



# A REFUNDAÇÃO DEMOCRÁTICA SUSTENTÁVEL A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO DA TECNODIVERSIDADE

## THE SUSTAINABLE DEMOCRATIC REFOUNDATION BASED ON THE DEVELOPMENT OF TECNODIVERSITY

Felipe da Veiga Dias<sup>1</sup>  
Joel Marcos Reginato<sup>2</sup>  
Andressa Piccinini Bertão<sup>3</sup>

### RESUMO

O estudo tem como escopo o desenvolvimento tecnológico sustentável das sociedades democráticas. O enfoque se dará a partir da situação brasileira, rompendo-se com o eixo eurocêntrico, buscando-se compreender a sustentabilidade a partir das tecnologias locais, abrangendo-se a tecnodiversidade preconizada por Yuk Hui e o papel educacional no processo de desenvolvimento. O problema está pautado em: como a tecnologia pode ter seu papel voltado em prol da estrutura democrática e sustentável? Como metodologia fora utilizada a abordagem através do método fenomenológico-hermenêutico, como procedimento fora utilizada a pesquisa monográfica e a técnica de pesquisa foi a bibliográfica. Concluiu-se da pesquisa que a produção tecnológica deve buscar a sustentabilidade através da valorização das cosmotécnicas, ou seja, do desenvolvimento sustentável local que pode ser capaz de redesenhar padrões universalizantes.

Palavras-chave: Desenvolvimento Tecnológico Sustentável; Emancipação Educacional; Sustentabilidade Democrática; Tecnodiversidade.

### ABSTRACT

The study's scope is the sustainable technological development of democratic societies. The focus will be based on the Brazilian situation, breaking with the Eurocentric axis, seeking to understand the sustainability from local technologies, covering the technodiversity advocated by Yuk Hui and the educational role in the development process. The problem is based on: how can technology play its role in favor of a democratic and sustainable structure? As a methodology, the approach through the phenomenological-hermeneutic method was used, as a procedure, the monographic research was used, and the research technique was the bibliographic. It was concluded from the research that technological production must seek sustainability through the valorization of cosmotecnics, that is, local sustainable development that may be able to redesign universalizing standards.

Keywords: Democratic Sustainability Development; Educational Empowerment; Sustainable Technology Development; Technodiversity.

<sup>1</sup> Pós-Doutor em Ciências Criminais pela PUCRS. Doutor e Mestre em Direito pela UNISC. Docente da Escola de Direito e do Programa de Pós-Graduação Estrito Senso - Mestrado em Direito, da Atitus Educação - CESME. E-mail: [felipevdias@gmail.com](mailto:felipevdias@gmail.com). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6961580388113058>

<sup>2</sup> Mestrando em Direito pela Atitus Educação - CESME - e bolsista PROSUP/CAPES. Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [joelreginato@gmail.com](mailto:joelreginato@gmail.com). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6939494542082979>

<sup>3</sup> Mestranda em Direito pela Atitus Educação - CESME -, Especialista em Direito Agrário e do Agronegócio (FMP), Bacharel em Direito pela Faculdade Meridional - IMED. Email: [andressa.piccinini@hotmail.com](mailto:andressa.piccinini@hotmail.com). Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1209968986816489>



## INTRODUÇÃO

A pesquisa apresentada fundamenta-se na discussão do desenvolvimento tecnológico sustentável em sociedades democráticas. Assim, buscar-se-á em que medida o cerne da discussão da sustentabilidade deve ser deslocado para fora do eixo ocidental eurocentrista, e como uma visão periférica, aqui será analisada a brasileira, pode possibilitar uma revolução tecnológica pautada em técnicas sustentáveis locais.

A partir desse enfoque, pergunta-se: como a tecnologia pode ter seu papel voltado em prol da estrutura democrática e sustentável? Essa ponderação se posta a partir de um viés crítico do papel a ser realizado pelo campo tecnológico em um Estado de Direito, o qual também se alinha aos pressupostos da sustentabilidade.

O questionamento, acima, explora pontos amplos, dos quais pretende-se extrair algumas das respostas possíveis, pois sabe-se que hoje o Brasil situa-se entre os países que estão em desenvolvimento. Além disso, o país é considerado uma jovem democracia, que enfrenta diversos desafios desde sua redemocratização em 1988.

O estudo se dará a partir do método de abordagem fenomenológico-hermenêutico, considerando-se diretamente o objeto de pesquisa como meio orientador, ou seja, o desenvolvimento tecnológico sustentável a partir da tecnodiversidade. O método de procedimento utilizado será o monográfico buscando-se compreender a partir de reflexões relevantes da sustentabilidade. Em se tratando de técnica de pesquisa, será feita especialmente a pesquisa bibliográfica a partir de periódicos, livros e matérias jornalísticas que abarquem a relevância do tema recortando-se em espaço ao Brasil, mas como contexto geral às sociedades democráticas.

Enfrenta-se na primeira parte deste artigo uma refundação tecnológica sustentável a partir de uma visão constitucional que busque efetivamente estabelecer conexão com os direitos fundamentais para se entender brevemente o impacto junto às estruturas democráticas. Num segundo momento deve-se entender a aplicação da tecnologia pautada na sustentabilidade visando a tecnodiversidade através da efetividade educacional e seus impactos no fortalecimento da estrutura democrática.

## 1 A REFUNDAÇÃO TECNOLÓGICA SUSTENTÁVEL A PARTIR DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS



O Brasil hoje é o quarto maior produtor de grãos do mundo<sup>4</sup>. Entretanto, sabe-se das inúmeras dificuldades pelas quais o país se encontra, pois ao passo em que se estabelece como maior produtor de grãos, possui cerca de 33 milhões de pessoas em situação de fome<sup>5</sup>.

Portanto é preciso compreender o desenvolvimento brasileiro tendo em vista a enorme desigualdade social que o país enfrenta, ou seja, pobreza de um lado e o desenvolvimento da produção agrícola de outro. Nesse sentido, para se entender o desequilíbrio, ou melhor, a insustentabilidade, pode ser visto a partir de Leonardo Boff que o desenvolvimento sustentável deve ser baseado em três pilares, são eles, a viabilidade econômica, o desenvolvimento socialmente justo e, também, ambientalmente correto<sup>6</sup>.

Hoje, visualiza-se no Brasil a aplicação de políticas exploratórias, que são calcadas nos ideais neoliberais e buscam, passo a passo, se entranhar nas estruturas estatais. Esses ideais visam o desmonte de políticas públicas com objetivo de manter os cenários de dominação social<sup>7</sup>. Na área econômica fica visível o efeito da desregulação neoliberal que são completamente insustentáveis, pois “a formação de bolhas especulativas, criptomoedas sem disciplina e infames esquemas Ponzi, cujo desfecho é a fatídica crise sistêmica”<sup>8</sup>.

Para se contextualizar melhor o que é entendido aqui como sustentabilidade, expõem-se os conceitos do jurista português José Joaquim Gomes Canotilho. Ele expressa que a sustentabilidade é um princípio tal como os demais princípios que estruturam o Estado Constitucional, como a democracia, liberdade e igualdade.

Em complemento, Juarez Freitas expõe que a sustentabilidade é “[...] princípio constitucional-síntese, não mera norma vaga, pois determina numa lógica tópic-

<sup>4</sup> BRASIL é o 4º maior produtor de grãos, atrás da China, EUA e Índia, diz estudo. G1. 01 jun. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2021/06/01/brasil-e-o-4o-maior-produtor-de-graos-atras-da-china-eua-e-india-diz-estudo.ghml>. Acesso em: 17 jul. 2022. s/p.

<sup>5</sup> ROCHA, Rayane. Fome no Brasil: ONG lança campanha nacional para ajudar 33 milhões de pessoas. CNN. Rio de Janeiro. 15 jul. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/fome-no-brasil-ong-lanca-campanha-nacional-para-ajudar-33-milhoes-de-pessoas/>. Acesso em: 17 jul. 2022. s/p.

<sup>6</sup> BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Edição Digital. Petrópolis/RJ: Vozes, 2017. p. 44.

<sup>7</sup> BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. 31 ed., atual - São Paulo: Malheiros, 2016. p. 585.

<sup>8</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019. p.83.



sistemática, a *universalização concreta e eficaz do respeito às condições multidimensionais da vida de qualidade, com o resguardo do direito ao futuro*".<sup>9</sup>

Ademais, José Joaquim Gomes Canotilho também fala sobre as dimensões básicas trazidas pelo princípio da sustentabilidade, expondo-as como a sustentabilidade interestatal, sustentabilidade geracional e sustentabilidade intergeracional<sup>10</sup>.

Nota-se que o autor aborda a sustentabilidade em diversos âmbitos, sendo que ele, também, efetua a diferenciação entre a sustentabilidade em sentido restrito ou ecológico e a sustentabilidade em sentido amplo. Na primeira, ele considera questões necessárias ao equilíbrio ambiental, já na segunda ele separa em três pilares que são a sustentabilidade ecológica, a econômica e a social<sup>11</sup>.

Nessa senda conceitual faz-se necessário trazer, também, as cinco dimensões da sustentabilidade trabalhadas por Juarez Freitas, são elas: a dimensão social; a dimensão ética; dimensão jurídico-política; dimensão econômica e dimensão ambiental. Nota-se, desta maneira, que o conceito de sustentabilidade é amplo e abarca diversas faces e esse trabalho não estará limitado apenas a uma delas, mas caminhará, entre as dimensões para avaliar o objeto estudado.

Há que se enfrentar que os direitos fundamentais de terceira geração advindos a partir de reflexões que abarcaram temas como a paz, meio ambiente, comunicação e patrimônio comum da humanidade, são fundamentais nesta discussão<sup>12</sup>. É justamente a partir das reflexões para o desenvolvimento das dimensões de direitos que se tornou possível estabelecer conceitos norteadores à sociedade contemporânea.

Percebe-se, no Brasil, um desenvolvimento exploratório, voltado às *comodities*, sem serem aplicadas, efetivamente, leis que protejam de forma abrangente a natureza e a população do país contra as oscilações do mercado de valores internacionais. Dessa forma para satisfazer aos interesses do mercado, as florestas continuam a ser desmatadas em níveis alarmantes<sup>13</sup>, e as políticas governamentais, pós 2016, que esvaziou os estoques

<sup>9</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019. p. 88.

<sup>10</sup> CANOTILHO, José Joaquim Gomes. O Princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional. **Revista de Estudos Politécnicos**. Vol VIII, nº 13, 007-018. ISSN: 1645-9911, 2010. p. 8-9.

<sup>11</sup> Idem. p. 9.

<sup>12</sup> BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. 31 ed., atual - São Paulo: Malheiros, 2016. p. 584.

<sup>13</sup> COSTA, Anna Gabriela. Desmatamento na Amazônia em 2021 é o maior dos últimos 10 anos. **CNN**. Rio de Janeiro. 17 jan. 2022. Disponível em:



nacionais de alimentos, deixando os produtos com os preços flutuantes, prejudicando, especialmente os mais pobres<sup>14</sup>.

Isso significa que a noção da própria sustentabilidade a ser aplicada pela principiologia jurídica precisa se opor a tais práticas, sob pena de tal concepção se tornar apenas um mito, capturado pelos ditames de “corporações para justificar o assalto que fazem à nossa ideia de natureza”<sup>15</sup>. Logo, a noção de sustentabilidade nacional carece de um teor de resistência aos processos de exploração social, vulnerabilização e incremento das desigualdades.

Sobre o exposto, Leonardo Boff faz uma análise cirúrgica ao dizer que as causas da pobreza e da degradação da natureza estão ligadas ao desenvolvimento capitalista que degrada a natureza e explora a força de trabalho. Ele termina explicando a armadilha do uso político da expressão desenvolvimento sustentável, pois ela esvazia o termo da ecologia (sustentabilidade) dando voz apenas aos ideais econômicos<sup>16</sup>.

Assim, se faz necessário repensar a sustentabilidade, localizando-a como princípio essencial e fundamental ao ambiente<sup>17</sup>. Entende-se, ainda, que há necessidade de romper com o paradigma capitalista ou com as ideias totalmente benéficas da tecnologia, neste último ponto Yuk Hui exemplifica lucidamente ao expor que a construção de uma linha férrea poderia acentuar desigualdades sociais ao distribuir recursos de modo mais eficiente, e questiona: “De que modo a aceleração da tecnologia levaria ao fim do capitalismo, se a partir dela são criados apenas processos de desterritorialização?”<sup>18</sup>.

Significa-se, portanto, que o desenvolvimento tecnológico, sozinho, não se basta para garantir o desenvolvimento social, econômico e garantir, também a justiça social. Nesse sentido, Klaus Bosselmann salienta que “não há prosperidade econômica sem justiça social e justiça social sem prosperidade econômica, e dentro dos limites da

<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/desmatamento-na-amazonia-em-2021-e-o-maior-dos-ultimos-10-anos/>. Acesso em: 18 jul. 2022. s/p.

<sup>14</sup> VASCONCELLOS, Hygino. Brasil esvazia estoques de alimentos e perde ferramenta para segurar preços. UOL. Porto Alegre. 19 set 2020. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2020/09/19/estoques-publicos-conab-alimentos-reducao.htm>. Acesso em: 18 jul. 2022. s/p.

<sup>15</sup> KRENAK, Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo*. 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020. p. 16.

<sup>16</sup> BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade: o que é - o que não é*. Edição Digital. Petrópolis/RJ: Vozes, 2017. p. 47-48.

<sup>17</sup> BOSSELMANN, Klaus. *O Princípio da Sustentabilidade: transformando direito e governança*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 83.

<sup>18</sup> HUI, Yuk. *Tecnodiversidade*. São Paulo: Ubu Editora, 2020. p. 52-53.





sustentabilidade ecológica”<sup>19</sup>.

O que se busca apresentar, aqui, são os pontos de interconexão entre a sustentabilidade, desenvolvimento econômico, tecnologia. Aparentemente são temas que não necessariamente possuem um balanceamento equilibrado, vejamos em dois tempos.

Primeiro a sustentabilidade, deve ser entendida como uma: “a filosofia existencial sustentável, sem se autocontradizer, é bioética (autodeterminada, materialmente justa, não maleficiente e benéfica), ecologicamente responsável e segura, que jamais acarreta sacrifícios desproporcionais”<sup>20</sup>.

Dessa forma, o desenvolvimento econômico e avanço tecnológico devem estar centrados de forma a respeitar a estrutura democrática que permeia a sociedade sem ignorar assimetrias sociais. Nesse sentido argumenta-se a partir de John Rawls a necessidade de se ter senso de justiça e capacidade de concepção do bem e que a partir deles pode se trabalhar a ideia de cooperação e benefícios racionais<sup>21</sup>.

Assim, percebe-se que a sustentabilidade é um princípio que rompe a visão padrão jurídica e traz proteções básicas, ou seja, fundamentais, à sociedade contemporânea complexa. Num segundo momento, pensa-se no desenvolvimento em prioridade absoluta, deixando-se a preocupação com a sustentabilidade de lado. Nesse cenário dirige-se para um possível quadro de extremo acúmulo de riquezas, perpetuando mazelas sociais, ambientais e inúmeros outros problemas que o desenvolvimentismo desenfreado pode ocasionar.

Percebe-se que ignorar as construções da Sustentabilidade como ponto de mudança impõe um preço mais alto do que a mera desaceleração ou catástrofe econômica, haja vista que o custo a ser pago abrange as instituições, a democracia e a própria existência humana. Todas essas situações se amparam em falas ditas racionais ou equilibradas, mas que obscurecem as incompatibilidades entre as noções de Sustentabilidade e crescimento <sup>22</sup>.

Amartya Sen denota que “[...] o crescimento econômico não pode sensatamente ser

<sup>19</sup> BOSSELMANN, Klaus. **O Princípio da Sustentabilidade: transformando direito e governança**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 78.

<sup>20</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019. p. 89.

<sup>21</sup> RAWLS, John. **O Liberalismo Político**. 2ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2000. p. 78.

<sup>22</sup> DIAS, Felipe da Veiga; AQUINO, Sérgio Ricardo Fernandes de. Sustentabilidade social: reflexões em busca de uma sociedade mais justa. **Revista Jurídica (FURB)**, v. 23, n. 50, p. 7334, 2019. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/juridica/article/view/7334/4309>. Acesso em: 23 jul. 2022. p. 10.



considerado um fim em si mesmo. O desenvolvimento tem de estar relacionado sobretudo com a melhora da vida que levamos e das liberdades que desfrutamos”<sup>23</sup>. Nesse mesmo sentido, Leonardo Boff solidifica, justamente a contradição existente entre o desenvolvimento e a sustentabilidade, pois obedecem a lógicas diferentes, enquanto o desenvolvimento é crescente e explora a natureza, a sustentabilidade é circular e incluyente<sup>24</sup>.

Compreende-se, portanto, que há, realmente, uma contradição entre os termos, e o autor destaca, ainda, que a pobreza pode ser compreendida como efeito da degradação ecológica<sup>25</sup>, ou seja, o ambiente degradado, desequilibrado, tende a gerar, também, reflexos sociais. Nesse sentido, é preciso projetar a sustentabilidade além de seu discurso retórico, tratando, realmente, a causa do problema e não apenas ofuscando-se com pseudo-soluções.

Portanto, devem ser tratados como prioridade os direitos fundamentais, em especial os direitos fundamentais de terceira dimensão que buscam proteger o patrimônio comum da humanidade. Nesse sentido, autores como Alberto Acosta (2016) e Leonardo Boff trazem o conceito de “bem-viver” no modelo dos povos andinos, diferenciando-o do nosso conceito de “qualidade de vida” ao destacar que o primeiro visa uma “[...] ética da suficiência para toda a comunidade, e não apenas para o indivíduo”<sup>26</sup>.

Conforme indica Leonardo Boff, o bem-viver deve estar pautado numa ética da suficiência para toda a comunidade, ou seja, aqui se entende a sustentabilidade como um fator intrínseco para a manutenção equilibrada do meio social. Percebe-se que ele faz uma diferenciação do conceito de bem-viver com o que chamamos de qualidade de vida, pois esta última está ligada, geralmente, a conceitos não sustentáveis e consumistas.

Ainda que não existam soluções fáceis para sanar problemas estruturais que acarretam a falta de sustentabilidade e impedem a implementação plena das dimensões de direitos fundamentais, um meio que pode ser buscado é através de soluções tecnológicas inovadoras que permitam maior eficiência na solução destes desequilíbrios estruturais.

Com base no exposto é preciso pensar numa refundação tecnológica, fugindo-se do

<sup>23</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Edição Digital. São Paulo: SP: Companhia das Letras., 2010. p. 22.

<sup>24</sup> BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Edição Digital. Petrópolis/RJ: Vozes, 2017. p. 46.

<sup>25</sup> Idem. p. 44.

<sup>26</sup> Idem. p. 66.



conceito mercadológico e consumista, mas, justamente pensando-se no uso consciente e pulverizado de soluções que estejam alinhadas com os ideais éticos locais. Nesse sentido, o filósofo Yuk Hui propõe o que ele chama de tecnodiversidade, que justamente visa o pensamento de “[...] pensar divergências no seio do desenvolvimento tecnológico (como histórias culturais), ou seja, produzir tecnologias alternativas”<sup>27</sup>.

O próximo tópico será voltado especificamente ao estudo do desenvolvimento sustentável a partir da tecnodiversidade, momento no qual será possível analisar essa relação em cotejo com o possível fortalecimento social e democrático periférico ao se utilizar de tecnologias locais para a emancipação regional. Outro fator que será analisado será o impacto educacional e como ele contribui para a autossuficiência e para a sustentabilidade social e democrática.

## 2 O FORTALECIMENTO DA APLICAÇÃO TECNOLÓGICA SUSTENTÁVEL A PARTIR DA AUTONOMIA EDUCACIONAL E DA TECNODIVERSIDADE

O desenvolvimento é um processo que engloba não só a área econômica, mas diversas áreas como a social e cultural, nesse sentido Leonardo Boff, descreve, também que o desenvolvimento visa o melhoramento do bem-estar da população indicando a necessidade de distribuição justa, a cada indivíduo, dos benefícios resultantes do processo<sup>28</sup>.

Há um interesse comunitário no desenvolvimento de uma sociedade, pois segundo John Rawls a “relação de pessoas dentro da estrutura básica da sociedade, uma estrutura de instituições básicas na qual só ingressamos pelo nascimento e da qual só saímos pela morte [...]”<sup>29</sup>. Ainda que se viva numa sociedade moderna apta a mudar de inúmeras formas, esse trecho de Rawls ainda se faz necessário, pois dificilmente há uma migração ou uma mistura em massa entre sociedades distintas, repisa-se o exposto, ingressa-se pelo nascimento e se deixa pela morte.

<sup>27</sup> HUI, Yuk. A tecnodiversidade implica em pensar divergências no seio do desenvolvimento tecnológico”. Entrevista com Yuk Hui. Revista IHU-Online. São Leopoldo, RS. 27 ago. 2020. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/602272-a-tecnodiversidade-implica-pensar-divergencias-no-seio-do-desenvolvimento-tecnologico-entrevista-com-yuk-hui>. Acesso em: 22 jul. 2022. s/p.

<sup>28</sup> BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Edição Digital. Petrópolis/RJ: Vozes, 2017. p. 49.

<sup>29</sup> RAWLS, John. **O Liberalismo Político**. 2ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2000. p. 78.





Isso pode ser evidenciado por autores como Evgeny Morozov que não afastam a possibilidade de na atual conjuntura, tecnológica, não seja um meio “neofeudal”, demonstrando mazelas como as hierarquias antigas, que hoje são vistas apenas como reputação ou avaliação<sup>30</sup>. Morozov descreve que as grandes empresas da área de tecnologia efetuariam o papel dos senhores ao controlar todos os aspectos que nos definem, através das redes<sup>31</sup>.

Merece destaque o trecho em que Rawls, ao falar sobre as características do regime constitucional expõe nitidamente “[que] o poder político sempre é poder coercitivo baseado no uso que o Estado faz das sanções, pois só o Estado tem autoridade para usar a força a fim de impor suas leis”<sup>32</sup>. Esse sistema, quando não está em completa harmonia, acaba gerando distorções que acarretam a existência de sistemas de opressão, exploração etc.

Essas distorções, principalmente na sociedade global e digital, podem acabar sendo potencializadas, tal que “utilizar a opressão como um ponto de preocupação nos permite enxergar processos complexos de exploração, marginalização, impotência, imperialismo cultural e violência como injustiças centrais propulsoras da era digital.”<sup>33</sup>. Dessa forma, se observa a ponta do iceberg dos problemas modernos que muitas vezes se encontram cerrados na névoa complexa das sociedades que mascara as mazelas sociais e, Leonardo Boff defende que a educação será a forma de se fazer uma revolução paradigmática<sup>34</sup>.

Assim, pode ser proposto um meio capaz de transformar profundamente a sociedade, compreendendo-se, desse modo, conceitos basilares da sustentabilidade como fundamentais à própria existência social. Evita-se assim, que diante de confrontos e divergências políticas, se percam as bases de cooperação social, culminando numa instabilidade insustentável da estrutura democrática<sup>35</sup>, ou simplesmente destinando a produção tecnológica a mera continuidade destrutiva, conforme os padrões capitalistas, ignorando seus deveres para com os enunciados básicos da sustentabilidade e da democracia.

<sup>30</sup> MOROZOV, Evgeny. **Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política**. Edição Digital. São Paulo: Ubu Editora, 2018. p. 1988.

<sup>31</sup> Idem. p. 1988.

<sup>32</sup> RAWLS, John. **O Liberalismo Político**. 2ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2000. p. 78.

<sup>33</sup> NEMER, David. **Tecnologia do Oprimido: desigualdade e o mundano digital nas favelas do Brasil**. Edição digital. Vitória: Editora Milfontes, 2021. p. 21.

<sup>34</sup> BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Edição Digital. Petrópolis/RJ: Vozes, 2017. p. 172.

<sup>35</sup> RAWLS, John. **O Liberalismo Político**. 2ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2000. p. 203.



Deve ser almejada, portanto, uma sociedade justa e equilibrada e para isso se faz necessário amalgamar a sustentabilidade social como fator fundante da estrutura social e estatal. Exalta-se, portanto a argumentação de Felipe da Veiga Dias e Sérgio Ricardo Fernandes de Aquino ao afirmarem “[que] a fim de denotar que as ideias da Sustentabilidade social precisam ser inclusivas aos conhecimentos de vários campos diferentes, para que somente assim se possa recrudesce esforços para efetivação de uma sociedade mais justa e equilibrada”<sup>36</sup>.

Se faz necessário compreender que a tecnologia propriamente dita, pode não ser capaz de revolucionar o mundo por meio de uma modernização ecológica, nesse sentido Juarez Freitas explica que não se pode criar um otimismo excessivo sobre a modernização ecológica<sup>37</sup>. Portanto, é necessário realizar a transformação tecnológica a partir da compreensão e da conscientização da sociedade interconectada, e ao mesmo tempo carente de uma revolução nas suas dimensões sobre a sustentabilidade.

Corroborando o argumento, David Nemer conceitualiza “a Tecnologia Mundana como uma episteme para compreender a opressão e o processo de Freire de conscientização na Era da Informação”<sup>38</sup>. Isso pode ser destacado diretamente de Paulo Freire que expressa a necessidade da inserção ativa e crítica do sujeito para que possa ser feita a mudança:

Foi a sua inserção lúcida na realidade, na situação histórica, que a levou à crítica desta mesma situação e ao ímpeto de transformá-la. Assim também é necessário que os oprimidos, que não se engajam na luta sem estar convencidos e, se não se engajam, retiram as condições para ela, cheguem, como sujeitos, e não como objetos, a este convencimento. É preciso que também se insiram criticamente na situação em que se encontram e de que se acham marcados. E isto a propaganda não faz. Se este convencimento, sem o qual, repitamos, não é possível a luta, é indispensável à liderança revolucionária, que se constitui a partir dele, o é também aos oprimidos<sup>39</sup>.

Ainda nesse sentido, David Nemer expõe que “em outras palavras, o

<sup>36</sup> DIAS, Felipe da Veiga; AQUINO, Sérgio Ricardo Fernandes de. Sustentabilidade social: reflexões em busca de uma sociedade mais justa. *Revista Jurídica (FURB)*, v. 23, n. 50, p. 7334, 2019. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/juridica/article/view/7334/4309>. Acesso em: 23 jul. 2022. p. 17.

<sup>37</sup> FREITAS, Juarez. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019. p. 43.

<sup>38</sup> NEMER, David. *Tecnologia do Oprimido: desigualdade e o mundano digital nas favelas do Brasil*. Edição digital. Vitória: Editora Milfontes, 2021. p. 21.

<sup>39</sup> FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 1. Ed. Edição Digital. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2013. p. 63.



comportamento do oprimido é definido pelo opressor, uma forma de controle que o impede de alcançar a liberdade”<sup>40</sup>. A partir desse arrazoado se entende a necessidade do uso tecnológico como meio de se alcançar a sustentabilidade social, garantindo-se, portanto, o fortalecimento da estrutura democrática.

Para tanto deve ser estabelecido um consenso, mas um consenso pautado no pensamento crítico, no debate. Mas para que possa ser estabelecido um consenso, deve-se marcá-lo a partir da igualdade política, igualdade de oportunidades e respeito mútuo, o que não se visualiza atualmente no Brasil<sup>41</sup>.

É importante conceber essa revolução como um processo, pois “a tecnologia mundana não é um artefato ou espaço tecnológico ou um processo tecnológico. É o processo dos oprimidos em apropriarem-se de tecnologias para a sua libertação”<sup>42</sup>. Entende-se, portanto, que a sociedade em geral, ou seja, a base da pirâmide, tende a se beneficiar com processos que agreguem poder ao povo, tal que “de modo geral, as pessoas comuns têm algo a ganhar com a democratização e muito a perder com a desdemocratização”<sup>43</sup>.

Assim, é possível que através da quebra paradigmática e de uma reestruturação global a partir de novas concepções tecnológicas se busque romper com o modelo tecnológico neoliberal. Nesse sentido Hui denota a possibilidade de aparecimento de novas instituições educacionais que possam romper com a sincronização cultural que serve apenas aos interesses da globalização<sup>44</sup>. O autor de *Tecnodiversidade*, ainda expõe a necessidade de se imaginar um novo modelo, ou como ele mesmo diz “uma nova ordem mundial” para se estruturar a fim de salvaguardar o proletariado diante da eminente implementação de superinteligências<sup>45</sup>.

Juarez Freitas por sua vez evidencia que a sustentabilidade é, também, imaterial e

<sup>40</sup> NEMER, David. **Tecnologia do Oprimido: desigualdade e o mundano digital nas favelas do Brasil**. Edição digital. Vitória: Editora Milfontes, 2021. p. 22.

<sup>41</sup> RAWLS, John. **O Liberalismo Político**. 2ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2000. p. 7.

<sup>42</sup> NEMER, David. Reivenção digital: a reconfiguração dos usos da tecnologia desde as periferias.

*Revista IHU-Online*. São Leopoldo, RS. 17 mar. 2022. Disponível em:

<https://www.ihu.unisinos.br/categorias/159-entrevistas/616981-mais-do-que-levar-tecnologia-a-excluidos-inclusao-digital-deve-ter-o-foco-nas-pessoas-entrevista-especial-com-david-nemer>. Acesso em: 17 jul. 2022. s/p.

<sup>43</sup> TILLY, Charles. **Democracia**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2013. p. 54.

<sup>44</sup> HUI, Yuk. **Tecnodiversidade**. São Paulo: Ubu Editora, 2020. p. 50.

<sup>45</sup> Idem. p. 50.



sutil<sup>46</sup> entendendo o papel do ser. Ele, também, conversa com Amartya Sen em sua escrita, explorando que não se analisa as pessoas apenas a partir de necessidades, ou seja, deve se analisar o ser humano na sua condição intrínseca de humano<sup>47</sup>.

Um ponto a ser destacado em momento de virada tecnológica é a diferença de responsabilidade entre os países em desenvolvimento e os países desenvolvidos. Klaus Bosselmann afirma que os países em desenvolvimento não devem ser incumbidos com as mesmas responsabilidades quando se trata de garantias de desenvolvimento sustentável. Ele chama esse conceito de “responsabilidades comuns, mas diferenciadas”, para destacar que a despeito da sustentabilidade ser dever de todos, os países ricos e que possuem mais condições devem arcar de forma proporcional ao seu quadro econômico<sup>48</sup>.

É valioso destacar que nessa virada ontológica, busca-se a valorização de diferentes culturas e cumpre compreender, que independentemente da cultura, a natureza não se encontra em oposição e nem em situação inferior<sup>49</sup>. Nesse sentido, se aborda a razão da crítica pós-colonialista em Hui, ao se fugir da lógica imperialista que, ainda hoje, reina através da globalização tecnológica que atua “como uma forma de neocolonização que impõe sua racionalidade via instrumentalidade, como o que observamos nas políticas transumanistas e neorreacionárias”<sup>50</sup>. Isso pode ser lido em Amartya Sen quando é exemplificado que o domínio ocidental se mantém forte, principalmente nos aspectos culturais, e que o “Sol nunca se põe no império da Coca-Cola e da MTV”<sup>51</sup>.

Yuk Hui defende a tecnodiversidade como uma questão de localidade, afastando-a de conceitos totalizantes, mas pensando em orientar o pensamento técnico fora do pensamento eurocentrista<sup>52</sup>. Ele utiliza alguns exemplos que refinam a ideia exposta, um deles é o impacto do clima local no desenvolvimento cultural, caso do clima do Sudeste Asiático que oferece abundância de alimentos, diminuindo a necessidade laboral<sup>53</sup>.

Seguindo-se no argumento o autor expõe que o universalismo é um produto do

<sup>46</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019. p. 110-111.

<sup>47</sup> Idem. p. 109.

<sup>48</sup> BOSSELMANN, Klaus. **O Princípio da Sustentabilidade: transformando direito e governança**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. p. 64.

<sup>49</sup> HUI, Yuk. **Tecnodiversidade**. São Paulo: Ubu Editora, 2020. p. 22.

<sup>50</sup> Idem. p. 28.

<sup>51</sup> SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Edição Digital. São Paulo: SP: Companhia das Letras., 2010. p. 290.

<sup>52</sup> HUI, Yuk. **Tecnodiversidade**. São Paulo: Ubu Editora, 2020. p. 89.

<sup>53</sup> Idem. 88.



Ocidente e que o processo de universalização sujeitou conhecimentos e valores, sendo que hoje a fronteira cultural é nacionalista<sup>54</sup>. Mas ainda que se entenda o processo construtivo intelectual colonizador, Hui não recusa a “tecnologia moderna, mas analisa a possibilidade de futuros tecnológicos diferentes”<sup>55</sup>.

Para que funcione o processo de desconstrução, volta-se à necessidade da implementação educacional capaz de superar esse momento de virada ontológica da tecnologia. Inicialmente, visando a sustentabilidade a educação pode ser vista a partir do prisma de Juarez Freitas, quando o autor fala que a educação voltada a sustentabilidade exige uma formação poliédrica para deixar claro que o bem-estar presente não pode ser feito às custas do bem-estar futuro<sup>56</sup>.

Nesse sentido Yuk Hui propõe meios de encarar o desenvolvimento da tecnodiversidade, de forma atual e abarcando conceitos como a inteligência artificial, *ipsis literis*:

O desafio da inteligência artificial não está na construção de uma superinteligência, mas na facilitação de uma noodiversidade. E, para que a noodiversidade seja possível, precisaremos desenvolver uma tecnodiversidade. Também é assim que a cosmotécnica se diferencia da “virada ontológica” (que enxerga a cultura sob a perspectiva de uma natureza orgânica), já que sustentamos a hipótese de que precisamos desenvolver com urgência uma tecnodiversidade como orientação para o futuro, como política de decolonização<sup>57</sup>.

De forma justaposta, vislumbra-se uma conexão entre essa visão decolonizadora e a visão sustentável, pois na intersecção há a previsão educacional e, além disso, em tempos de rápidos avanços tecnológicos, deve-se prever educação continuada. Juarez Freitas enfatiza que a aprendizagem ao longo da vida é a forma funcional de educação<sup>58</sup>.

Para além da ideia exposta, os autores Felipe da Veiga Dias e Sérgio Ricardo Fernandes de Aquino concretizam, também, como aspectos nucleares a justiça social e melhora na condição de vida para a Sustentabilidade social<sup>59</sup>.

<sup>54</sup> Idem. 43.

<sup>55</sup> Idem. 32.

<sup>56</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019. p. 231-232.

<sup>57</sup> HUI, Yuk. **Tecnodiversidade**. São Paulo: Ubu Editora, 2020. p. 139.

<sup>58</sup> FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019. p. 237.

<sup>59</sup> DIAS, Felipe da Veiga; AQUINO, Sérgio Ricardo Fernandes de. Sustentabilidade social: reflexões em busca de uma sociedade mais justa. **Revista Jurídica (FURB)**, v. 23, n. 50, p. 7334, 2019.





Entende-se, portanto, que os argumentos ora expostos que defendem o uso da educação como fonte de saída só são aceitáveis a partir do momento em que são supridas as necessidades básicas humanas. Ainda que se esteja encaminhando o texto para as considerações finais, cumpre salientar que o raciocínio é formado a partir do pressuposto de que garantias essenciais já foram supridas. Em síntese, ao enunciar o foco educacional não se está a inferir um caráter mágico a tal elemento, ou de função isolada na transformação que exigem os paradigmas da sustentabilidade e de uma visão tecnológico-crítica para sociedades humanas e não humanas no planeta.

Diante de todo o exposto é possível aludir que tecnologias locais que quebrem a barreira universalista podem contribuir para o desenvolvimento sustentável do povo brasileiro e de sua relação com a natureza. O Brasil é um país de extensão continental e que possui uma miríade de culturas locais capazes de superar diversos desafios do século XXI.

Destarte é preciso se investir localmente nas culturas de resistência dos diversos povos que compõem o país, na sociedade local para que se possa gerar um desenvolvimento regional capaz de evoluir com eficiência, de forma sustentável e preservando a cosmotécnica local, enquanto proposição libertadora.

## CONCLUSÃO

O trabalho de pesquisa desenvolvido a partir do tema do desenvolvimento tecnológico sustentável em sociedades democráticas, em especial no Brasil gerou um encadeamento de informações capaz de gerar alguma conclusão, mas deixando em aberto espaços de pesquisa não comportados na presente proposta. Trabalhou-se desde a conceituação de sustentabilidade até a sua interconexão com o tema proposto.

As pretensões do trabalho não foram de exaurir o tema, mas trabalhá-lo de forma a expor uma compreensão crítica a respeito da temática explorada. O trabalho, portanto, foi cadenciado e destinado a demonstrar a relação insustentável que a ordem neoliberal impõe à sociedade.

Posto isso, é preciso romper paradigmas, enfrentando-se conceitos universalistas e ocidentais para que possa ser buscado um novo equilíbrio de valorização de aspectos



culturais locais e diversos. Aparentemente, neste exato momento, seja de escrita, da leitura ou da discussão do assunto é o momento de repensar padrões de comportamento perpetuados em décadas.

No movimento da tropicália, na década de 60, a música Parque Industrial, composta por Tom Zé e interpretada por Gilberto Gil, Gal Costa, Caetano Veloso Manuel Barembeim e Os Mutantes, já ironizava que o “Avanço industrial/ Vem trazer nossa redenção”. Nessa altura tornou-se claro que o estudo feito busca romper com o desenvolvimento de tecnologias “*Made, made, made, made in Brazil*”, pois elas devem ser “Fabricadas no Brasil” a partir da preservação e desenvolvimento da cosmotécnica local possibilitando um futuro sustentável e tecnologicamente diverso.

Apontou-se, através da pesquisa que o desenvolvimento tecnológico deve buscar a sustentabilidade através da valorização das cosmotécnicas, ou seja, do desenvolvimento sustentável local que pode ser capaz de redesenhar padrões universalizantes.

## REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. **O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos**. São Paulo: Autonomia Literária/Elefante, 2016.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Edição Digital. Petrópolis/RJ: Vozes, 2017.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. 31 ed., atual - São Paulo: Malheiros, 2016. BRASIL é o 4º maior produtor de grãos, atrás da China, EUA e Índia, diz estudo. **G1**. 01 jun. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2021/06/01/brasil-e-o-4o-maior-produtor-de-graos-atras-da-china-eua-e-india-diz-estudo.ghtml>. Acesso em: 17 jul. 2022.

BOSELMMANN, Klaus. **O Princípio da Sustentabilidade: transformando direito e governança**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. O Princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional. **Revista de Estudos Politécnicos**. Vol VIII, nº 13, 007-018. ISSN: 1645-9911, 2010

COSTA, Anna Gabriela. Desmatamento na Amazônia em 2021 é o maior dos últimos 10 anos. **CNN**. Rio de Janeiro. 17 jan. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/desmatamento-na-amazonia-em-2021-e-o-maior-dos-ultimos-10-anos/>. Acesso em: 18 jul. 2022.

DIAS, Felipe da Veiga; AQUINO, Sérgio Ricardo Fernandes de. Sustentabilidade social: reflexões em busca de uma sociedade mais justa. **Revista Jurídica (FURB)**, v. 23, n. 50, p. 7334, 2019. Disponível



em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/juridica/article/view/7334/4309>. Acesso em: 23 jul. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 1. Ed. Edição Digital. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2013

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

HUI, Yuk. “A tecnodiversidade implica em pensar divergências no seio do desenvolvimento tecnológico”. Entrevista com Yuk Hui. *Revista IHU-Online*. São Leopoldo, RS. 27 ago. 2020. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/602272-a-tecnodiversidade-implica-pensar-divergencias-no-seio-do-desenvolvimento-tecnologico-entrevista-com-yuk-hui>. Acesso em: 22 jul. 2022.

HUI, Yuk. **Tecnodiversidade**. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

MOROZOV, Evgeny. **Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política**. Edição Digital. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

NEMER, David. Reivenção digital: a reconfiguração dos usos da tecnologia desde as periferias. *Revista IHU-Online*. São Leopoldo, RS. 17 mar. 2022. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/159-entrevistas/616981-mais-do-que-levar-tecnologia-a-excluidos-inclusao-digital-deve-ter-o-foco-nas-pessoas-entrevista-especial-com-david-nemer>. Acesso em: 17 jul. 2022.

NEMER, David. **Tecnologia do Oprimido: desigualdade e o mundano digital nas favelas do Brasil**. Edição digital. Vitória: Editora Milfontes, 2021.

ROCHA, Rayane. Fome no Brasil: ONG lança campanha nacional para ajudar 33 milhões de pessoas. *CNN*. Rio de Janeiro. 15 jul. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/fome-no-brasil-ong-lanca-campanha-nacional-para-ajudar-33-milhoes-de-pessoas/>. Acesso em: 17 jul. 2022.

RAWLS, John. **O Liberalismo Político**. 2ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2000.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Edição Digital. São Paulo: SP: Companhia das Letras., 2010.

TILLY, Charles. **Democracia**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2013.

VASCONCELLOS, Hygino. Brasil esvazia estoques de alimentos e perde ferramenta para segurar preços. *UOL*. Porto Alegre. 19 set 2020. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2020/09/19/estoques-publicos-conab-alimentos-reducao.htm>. Acesso em: 18 jul. 2022.

ZÉ, Tom. Parque Industrial - Remastered. In: GIL, Gilberto; VELOSO, Caetano; COSTA, Gal; BAREMBEIM, Manuel; MUTANTES, Os. **Tropicália Ou Panis Et Circencis**. Spotify. Disponível em: <https://open.spotify.com/track/3dDVLUMISITSWXUGhwgTWT?si=67cf72f3d8b34dd4>. Acesso em: 24 jul 2022.