abuso do

561 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). *Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all*. Genebra: ILO, 2015.

562 *Ibid.*

563 ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). *Education at a Glance 2025*. Paris: OECD Publishing, 2025.

dinheiro dos seus contribuintes para doutrinar a juventude americana”, vê-se que o escárnio mópe parece reinar⁵⁶⁴.

1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO CONCEITO “TRANSIÇÃO JUSTA” E TRANSIÇÃO JUSTA FACE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O conceito de transição justa pode parecer um grande paradoxo. Afinal, a expressão nasce originariamente da preocupação dos sindicatos norte-americanos sobre a proteção dos trabalhadores de indústrias poluentes, face à ameaça de perda de empregos em virtude das mudanças ambientais e regulatórias durante a década de 1970⁵⁶⁵. Naquele momento, a ideia central era a de que nenhum trabalhador deveria pagar sozinho o preço de uma sociedade mais sustentável. Tais ideias ganharam força e a concepção de que políticas climáticas e regulação ambiental deveriam garantir empregos dignos e requalificação profissional para trabalhadores impactados.

Face ao avanço das negociações internacionais sobre mudança climática, especialmente aquelas no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), o conceito de transição justa passa a fazer parte de acordos climáticos e discursos oficiais⁵⁶⁶. Em 2015, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) lança diretrizes para uma transição justa definindo princípios como diálogo social, proteção social, respeito aos direitos trabalhistas e a criação de empregos verdes como eixos estruturantes fundamentais⁵⁶⁷; ao mesmo tempo, o conceito se amplia para incluir dimensões sociais, econômicas e territoriais em planos nacionais e transição justa e disposições de organismos multilaterais. Já em 2016, o Acordo de Paris reconheceu explicitamente em seu preâmbulo a “necessidade de uma transição justa da força de trabalho e a criação de empregos decentes e de qualidade”, garantindo a difusão global do tema da transição justa⁵⁶⁸.

Como exemplo da inserção e difusão da transição justa nas agendas políticas globais, cumpre destacarmos a ação da Comissão Europeia do *European*

564 SHALAL, Andrea. Entenda por que Trump quer fechar Departamento de Educação dos EUA. **CNN Brasil**, mar. 2025.

565 HEFFRON, Raphael J.; McCauley, Darren. Just transition: Integrating climate, energy and environmental justice. **Futures**, [s. l.], v. 134, p. 102850, 2022.

566 MUNERATI, Lígia Ramia. Just transition: a nova fronteira das relações industriais = Just transition: the new frontier of industrial relations. **Revista Trabalho, Direito e Justiça**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 231-245, jan./abr. 2024.

567 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all**. Genebra: ILO, 2015.

568 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Acordo de Paris**. Paris: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, 2015.



Green Deal, que criou o *Just Transition Mechanism*, mobilizando €55 bilhões entre 2021 e 2027 para garantir que a transição para uma economia neutra em carbono ocorra de forma justa⁵⁶⁹ e a criação do Grupo Técnico de Transição Justa e Impactos Socioeconômicos e Ambientais no Brasil que visa elaborar estratégias para o Plano Clima 2024-2035, garantindo inclusão social e mitigação de impactos da descarbonização⁵⁷⁰.

Em 2025, a agenda emergente e estratégica face à ideia de transição justa envolve sua adaptação para a era da inteligência artificial (IA), especialmente por conta do impacto profundo que a automação e os sistemas inteligentes já causam sobre o trabalho, a economia, as desigualdades e a já parca resiliência social global de nossos tempos. Afinal, a IA reconfigura setores inteiros. A Organização Internacional do Trabalho e da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apontou que 14% dos empregos de países da OCDE eram suscetíveis aos impactos da tecnologia por meio da automação total, enquanto 32% estavam em alto risco de serem parcialmente automatizados⁵⁷¹. Tal como na transição energética – ou no contexto reduzido de transição justa inicialmente criado nos anos de 1970 nos Estados Unidos da América do Norte – trabalhadores e comunidades não podem arcar sozinhos com os custos dessa mudança e devem encontrar amparo, política pública e acesso a direitos de educação e cultura que lhes garantam inclusão, emprego decente e adaptabilidade à nova ordem social.

Nessa toada, o desenvolvimento de competências e habilidades não apenas digitais – mas prioritariamente de inteligência humana e juízo crítico – bem como o investimento em educação e cultura faz-se imperativo categórico a fim de que haja reconversão produtiva em regiões e populações mais vulneráveis com a conseqüente dispersão de benefícios e oportunidades por todo nosso país, já severamente atravessado por desigualdades sociais e territoriais.

2 INTELIGÊNCIA HUMANA, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E RESILIÊNCIA SOCIAL

Na contemporaneidade marcada pela disruptura imposta pela inteligência artificial generativa, a concepção de inteligência se torna essencial para avaliar o papel do ser humano nesse processo rápido e contínuo de avanços

569 EUROPEAN COMMISSION. *Just Transition Mechanism*. [S. l.]: European Commission, 2019.

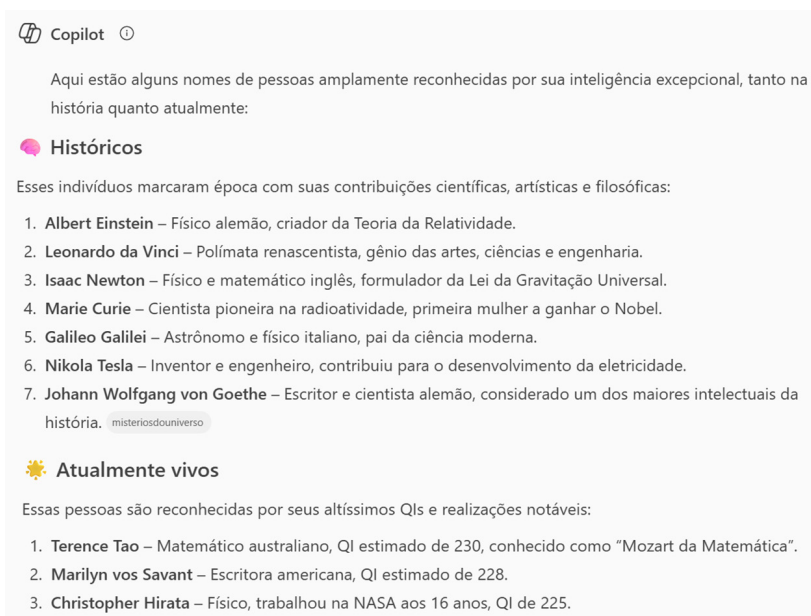
570 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Resolução SUBEX n. 4, de 20 de março de 2025**. Institui o Grupo Técnico de Transição Justa e Impactos Socioeconômicos e Ambientais no âmbito do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. Brasília, DF: MMA, 2025.

571 ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **OECD Digital Economy Outlook 2024**: Strengthening Connectivity, Innovation and Trust. Paris: OECD Publishing, 2024. v. 2.

tecnológicos. Compreender a diferença entre a inteligência humana e a inteligência artificial é de extrema relevância para definir os próximos passos e demarcar o espaço que o ser humano ocupa em um universo em que supostas “inteligências” alegadamente são capazes de realizar tarefas complexas em questão de segundos, gerar imagens e textos “inéditos” e auxiliar na resolução de problemas e definição de estratégias.

Quando nos debruçamos sobre inteligência, é possível observar que a concepção social sempre remete inteligência à capacidade técnica-cognitiva, ao entendimento de fatos científicos, matemáticos, físicos ou químicos. Ao perguntarmos para renomada plataforma de inteligência artificial quem são pessoas inteligentes, o traço comum da inventividade e da criatividade presentes nos trabalhos científicos de Marie Curie, Albert Einstein, Leonardo da Vinci, Nikola Tesla, Galileo Galilei e Isaac Newton são listados como exemplos de seres humanos inteligentes, ao passo que nomes da contemporaneidade com alto Quociente Intelectual como Terence Tao, Marilyn Vos Savant e Christopher Hirata são informados.

Figura 1 – Resposta obtida por meio de ordem direcionada ao Copilot:
“Me dê o nome de pessoas inteligentes”



Copilot ⓘ

Aqui estão alguns nomes de pessoas amplamente reconhecidas por sua inteligência excepcional, tanto na história quanto atualmente:

Históricos

Esses indivíduos marcaram época com suas contribuições científicas, artísticas e filosóficas:

1. **Albert Einstein** – Físico alemão, criador da Teoria da Relatividade.
2. **Leonardo da Vinci** – Polímata renascentista, gênio das artes, ciências e engenharia.
3. **Isaac Newton** – Físico e matemático inglês, formulador da Lei da Gravitação Universal.
4. **Marie Curie** – Cientista pioneira na radioatividade, primeira mulher a ganhar o Nobel.
5. **Galileo Galilei** – Astrônomo e físico italiano, pai da ciência moderna.
6. **Nikola Tesla** – Inventor e engenheiro, contribuiu para o desenvolvimento da eletricidade.
7. **Johann Wolfgang von Goethe** – Escritor e cientista alemão, considerado um dos maiores intelectuais da história. [misteriosdouniverso](#)

Atualmente vivos

Essas pessoas são reconhecidas por seus altíssimos QIs e realizações notáveis:

1. **Terence Tao** – Matemático australiano, QI estimado de 230, conhecido como “Mozart da Matemática”.
2. **Marilyn vos Savant** – Escritora americana, QI estimado de 228.
3. **Christopher Hirata** – Físico, trabalhou na NASA aos 16 anos, QI de 225.

Fonte: Copilot (2025).

Mas seria a inteligência apenas uma representação numérica de quociente intelectual, ou na verdade uma representação da possibilidade de

inventividade, criatividade e visão crítica para a resolução de problemas complexos naturais aos seres humanos? Quando se busca o significado de inteligência diretamente no dicionário, obtém-se como resultado:

INTELIGÊNCIA

in·te·li·gên·ci·a

sf

1 Faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar; entendimento, intelecto, percepção, quengo.

2 PSICOL Habilidade de aproveitar a eficácia de uma situação e utilizá-la na prática de outra atividade.

3 FILOS Princípio espiritual e abstrato considerado a fonte de toda a intelectualidade.

4 PSICOL Capacidade de resolver situações novas com rapidez e êxito, adaptando-se a elas por meio do conhecimento adquirido.

5 Conjunto de funções mentais que facilitam o entendimento das coisas e dos fatos.

6 FIG Pessoa de grande esfera intelectual.

7 Compreensão recíproca.

8 V Serviço de informações⁵⁷².

Além de uma faculdade de entender e raciocinar, o termo também é apresentado como uma capacidade de resolver problemas, adaptando-se por meio do conhecimento adquirido. Ou seja, observa-se que a inteligência é um conjunto de capacidades humanas que facilitam o entendimento das coisas e dos fatos⁵⁷³.

O psicólogo Howard Gardner, ligado à Universidade de Harvard, desenvolveu a teoria das inteligências múltiplas para demonstrar que testes de QI não eram suficientes para definir a capacidade cognitiva do ser humano⁵⁷⁴. Ele não via a inteligência como algo quantificável, mas sim como um potencial biopsicológico para processar informações que pode ser acessado em um cenário cultural para solucionar problemas ou criar produtos. As inteligências identificadas por Gardner também são listadas no dicionário Michaelis⁵⁷⁵ com expressões que, de modo geral, trazem essa compreensão da psicologia sobre a inteligência, adotando sempre uma postura da inteligência como uma capacidade puramente humana.

572 INTELIGÊNCIA. In: Michaelis: Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa [2025?].

573 *Ibid.*

574 GARDNER, Howard. **Frames of Mind**: The Theory of Multiple Intelligences. New York: Basic Books, 1983.

575 INTELIGÊNCIA, *op. cit.*

EXPRESSÕES

Inteligência artificial, INFORM: projeto e desenvolvimento de programas de computador que simulam o pensamento humano, capaz de desenvolver um comportamento inteligente.

Inteligência cinestésica, PSICOL: capacidade de resolver problemas ou utilizar a criatividade pela manipulação hábil dos objetos, sempre utilizando o movimento físico.

Inteligência coletiva: inteligência manifestada por grupo de pessoas que tomam parte em um trabalho intelectual, acadêmico ou não, participativo ou interativo, por exemplo, alguns dicionários da *internet*.

Inteligência emocional, PSICOL: conjunto de aptidões cerebrais que interferem, de forma favorável, no reconhecimento das emoções, dos próprios sentimentos e do sentimento dos outros, aproveitando as informações como orientação para aprimorar o modo de pensar e de agir.

Inteligência espacial, PSICOL: capacidade relacionada ao sentido da visão, da observação precisa, das imagens mentais, com habilidade de formar figuras tridimensionais, baseando-se nas percepções iniciais, numa representação visual ou espacial.

Inteligência interpessoal, PSICOL: habilidade para interpretar e responder de forma adequada aos diversos comportamentos e reações das pessoas, própria de quem tem boa comunicação e facilidade de influenciar os outros.

Inteligência intrapessoal, PSICOL: capacidade correlativa relacionada ao autoconhecimento, aos valores temporais e espirituais, aos propósitos e sentimentos, aplicados efetivamente no dia a dia.

Inteligência linguística, PSICOL: capacidade de entendimento relacionada à sensibilidade para sons, ritmos, linguagem falada, significados e relações entre palavras, utilizada principalmente para estimular ou transmitir uma ideia de forma convincente.

Inteligência lógico-matemática, PSICOL: habilidade para explorar relações, categorias e padrões por meio da manipulação de objetos ou símbolos, relacionada ao pensamento dedutivo e ao raciocínio, aos números, aos pensamentos abstratos, à precisão e à estrutura lógica.



Inteligência musical, PSICOL: habilidade que se manifesta pela forma com que se aprecia, compõe ou reproduz uma peça musical, relacionada ao conhecimento de padrões de tons, incluindo sons ambientais, sensibilidade ao ritmo, emoção e entendimento da complexidade da organização musical.

Inteligência naturalista, PSICOL: capacidade de entender o meio ambiente, de ter sensibilidade à natureza e de identificar como todas as coisas se desenvolvem nesse meio.

Inteligência parapsíquica: sensibilidade paranormal que faz com que certos indivíduos tenham uma intuição extremamente apurada e consigam prever coisas, especialmente diagnósticos clínicos, só ao observar alguém ou perceber seus problemas existenciais.

Inteligência pictográfica, PSICOL: habilidade de se comunicar por meio de desenhos, figuras e imagens, caracterizada pela memorização de cenas e lugares⁵⁷⁶.

A inteligência artificial, por sua vez, se difere da concepção geral de outras formas de inteligência. De acordo com o dicionário Michaelis, a IA é “o projeto e desenvolvimento de programas de computador que simulam o pensamento humano, capaz de desenvolver um comportamento inteligente”⁵⁷⁷. A UNESCO, por sua vez, define a IA como “máquinas que imitam a inteligência humana por meio de dados, hardware e conectividade”⁵⁷⁸.

Silvio Meira *et al.*, em seu artigo *As Três Inteligências da Era da IA*⁵⁷⁹, classificam a inteligência como algo complexo e multifacetado que – mesmo diante da visão tradicional de capacidade inerente ao indivíduo – passa a ter suas fronteiras ampliadas e desafiadas com a chegada da inteligência artificial. Meira *et al.* defendem a ideia de uma tríade composta pelas inteligências individual, social e artificial como elemento fundamental da resiliência social e organizacional do futuro e traz luz à reflexão sobre os aspectos intrinsecamente humanos ligados à inteligência: criatividade, inovação, liderança, colaboração, relações sociais e comunicação eficaz. Aqui, a capacidade humana – e sua inteligência – potencializam o uso da Inteligência artificial e quiçá garantem resiliência social e transição justa para todos.

576 INTELIGÊNCIA. In: Michaelis: Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa [2025?].

577 *Ibid.*

578 UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Artificial Intelligence and emerging technologies**. [2025?]. (tradução nossa).

579 MEIRA, Silvio *et al.* *As três inteligências da era da IA*. MIT Sloan Management Review Brasil, ed. 15, 2023.

Afinal, a disrupção da ordem global imposta pela inteligência artificial traz consigo questionamentos sobre o papel das capacidades individuais face à potência de processamento e *performance* da IA – e, portanto, da empregabilidade e subsistência de cidadãos brasileiros.

Em artigo recente publicado pela Harvard Business School, *How Humans Outshine AI in Adapting to Change*⁵⁸⁰, constatou-se que a IA não é eficiente no quesito adaptação, sendo a flexibilidade em se adaptar a novas condições um fator deficitário. O estudo também observou que a capacidade de auto-orientação dos humanos é única, sendo que a IA ainda não é capaz de replicá-la. Somos adaptação, improvisação, reorientação, reflexão há séculos. Nos orientamos pela nossa autoidentificação, pela nossa cultura e educação, pelo nosso repertório e pertencimento social e em razão deles somos capazes de nos adaptarmos às circunstâncias e constante mutação:

Algoritmos podem ser muito bons em tarefas especializadas e, às vezes, até apresentar capacidades quase sobre-humanas quando restritos a domínios específicos [...]. Mas o que torna os humanos tão eficazes é o fato de podermos fazer muitas coisas. Somos bastante flexíveis. E isso, naturalmente, também tem um imenso valor comercial. Nossa pesquisa mostra que um ingrediente-chave que nos torna flexíveis é ter uma noção de “eu”, e demonstramos concretamente o que isso proporciona aos humanos em comparação com a IA⁵⁸¹.

A IA atual não apresenta a mesma flexibilidade do que humanos porque ela opera majoritariamente com base em padrões estáticos e depende de dados prévios. A inteligência humana, por outro lado, possui consciência situacional e consegue ser eficaz em contextos imprevisíveis, algo cada vez mais real face aos inúmeros riscos globais. A habilidade de adaptação é essencial ao nosso momento histórico e é a inteligência humana que a garante. Esta, por sua vez, nasce e se nutre da educação e da cultura; não de seu empobrecimento ou rechaçamento.

Nassim Nicholas Taleb, em sua obra *A Lógica do Cisne Negro*, apresenta a ideia de “cisnes negros” como eventos raros, imprevisíveis e de grande impacto, que estão fora das expectativas normais da história⁵⁸². Esses eventos fogem da expectativa porque são extremamente improváveis face ao eventual

580 LAYNE, Rachel. [Featuring Julian de Freitas] *How Humans Outshine AI in Adapting to Change*. Working Knowledge. Harvard Business School, mar. 2024.

581 *Ibid.* (tradução nossa).

582 TALEB, Nassim Nicholas. *A lógica do Cisne Negro*: o impacto do altamente improvável. Rio de Janeiro: BestSeller, 2008.

conhecimento pretérito, têm impactos de grande escala e geram racionalização retrospectiva. Eventos como a pandemia, a crise econômica global de 2008 ou a queda das torres gêmeas em 2001 são “cisnes negros”. Em tais situações – cada vez mais frequentes nos anos futuros de mudança climática, desastres, instabilidade geopolítica e guerras –, a IA não apresenta respostas satisfatórias, apenas a inteligência humana. Afinal, a ausência de parâmetros prévios para a formulação de respostas e recomendações dificulta a análise e reduz a eficácia dos resultados. Em um mundo sem padrão, é a inteligência humana digna de um gênio renascentista a verdadeira potência antifrágil para a garantia de resiliência social.

São os seres humanos que podem, por meio da educação e da cultura, usar o caos como combustível para o crescimento. São os seres humanos que podem se adaptar rapidamente, que podem aprender com erros, falhas e mudanças no ambiente. São seres humanos que podem ser dinâmicos e flexíveis. É a inteligência humana que pode prosperar em ambientes imprevisíveis.

Assim, a adaptação, como uma capacidade ainda não simulada pela IA, apresenta-se como uma potência antifrágil, ou seja, é uma aptidão que apenas indivíduos poderão se valer para construção de sistemas que se beneficiem do caos e da incerteza. Taleb trata a postura antifrágil como vital à evolução, porque ela representa um sistema que melhora com o estresse, a volatilidade e a desordem. É um sistema que se adapta, aprende e evolui com os choques. Ao invés de resistir às incertezas, ele usa o caos como combustível para crescer, aprende com erros, falhas e mudanças no ambiente e não depende de estabilidade⁵⁸³.

Isso posto, as limitações da IA, caracterizadas pela sua incapacidade de adaptação à eventos imprevisíveis e pela sua carência absoluta de criatividade, senso crítico, intuição, autoconsciência, empatia e aprendizagem com erros, nos impõem um esforço coletivo em prol da preservação e expansão de investimentos e políticas públicas em educação e cultura. Inteligência humana se expande por meio de educação e cultura e é ela – e não a inteligência artificial – que nos garantirá resiliência social e transição justa.

Em uma era em que o artificial impera, as capacidades humanas devem ser consideradas como o diferencial para que a sociedade consiga se desenvolver e se adaptar. A professora Fei Fei Li, reconhecida por seu pioneirismo no trabalho com IA, reforça essa ideia ao afirmar que o uso mais importante da IA é ampliar a humanidade, não substituí-la⁵⁸⁴:

Esse *framework* analisa a IA sob três aspectos. Um deles é reconhecer a IA como parte de um campo multidisciplinar;

583 *Id.* **Antifrágil**: coisas que se beneficiam com o caos. Rio de Janeiro: BestSeller, 2013.

584 MCKINSEY & COMPANY. **Author Talks**: Dr. Fei-Fei Li sees “worlds” of possibilities in a multidisciplinary approach to AI. McKinsey & Company, dez. 2023. (tradução nossa).

não se trata apenas de um nicho da ciência da computação. Utilizamos a IA para realizar descobertas científicas, buscamos compreender seu impacto econômico e queremos empregá-la para potencializar a educação e a aprendizagem. Trata-se de um campo profundamente interdisciplinar. Queremos assegurar que estudamos e antecipamos o que está por vir. Também reconhecemos que o uso mais importante de uma ferramenta tão poderosa quanto a IA é ampliar as capacidades humanas, e não substituí-las. Esse é, inclusive, um tema central do meu livro. Ao pensarmos nessa tecnologia, precisamos colocar a dignidade humana, o bem-estar humano e os empregos humanos no centro das nossas considerações. Esse é o segundo aspecto da IA centrada no ser humano.

3 EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL NA TRANSIÇÃO JUSTA

A educação – e sua possibilidade de desenvolvimento e expansão da inteligência humana – constitui eixo estratégico para garantir que a transição justa seja inclusiva e democrática. A formação educacional para a transição justa precisa promover pensamento crítico e livre, profundidade intelectual e visão de cidadania. Políticas de educação inclusiva, foco no aprimoramento de habilidades socioemocionais e ligadas à primazia da inteligência humana (emoções, adaptabilidade, criatividade, empatia, resiliência, ética, experiência, autoconsciência, intuição e senso crítico) são fundamentais para que desigualdades estruturais não sejam violentamente ampliadas diante de contextos incertos e perigosos envolvendo as transformações e riscos globais em curso.

Educação de qualidade é essencial para a formação de profissionais humanamente inteligentes, devidamente capacitados para navegarem e conduzirem a transição justa. A relação entre investimentos em uma educação de qualidade e o desenvolvimento econômico dos países é uma questão já consolidada; no entanto, o impacto negativo da precarização do ensino globalmente em curso será amplificado com a ascensão do uso da tecnologia e da transformação digital, principalmente em um cenário de disrupção apresentado pela inteligência artificial generativa.

Há evidências na literatura especializada de que é exatamente a qualidade da educação (medidas pelos testes padronizados) que está relacionada ao crescimento econômico,



e não a quantidade (medida pelos anos de escolaridade). Além disso, alguns estudos indicam que o retorno de se investir em educação é maior em países de renda mais baixa: elevar as habilidades dos estudantes apresenta maior potencial sobre o crescimento econômico do que apenas garantir o acesso à educação, sem aumento de habilidades⁵⁸⁵.

Além da construção de uma base sólida de conhecimentos técnicos, a educação também é essencial para desenvolver capacidades cognitivas e intelectuais essenciais para potencializar a forma como se lida com a IA e se reage ao surgimento de problemas complexos. O desenvolvimento da capacidade crítica, raciocínio lógico, criatividade e autonomia intelectual para formação de opiniões próprias serão necessárias para que a inteligência humana seja aplicada de forma adequada.

Outra questão relevante é que a educação, em conjunto com o investimento em cultura, são meios para atingir o desenvolvimento social e emocional, de modo a desenvolver empatia, responsabilidade social, adaptabilidade e colaboração para atuar em dilemas que a inteligência artificial por si só não será capaz de fazer.

Portanto, a educação, para além do seu papel de criar uma base de conhecimento robusta o suficiente para preparar a população para a adaptação às inovações tecnológicas atuais e futuras, é hoje questão crucial para o desenvolvimento de habilidades inerentemente humanas que possibilitem resiliência social. A IA não vai substituir todas as pessoas em todos os postos de trabalho, mas aqueles que sabem utilizá-la, criticá-la e ampliá-la por meio do uso de sua própria inteligência humana certamente substituirão aqueles que não têm a mesma aptidão. Sermos um país inteligente, com juízo crítico e profundidade intelectual nos garante resiliência social para viabilizarmos nossa transição justa⁵⁸⁶.

4 CULTURA COMO INSTRUMENTO DE COESÃO SOCIAL E TRANSIÇÃO JUSTA

O conceito de cultura tem sido amplamente debatido ao longo da história. Para Edward Burnett Tylor, um dos pioneiros da antropologia moderna, cultura “é aquele todo complexo que inclui conhecimento, crença, arte, moral, lei, costume e quaisquer outras capacidades e hábitos adquiridos pelo homem

585 FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). **Qualidade da educação está associada a maiores taxas de crescimento, revela estudo**. FGV, 14 mar. 2023.

586 IBM INSTITUTE FOR BUSINESS VALUE. **Augmented Work for an Automated, AI-Driven World**. IBM, 2023.

como membro da sociedade”⁵⁸⁷. Isso significa que a cultura não se limita a manifestações artísticas ou tradições folclóricas; ela permeia todos os aspectos da vida social.

A cultura constitui um dos elementos mais fundamentais da experiência humana. Ela molda formas de pensar, agir e sentir, sendo um meio pelo qual valores, saberes e práticas são transmitidos entre gerações. Enquanto a inteligência artificial avança em capacidades cognitivas e processuais, a inteligência humana permanece enraizada em contextos culturais complexos. Compreender a relação entre cultura e inteligência é essencial para delinear as fronteiras entre máquinas e seres humanos – e, mais importante, para refletir sobre o futuro da humanidade em um mundo cada vez mais tecnológico.

Além disso, a cultura é dinâmica. Ela se transforma continuamente por meio da interação entre indivíduos, grupos e contextos históricos. Essa plasticidade cultural é o que permite à humanidade adaptar-se e inovar, desenvolvendo formas singulares de responder aos desafios da existência.

A inteligência artificial, por mais avançada que seja, não possui cultura própria. Sistemas de IA aprendem a partir de dados gerados por humanos e reproduzem padrões estatísticos, mas não participam de comunidades simbólicas. Embora a IA seja capaz de gerar textos, imagens e até simular conversas, ela não cria significados culturais: apenas manipula estruturas que foram culturalmente produzidas por seres humanos. A cultura representa, assim, o que distingue de maneira mais profunda a inteligência humana da inteligência artificial. Enquanto a IA é eficiente no cálculo e na análise massiva de dados, os seres humanos constroem mundos simbólicos, valores, crenças e narrativas compartilhadas.

Assim, investimento e política pública cultural participativa é elemento central para reafirmarmos e expandirmos a inteligência humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A era da inteligência artificial redefine profundamente as dinâmicas sociais, econômicas e culturais, impondo desafios inéditos e demandando respostas igualmente inovadoras. Nesse cenário, a transição justa se apresenta como um imperativo ético, político e social para assegurar que os benefícios das transformações tecnológicas sejam amplamente distribuídos e que as vulnerabilidades estruturais não sejam aprofundadas.

587 TYLOR, Edward B. *Primitive Culture*. Londres: John Murray, 1871. p. 32 (tradução nossa).



A educação e a cultura emergem como vetores centrais de resiliência social, capazes de fortalecer a autonomia crítica, a criatividade, a empatia e a capacidade adaptativa humana – qualidades que nenhuma máquina, por mais sofisticada que seja, consegue reproduzir integralmente. A inteligência artificial pode ampliar a capacidade humana, mas não substituí-la. É, portanto, por meio de uma formação educacional sólida, inclusiva e humanista, aliada a uma política cultural participativa e transformadora, que sociedades poderão não apenas sobreviver, mas prosperar em um contexto de disrupções permanentes.

A transição justa exige investimentos estruturantes e de longo prazo em educação e cultura, compreendidas não como áreas acessórias, mas como pilares estratégicos para o desenvolvimento sustentável e equitativo. Somente assim será possível assegurar que o avanço tecnológico não se traduza em mais exclusão, mas em oportunidade compartilhada; que a inteligência artificial não seja instrumento de concentração de poder, mas ferramenta de ampliação de dignidade e liberdade humanas.

Por fim, em um mundo marcado pela incerteza e por “cisnes negros”, a capacidade de adaptação e invenção humana – nutrida por educação e cultura – constitui nossa potência antifrágil: é ela que permitirá transformar crises em caminhos, riscos em possibilidades e futuro em projeto coletivo. A transição justa, nesse sentido, não é apenas um objetivo técnico ou econômico, mas um compromisso civilizatório que só será possível com a ampliação da inteligência humana.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Resolução SUBEX n. 4, de 20 de março de 2025**. Institui o Grupo Técnico de Transição Justa e Impactos Socioeconômicos e Ambientais no âmbito do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. Brasília, DF: MMA, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/smc/dgov/cim/subcomite-executivo-subex/resolucoes/resolucao-subex-no4-de-20-03-2025.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

EUROPEAN COMMISSION. *Just Transition Mechanism*. [S. l.]: European Commission, 2019. Disponível em: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_en. Acesso em: 15 out. 2025.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). **Qualidade da educação está associada a maiores taxas de crescimento, revela estudo.** FGV, 14 mar. 2023. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/qualidade-educacao-esta-associada-maiores-taxas-crescimento-revela-estudo>. Acesso em: 15 out. 2025.

GARDNER, Howard. **Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences.** New York: Basic Books, 1983.

HEFFRON, Raphael J.; McCAULEY, Darren. Just transition: Integrating climate, energy and environmental justice. **Futures**, [s. l.], v. 134, p. 102850, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016328722000039>. Acesso em: 10 out. 2025.

IBM INSTITUTE FOR BUSINESS VALUE. **Augmented Work for an Automated, AI-Driven World.** IBM, 2023. Disponível em: <https://www.ibm.com/downloads/documents/us-en/10a99803fd2fdd77>. Acesso em: 15 out. 2025.

INTELIGÊNCIA. In: Michaelis: Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa [2025?]. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/inteligencia>. Acesso em: 15 out. 2025.

LAYNE, Rachel. **[Featuring Julian de Freitas] How Humans Outshine AI in Adapting to Change . Working Knowledge.** Harvard Business School, mar. 2024. Disponível em: <https://www.library.hbs.edu/working-knowledge/how-humans-outshine-ai-in-adapting-to-change>. Acesso em: 15 out. 2025.

McKINSEY & COMPANY. **Author Talks: Dr. Fei-Fei Li sees “worlds” of possibilities in a multidisciplinary approach to AI.** McKinsey & Company, dez. 2023. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-on-books/author-talks-dr-fei-fei-li-sees-worlds-of-possibilities-in-a-multidisciplinary-approach-to-ai>. Acesso em: 15 out. 2025.

MEIRA, Silvio *et al.* **As três inteligências da era da IA. MIT Sloan Management Review Brasil**, ed. 15, 2023. Disponível em: <https://mitsloanreview.com.br/as-tres-inteligencias-da-era-da-ia/>. Acesso em: 15 out. 2025.



MUNERATI, Lígia Ramia. Just transition: a nova fronteira das relações industriais = Just transition: the new frontier of industrial relations.

Revista Trabalho, Direito e Justiça, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 231-245, jan./abr. 2024. Disponível em: https://juslaboris.tst.jus.br/bitstream/handle/20.500.12178/236388/2024_munerati_ligia_just_transition.pdf?sequence=1. Acesso em: 15 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Acordo de Paris**. Paris: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-08/Acordo-de-Paris.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all**. Genebra: ILO, 2015. Disponível em: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_emp/%40emp_ent/documents/publication/wcms_432859.pdf. Acesso em: 10 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Education at a Glance 2025**. Paris: OECD Publishing, 2025. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/2025/09/education-at-a-glance-2025_c58fc9ae.html. Acesso em: 15 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **OECD Digital Economy Outlook 2024: Strengthening Connectivity, Innovation and Trust**. Paris: OECD Publishing, 2024. v. 2. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/11/oecd-digital-economy-outlook-2024-volume-2_9b2801fc/3adf705b-en.pdf. Acesso em: 18 mar. 2026.

SHALAL, Andrea. Entenda por que Trump quer fechar Departamento de Educação dos EUA. **CNN Brasil**, mar. 2025. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/entenda-por-que-trump-quer-fechar-departamento-de-educacao-dos-eua/>. Acesso em: 10 out. 2025.

TALEB, Nassim Nicholas. **A lógica do Cisne Negro: o impacto do altamente improvável**. Rio de Janeiro: BestSeller, 2008.

TALEB, Nassim Nicholas. **Antifrágil**: coisas que se beneficiam com o caos. Rio de Janeiro: BestSeller, 2013.

TYLOR, Edward B. **Primitive Culture**. Londres: John Murray, 1871.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Artificial Intelligence and emerging technologies**. [2025?]. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence>. Acesso em: 15 out. 2025.





ESTE LIVRO FOI COMPOSTO NAS FONTES TIPOGRÁFICAS TISA SANS E ARCHIVO®;
TEM CAPA IMPRESSA EM 4 CORES SOBRE CARTÃO SUPREMO DUO DESIGN 250G
E MIOLO EM 4 CORES SOBRE PAPEL COUCHÊ FOSCO 120G E FOI IMPRESSO
PELA ATHALAIA GRÁFICA E EDITORA EM BRASÍLIA – DF, BRASIL.



Esta obra inaugura a coleção de livros da Cátedra OEI Elena Piscopia, uma iniciativa dedicada à promoção da transição justa como direito humano transversal, reunindo os trabalhos premiados no Eixo I – Educação e Capacitação Profissional do I Concurso de Artigos Científicos da Cátedra. A obra destaca a educação como dimensão central para enfrentar os desafios sociais, ambientais e tecnológicos do nosso tempo. Os capítulos abordam temas como educação antirracista e decolonial, saberes tradicionais, memória climática, agricultura regenerativa, ciência cidadã e tecnologias emergentes, evidenciando a formação humana como base para o desenvolvimento de sociedades mais equitativas, sustentáveis e democráticas. Ao reunir experiências e reflexões situadas no contexto da Iberoamérica, o livro reafirma que não há transição justa sem investimento consistente em educação, inclusão e desenvolvimento de capacidades humanas.

OEI idp

