



**FERNANDO HONORATO DE OLIVEIRA**

**O CÓDIGO TÉCNICO COMO FUNDAMENTO DE UMA POLÍTICA TECNOLÓGICA  
NACIONAL:  
UMA PERSPECTIVA DO CONSTRUTIVISMO CRÍTICO DE ANDREW  
FEENBERG**

**UBERLÂNDIA**

**2024**

**FERNANDO HONORATO DE OLIVEIRA**

**O CÓDIGO TÉCNICO COMO FUNDAMENTO DE UMA POLÍTICA TECNOLÓGICA  
NACIONAL:  
UMA PERSPECTIVA DO CONSTRUTIVISMO CRÍTICO DE ANDREW  
FEENBERG**

**Tese apresentada ao Instituto de  
Filosofia da Universidade Federal de  
Uberlândia como requisito parcial para  
obtenção do título de Doutor em  
Filosofia.**

**Área de concentração: História, Cultura  
e Sociedade**

**Orientador: Prof. Dr. Jairo Dias  
Carvalho**

**UBERLÂNDIA**

**2024**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

- O48c  
2024
- Oliveira, Fernando Honorato de, 1963-  
O código técnico como fundamento de uma política tecnológica nacional [recurso eletrônico] : uma perspectiva do construtivismo crítico de Andrew Feenberg / Fernando Honorato de Oliveira. - 2024.
- Orientador: Jairo Dias Carvalho.  
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-graduação em Filosofia.  
Modo de acesso: Internet.  
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2024.5046>  
Inclui bibliografia.  
Inclui ilustrações.
1. Filosofia. I. Carvalho, Jairo Dias, 1966-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-graduação em Filosofia. III. Título.

---

CDU: 1

André Carlos Francisco  
Bibliotecário Documentalista - CRB-6/3408



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Filosofia  
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1U, Sala 1U117 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-  
MG, CEP 38400-902  
Telefone: 3239-4558 - www.posfil.ifilo.ufu.br - posfil@fafcs.ufu.br



### ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Filosofia				
Defesa de:	Tese de Doutorado, 001/24, PPGFIL				
Data:	Vinte e nove de fevereiro de dois mil e vinte quatro	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	17:00
Matrícula do Discente:	11923FIL012				
Nome do Discente:	Fernando Honorato de Oliveira				
Título do Trabalho:	O Código Técnico como fundamento de uma Política Tecnológica Nacional: uma perspectiva do Construtivismo Crítico de Andrew Feenberg				
Área de concentração:	Filosofia				
Linha de pesquisa:	História, Sociedade e Cultura				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	-----				

Reuniu-se sala web conferência Microsoft Teams, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Filosofia, assim composta: Professores Doutores: Lilian Simone Godoy Fonseca (UFVJM/MG); Georgia Cristina Amitrano (UFU); Joel Cezar Bonin (UNIARP/SC); José Benedito de Almeida Júnior (UFU) e Jairo Dias de Carvalho (UFU) orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Jairo Dias de Carvalho, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a).

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Jairo Dias Carvalho, Professor(a) do Magistério Superior**, em 01/03/2024, às 09:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Benedito de Almeida Junior, Professor(a) do Magistério Superior**, em 02/03/2024, às 13:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Georgia Cristina Amitrano, Professor(a) do Magistério Superior**, em 14/03/2024, às 13:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lilian Simone Godoy Fonseca, Usuário Externo**, em 15/03/2024, às 11:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Joel Cezar Bonin, Usuário Externo**, em 15/03/2024, às 12:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5224919** e o código CRC **0912FBC1**.

FERNANDO HONORATO DE OLIVEIRA

O CÓDIGO TÉCNICO COMO FUNDAMENTO DE UMA POLÍTICA TECNOLÓGICA  
NACIONAL:  
UMA PERSPECTIVA DO CONSTRUTIVISMO CRÍTICO DE ANDREW FEENBERG

Tese apresentada ao Instituto de Filosofia  
da Universidade Federal de Uberlândia  
como requisito parcial para obtenção do  
título de Doutor em Filosofia.

Área de concentração: História, Cultura e  
Sociedade

Uberlândia, 29 de fevereiro de 2024.

Banca Examinadora:

---

Professora Doutora Georgia Cristina Amitrano - UFU/MG

---

Professor Doutor Joel Cezar Bonin - UNIARP/SC

---

Professor Doutor José Benedito de Almeida Júnior - UFU/MG

---

Professora Doutora Lilian Simone Godoy Fonseca - UFVJM/MG

---

Professor Doutor Jairo Dias de Carvalho – UFU/MG (Orientador)

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Sara, Emmanuel, Bruno e Fernando, filhos da Vida que me é concedida.

A meus netos: Fernando, Maria Eduarda, João Pedro, Joaquim, Mariana, Antônio e Beatriz, cujas vidas seguirão por onde a Vida os levar.

E, em especial, a meu Amigo Verdadeiro, José Gabriel da Costa, por seu exemplo e pela simplicidade de sua sabedoria que vem me revelando o inefável.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a “seu” Manoel, meu pai, e a “dona” Lourdes, minha mãe, pela vida e por me ensinarem o valor do trabalho e do Estudo. Que Deus os abençoe.

Minha sincera gratidão a Iara Capulo, por me mostrar novos caminhos para o pensamento. Agradeço o auxílio inestimável de meu querido amigo Ricardo Pichler Ritter Von Tennenberg Júnior, pelas dicas na tradução dos textos em alemão, *Danke mein Freund*.

Agradeço à Coordenação do PPGFIL pela compreensão com minhas circunstâncias pessoais, e em especial às servidoras do PPGFIL, Andréa de Castro Rodrigues e Suellen Silva Santos Teixeira, por sua cortesia e eficiência no atendimento de minhas demandas como discente.

E minha sincera gratidão e respeito ao professor doutor Jairo Dias Carvalho, por acreditar em mim e que este trabalho seria possível. *Mo dúpé fún gbogbo*.

*And common sense is ringing out the bell*

*This ain't no technological breakdown*

*Oh no! This is the road to hell*

Road to Hell – Chris Rea

Magnet Records – 1989 – UK

## RESUMO

Tese relativa às possibilidades teóricas objetivando a elaboração de uma política tecnológica aplicável à realidade brasileira. Considerando os padrões definidos por valores sociais impostos hegemonicamente, o trabalho determina a possibilidade teórica de usar parâmetros conceituais filosóficos através de códigos técnicos, conforme previsto na Teoria Crítica da Tecnologia/Construtivismo Crítico de Andrew Feenberg, para subsidiar o desenvolvimento de uma política tecnológica nacional, definindo elementos aplicáveis à realidade socioeconômica brasileira através da expansão planejada do conhecimento técnico e da democratização do acesso à tecnologia. A tese demonstra que os diversos padrões de códigos técnicos possíveis refletem arrivismos e impõem regras que nem sempre estão a serviço dos interesses do país, mas que podem ser abertos para inclusão democrática de valores e necessidades legítimas da sociedade, para permitir que a tecnologia seja um agregador de valores que permita o desenvolvimento cultural, econômico, político e social da nação, através do uso dos recursos disponíveis em sua estrutura. A tese conecta os conceitos de Andrew Feenberg e José Walter Bautista Vidal evidenciando a congruência filosófica de ambos no estabelecimento de parâmetros viáveis para uma efetiva política tecnológica brasileira.

**Palavras-chave:** Código técnico; técnica; tecnologia; política tecnológica; construtivismo crítico.

## ABSTRACT

Thesis of the theoretical possibilities for the design of a technological policy applicable to the Brazilian reality. Considering the standards defined by hegemonically imposed social values, the thesis determines the theoretical possibility of using philosophical conceptual parameters through technical codes, as foreseen by Andrew Feenberg's Critical Theory of Technology/Critical Constructivism, to support the development of a national technology policy that defines elements applicable to the Brazilian socio-economic reality, through the planned expansion of technical knowledge and the democratization of access to technology. The thesis demonstrate that the various possible standards of technical codes reflect arrivisme and impose rules that are not always in the interest of the country, but that can be opened to the democratic inclusion of legitimate values and needs of society, to allow technology to be an aggregator of values that allows the cultural, economic, political and social development of the nation, through the use of resources available in its structure. The thesis connects the concepts of Andrew Feenberg and José Walter Bautista Vidal, highlighting the philosophical congruence of both in establishing viable parameters for an effective Brazilian technological policy.

**Keywords:** technical code; technique; technology; technology policy; critical constructivism.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	<i>Print</i> de tela do computador com a resposta de A. Feenberg .....	64
Figura 2	Capa da 1ª Edição de <i>Anleitung zur Technologie</i> .....	71
Figura 3	Exemplo HTML .....	96
Figura 4	Hegemonia e Código Técnico .....	108
Figura 5	Diagrama das especificações de veículos para transporte de cargas .....	110
Figura 6	Desenho Caminhão Scania.....	111
Figura 7	Desenho Caminhão Volvo .....	111
Figura 8	Imagem Tomadas Elétricas .....	113
Figura 9	Biciclo 1890 .....	129
Figura 10	Detalhe freio Biciclo1890 .....	130
Figura 11	Bicicleta 2022 .....	131

## LISTA DE QUADRO

Quadro 1	Perspectivas da Filosofia da Tecnologia .....	42
----------	---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIN	Agência Brasileira de Inteligência
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BND	<i>Bundesnachrichtendienst</i> (Serviço de Inteligência da Alemanha)
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CIA	<i>Central Intelligence Agency</i> (Agência de Inteligência dos Estados Unidos da América do Norte)
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho (Brasil)
CODETEC	Companhia de Desenvolvimento Tecnológico (Campinas-SP)
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
DBA	<i>Database Administrator</i>
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRATEL	Empresa Brasileira de Telecomunicações
EUA	Estados Unidos da América do Norte
GRU	Direção Geral de Inteligência do Estado Maior das Forças Armadas (Rússia)
HP	Hewlett-Packard
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBM	<i>International Business Machines Corporation</i>
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
MI-6	<i>Military Intelligence – Section 6</i> (Serviço de Inteligência do Reino Unido)
NBR	Norma Brasileira
ONG	Organização não Governamental
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S/A
PROÁLCOOL	Programa Nacional do Alcool
PTT	<i>Poste, Téléphone et Télécommunications</i> (França)

SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
TELEBRAS	Telecomunicações Brasileiras SA
TELESP	Telecomunicações de São Paulo SA
TI	Tecnologia da Informação
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
	<b>1.1 – Objetivo Específico .....</b>	<b>14</b>
	<b>1.2 – Descrição da Conjuntura .....</b>	<b>24</b>
<b>2</b>	<b>CONCEITOS FUNDAMENTAIS NA OBRA DE ANDREW FEENBERG.....</b>	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>A ESCOLHA DOS CONCEITOS DE ANDREW FEENBERG .....</b>	<b>62</b>
<b>4</b>	<b>PERSPECTIVA HISTÓRICA: JOHANN BECKMANN - O PRECURSOR .....</b>	<b>69</b>
<b>5</b>	<b>CÓDIGO TÉCNICO: CONCEITO E AÇÃO .....</b>	<b>84</b>
<b>6</b>	<b>A MEDIAÇÃO SOCIAL DO CÓDIGO TÉCNICO .....</b>	<b>104</b>
<b>7</b>	<b>DIÁLOGO TÉCNICO E POLÍTICO: HISTÓRIA E POLÍTICA .....</b>	<b>120</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>159</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>167</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao defender a dissertação de Mestrado, em 04/07/2018, abordando a obra de Herbert Marcuse, vislumbrei a possibilidade de prosseguir na pesquisa relativa aos impactos sociais do uso da Tecnologia. Por haver trabalhado quase 30 anos em diversos nichos de mercado na área de Tecnologia, tendo experiências na área automotiva, derivados de petróleo, telecomunicações e, especialmente, em Tecnologia da Informação, prestando serviços a alguns dos maiores desenvolvedores de *softwares* do Brasil; identifiquei conexões entre a realidade técnica profissional e mercadológica, com o trabalho filosófico de Andrew Feenberg. Por ele ser, em minha opinião, o “herdeiro intelectual” do trabalho de Marcuse, sua obra me revelou pontos a serem explorados, e, como uma sequência lógica do que eu havia estudado, me propus a continuar o trabalho de pesquisa relativo à multiplicidade teórica de uso e produção da Tecnologia. As proposições de Feenberg fazem refletir a respeito das perspectivas que o uso da Tecnologia possibilita, e vi que isso exige (e exigirá) uma abordagem mais ampla do tema, devido aos inúmeros fatores envolvidos, desde a formação de profissionais até os impactos nas relações político-sociais, passando pelo uso de recursos naturais e financeiros, devendo serem acrescentados os aspectos éticos e morais da produção e uso da Tecnologia, em suas múltiplas possibilidades.

Andrew Feenberg oferece argumentos consistentes para a busca de soluções de problemas técnicos que estão, de algum modo, em disputa política. Sua abordagem através do Construtivismo Crítico/Teoria Crítica da Filosofia da Tecnologia, possui uma lógica estruturante que é fundamentada em ideias/conceitos coerentes e complementares, dos quais destaco: 1– a democratização do processo de construção do *design* dos objetos técnicos e 2– a reinvenção dos *designs* já constituídos<sup>1</sup>. Tais ideias são basilares para a estruturação da pesquisa deste projeto, ao permitirem um amplo arco investigativo em uma área, ainda, pouco explorada na Filosofia contemporânea. Considerando que o *design* está diretamente ligado à usabilidade dos objetos técnicos, essa perspectiva permite indagar, por exemplo, quais valores embasam as especificações estéticas e técnicas do *design* e os reflexos disso no uso da Tecnologia. É possível inferir que uma forma de ampliar

---

<sup>1</sup> Cf. (DIAS CARVALHO, 2015, pg. 87).

o acesso à Tecnologia e à sua produção, pode ocorrer através do *design*, pois este tem o potencial de democratizar (ou restringir) o uso dos artefatos ao atender requisitos determinados por códigos técnicos que estabelecem uma maior simplicidade (ou dificuldade) de manuseio de tais artefatos. Portanto, o Código Técnico determina normas, regras e limites às possibilidades do *design*, impactando no uso e produção da Tecnologia.

Com o presente projeto pretendo evidenciar que a expansão da Tecnologia, no século 21, demanda novas abordagens, com a perspectiva de ser um potencial elemento estruturante para um paradigma social que vise a construção de um modelo político, técnico/socioeconômico que permita novas formas de interação e produtividade, política e tecnicamente necessárias para possibilitar desenvolver meios de alterar o *status quo* da sociedade de consumo, permitindo a inserção social daqueles que hoje estão excluídos. Porém, para que a Tecnologia seja incorporada ao substrato social, me parece necessário que ela possa ser elemento de coesão estrutural de um novo *modus vivendi*, o que exige a sua absorção como fonte e meio de um processo de transformação social, isto é, seja também um instrumento político democrático a serviço da nação.

Conforme meu entendimento dos postulados de Feenberg, a partir de seus textos é exequível uma tratativa teórica que permita uma abordagem prática da Filosofia da Tecnologia: a possibilidade de estabelecer critérios e requisitos técnicos para a elaboração de políticas públicas, direcionando também as ações privadas, para a produção e uso da Tecnologia; o que chamo neste trabalho de “Política Tecnológica”. Considerando a Tecnologia como motor de algumas das maiores transformações da humanidade, ela pode e deve ser mais estudada, pois sua amplitude filosófica permite uma abordagem múltipla das relações políticas, econômicas e sociais de seu uso e produção, cujos impactos ao longo da História ainda não são plenamente mensuráveis. Um breve exemplo disso é o uso da roda – um instrumento que facilitou a mobilidade do Ser Humano, provocando grandes transformações nas estruturas sociais, econômicas, ambientais e até geográficas, ao possibilitar a construção de edificações que alteraram o relevo original de vários locais. Este trabalho pretende demonstrar que a Tecnologia, ao se integrar politicamente ao processo social e produtivo, torna-se objeto de consumo, e, simultaneamente, exige e permite um novo modelo de interação social, através de estruturas políticas que, hoje, são instrumentos de opressão, hegemonicamente

direcionados, mas que podem evoluir para uma forma mais democrática e que simplifique a participação coletiva. Atualmente os requisitos de *design* dos artefatos técnicos são determinados por padrões impostos pelos interesses vigentes, expressos por valores éticos, morais, políticos e econômicos de cada sociedade, explicitados através de regras legais – códigos técnicos que refletem direta ou indiretamente tais valores, que muitas vezes representam apenas os interesses hegemônicos diretamente envolvidos na produção de determinada Tecnologia. Segundo Feenberg:

O design é a principal responsabilidade do pessoal técnico que faz e aprimora a tecnologia, mas eles trabalham sob a influência ou controle direto da administração, governo e opinião pública. Assim design "traduz" muitas preocupações não técnicas. (CARVALHO, 412, 2015)<sup>2</sup>

Então, ao se considerar o *design* como um dos possíveis conceitos iniciais para a pesquisa de elementos de uma Política Tecnológica na obra de Feenberg, me pareceu ficar evidente a pertinência e relevância do presente projeto como sequência lógica daquilo que pesquisei para o Mestrado. As “preocupações não técnicas” referenciadas pelo filósofo, podem ser elencadas como elementos basilares para a constituição do que ele chama de “Código Técnico”, isto é, normas e regras impositivas e prescritivas que determinam as condições de projeto, produção, implementação e manuseio dos inúmeros artefatos técnicos e/ou tecnológicos. E, através do estudo do *design* e de suas exigências e imposições, compreender suas necessidades lógicas, aplicações racionais e consequências sociais; pois como afirma o filósofo, o *design* reflete valores não-técnicos, estabelecidos por diretrizes sociais manifestas através de controles administrativos, ou seja, de “Códigos Técnicos” nem sempre baseados em critérios estritamente técnicos – isto é, os valores e interesses políticos, econômicos e sociais dominantes.

### 1.1 – OBJETIVO ESPECÍFICO

Examinando o trânsito que Feenberg elabora entre uma perspectiva instrumental, em que a Tecnologia é neutra, uma perspectiva substantiva, em que a Tecnologia é direcionada pelos valores sociais dominantes, e a perspectiva determinista, onde ele faz uma junção das outras duas perspectivas; é possível

<sup>2</sup> Cf. (CARVALHO, J.D. 2015, pg. 87). *Design is the primary responsibility of the technical personnel who make and improve the technology, but they work under the influence or direct control of management, government, and public opinion. So design "translates" many non-technical concerns.* – tradução minha.

demonstrar que será o uso prático da Tecnologia que resultará em sua autonomia e valor objetivo, embora tal uso às vezes seja inicialmente definido pelo produtor ou pelos interesses dominantes, e, em alguns casos é alterado pelo usuário dela, que pode mudar ou subverter as prescrições técnicas originais. A conjunção conceitual resultante é trabalhada por Feenberg de forma consistente na sua proposta de Teoria Crítica/Construtivismo Crítico, ampliando as perspectivas possíveis de interpretação filosófica dos valores e premissas que norteiam a produção e uso da Tecnologia. O propósito é encontrar, nos textos do autor, os elementos que permitam estabelecer bases teóricas, filosoficamente consistentes, para elaborar uma perspectiva de Política Tecnológica nacional democraticamente inclusiva. Aqui destaco que esse objetivo é focado no contexto socioeconômico brasileiro, isto é, me proponho a elaborar conceitos que possam subsidiar um projeto tecnológico nacional para o Brasil.

Tendo como referenciais básicos os textos de Andrew Feenberg, busco elementos teóricos filosoficamente robustos para encontrar um conceito crítico que possibilite iniciar a elaboração de uma Política Tecnológica Nacional e democrática, que possa servir como referencial para a produção e uso da Tecnologia no Brasil. Paralelamente estabeleço conexões entre o trabalho intelectual de Feenberg e de José Walter Bautista Vidal, aproximando os conceitos de ambos dentro da realidade brasileira. Considerando que “Política Tecnológica” é uma área que permite um desenvolvimento teórico amplo, visando sua utilização prática tanto no âmbito público, institucional, governamental e coletivo, como no âmbito privado, empresarial, social e individual, de forma perene.

No século 21 a Tecnologia assume um papel preponderante em praticamente todas as áreas da ação humana. Seus efeitos estão presentes em todas as atividades humanas, como na Agricultura, Astronomia, Economia, Engenharias, Medicina, Lazer, Turismo, por exemplo. Observo também que as possibilidades tecnológicas agindo nas estruturas das relações pessoais, sociais e políticas, evidenciam que elas estão sendo profundamente afetadas e, por isso, alteradas em suas formas e conteúdo. E no cenário brasileiro a Tecnologia ainda é distribuída de forma muito irregular, havendo áreas no país em que o uso dela é bastante restrito, o que acentua as diferenças sociais, culturais, econômicas e políticas, conforme a região.

Na atualidade a visão mais comumente percebida e, portanto, mais facilmente aceita de Tecnologia está associada à Eletrônica e à Informática, no que se convencionou chamar de “T.I. = Tecnologia da Informação”, apesar de que a Tecnologia em si mesma está além dessa definição. Porém e apesar disso, é complexo e limitante trabalhar com o conceito de Tecnologia sem abordar a “T.I.”, já que ela está estabelecida, hoje, como base da infraestrutura técnica para praticamente todas as formas de atuação do saber humano. Assim, quase que em sua totalidade, as relações pessoais, econômicas, educacionais e sociais são afetadas e, várias vezes, direcionadas pelo uso intensivo da Tecnologia, que constrói tecnicamente as formas de manifestações sociopolíticas, com base em padrões e códigos técnicos preestabelecidos conforme as demandas, interesses e valores envolvidos em cada área de intervenção e atuação humana. Essa área tecnológica é tão importante que Andrew Feenberg dedica inúmeras citações a ela, e destaca o caso da França, com o sistema MINITEL<sup>3</sup>, um projeto que antecedeu a Internet e quebrou paradigmas tecnológicos e sociais. Um exemplo dado pelo filósofo, que merece ser detalhado para ilustrar seu posicionamento.

MINITEL foi um serviço de videotexto desenvolvido e apresentado ao público em 1982, pela estatal francesa PTT (*Poste, Téléphone et Télécommunications*). Tecnicamente e historicamente, o serviço MINITEL é considerado um dos predecessores da Internet, nos padrões atualmente conhecidos. Era um serviço *online* que fornecia acesso à lista telefônica nacional da França, compras por catálogos, serviço de reserva de bilhetes em trens e aviões, acesso a serviços bancários, diversos tipos de serviços de informação pública (alertas meteorológicos, serviços médicos e outros de interesse do governo francês). O sistema tornou-se muito popular ao ser usado também para troca de mensagens entre os usuários (o conceito de fóruns *online* para conversas/troca de informações se consolidou com esse serviço). A estrutura técnica e tecnológica disponibilizada envolveu a distribuição gratuita de milhões de terminais de videotexto, num projeto em que a empresa visou a cobertura dos custos pela eliminação da impressão e entrega das listas telefônicas físicas, com foco na fidelização dos clientes pela adesão dos mesmos aos novos serviços pagos que a plataforma MINITEL oferecia então. Em 1990 eram cerca de 9 milhões de terminais em uso, com mais de 25 milhões de

---

<sup>3</sup> Cf. (FEENBERG, 2010). Em vários de seus livros o autor faz referências ao projeto Minitel, implantado na França.

usuários cadastrados. Feenberg observa que os próprios usuários começaram a desenvolver usos e recursos inicialmente não planejados, como a venda de produtos e serviços, roteiros turísticos e até consultas astrológicas, num processo que alterou as configurações iniciais do sistema e criou uma nova cultura de interação tecnológica, precursora do que se vê atualmente na Internet. A plataforma usava um sistema de integração via modem (um equipamento eletrônico que é conectado a uma linha telefônica e opera **modulando** e **demodulando** os pulsos elétricos em sinais binários, daí seu nome), e oferecia serviços que hoje são comuns na Internet, mas que na época tinham um imenso diferencial ao existente então<sup>4</sup>. Em 1991, a PTT foi segmentada e transformou-se em duas empresas com focos distintos e serviços especializados: as telecomunicações ficaram a cargo da *France Telecom*, e os serviços postais – incluindo entregas – ficaram com *La Poste*. Atualmente apenas a segunda empresa se encontra sob controle estatal, tendo sido a empresa *France Telecom* privatizada, aos poucos, a partir de 1996. e atualmente é uma empresa privada, chamada *Orange Telecom*, atuando na Europa, África, Oriente Médio e com uma subsidiária no Brasil. É importante destacar que o serviço MINITEL foi importado pela estatal Empresa Brasileira de Telecomunicações (EMBRATEL), via TELESP – Telecomunicações de São Paulo SA, companhia estatal de telecomunicações do Sistema TELEBRAS<sup>5</sup> e foi oferecido, inicialmente, ao mercado do estado de São Paulo com o nome VDT, tendo sido usado até quase o final da década de 1990. O serviço foi interrompido com a privatização da TELESP (atual VIVO) em 1998. O serviço VDT chegou a ter mais de 70 mil assinantes, sendo usado inclusive em outros estados, além de São Paulo. Em 1983 durante a 17ª Bienal de São Paulo foi apresentada uma instalação de videotexto, com poesias, gravuras e outras apresentações usando a tecnologia desenvolvida na França<sup>6</sup>. É importante observar que a infraestrutura técnica para as conexões entre os terminais de videotexto é muitíssimo similar à da atual Internet, usando equipamentos que foram sendo aperfeiçoados ao longo dos anos, preservando a mesma lógica estruturante e características funcionais similares<sup>7</sup>. Como se vê, os impactos do uso da T.I. se fazem presentes no mundo há várias décadas, porém, sem ainda terem sido abordados com a perspectiva dada por Feenberg, que atualiza conceitos

---

<sup>4</sup> Cf. (SCHOFIELD, 2012).

<sup>5</sup> Cf. (HUNT, 2016).

<sup>6</sup> Cf. (PLAZA, 2013).

<sup>7</sup> Cf. (PLAZA, 1986).

tecnológicos sem romper com o rigor filosófico ou com a lógica racional necessária para sua análise, pois o autor expande as possibilidades teóricas de modo coerente e consistente.

Porém, é necessário evidenciar que o impacto maior desse conceito contemporâneo de Tecnologia está intrinsecamente ligado à Informação. Com base nas pesquisas feitas, percebo que a Informação é a nova riqueza, pois é a base para a construção do Conhecimento. Enquanto a percepção de riqueza estiver atrelada exclusivamente a outros parâmetros, é altamente provável que o conceito de Tecnologia esteja sujeito a controvérsias e dubiedades. Entendo ser necessário olhar o mundo por uma nova perspectiva, pois algumas análises e questionamentos continuam sendo feitos com velhos parâmetros. Em grande parte, os conceitos, regras, métodos, aparelhos e equipamentos usados para interagir e interpretar a realidade atual estão obsoletos e ultrapassados pela dinâmica da própria realidade tecnológica. No parágrafo seguinte, exponho um questionamento ligado a essa necessidade de ampliar e construir novos parâmetros e requisitos para compreender a realidade tecnológica no século 21. Um questionamento que talvez pareça óbvio, mas para o qual ainda se usam referenciais do século 19 para se buscarem respostas.

Por que alguns países conseguem crescer, produzir e distribuir riqueza enquanto outros continuam alienados, dominados e pobres, ou extremamente desiguais na distribuição de suas riquezas? Há um aparente mistério no processo de desenvolvimento econômico, pois muitos países que possuem vastas “riquezas naturais” ainda vivem em condições de desigualdade social e econômica, distribuindo alguma riqueza para pouquíssimos privilegiados e muita pobreza para o restante da população. Se esse conceito de “riqueza natural” fosse um valor em si mesmo, países como Angola, Bolívia, Brasil, Colômbia, Congo, Líbia, Nigéria, Vietnã, Zaire, e vários outros, seriam riquíssimos, dada a variedade de recursos naturais disponíveis em seu território. Por esse mesmo conceito, países como Coreia do Sul, Holanda, Israel, Japão, Taiwan, seriam paupérrimos, dadas as condições deles – risco de conflitos armados, inundações, terremotos diários e escassos recursos naturais. Mas não é essa a realidade mensurada pelos indicadores sociais e econômicos, segundo dados do Banco Mundial<sup>8</sup>. E qual o

---

<sup>8</sup> Cf. (OPEN KNOWLEDGE REPOSITORY BETA, [Internet], 2023).

porquê dessa situação? A resposta a esse aparente paradoxo está numa perspectiva diferente: tais países são ricos porque eles investiram na produção de “riqueza artificial”. E como se faz isso? Com educação, pesquisa científica e amplo uso da Tecnologia. Cabe aqui uma observação crucial: adoto o conceito de que a construção da riqueza e da Tecnologia são “artificiais”, isto é, são artefatos resultantes do esforço humano objetivo em transformar técnica e cientificamente o conhecimento e a informação em algo concreto, materializado na abundância econômica e em melhores condições de bem viver, usando racionalmente os recursos disponíveis localmente, em especial o potencial da Ciência e da Tecnologia em benefício da própria nação.

Entretanto, é relevante observar que o mero investimento em educação ou pesquisa científica não é, por si só, garantia de sucesso. Um exemplo disso é que até a queda do Muro de Berlim, os indicadores educacionais da Europa Oriental eram próximos daqueles da Europa Ocidental. As diferenças eram muito mais de caráter político que de aproveitamento dos alunos, já que a erradicação do analfabetismo e o avanço científico em algumas áreas não resultaram em produção de riqueza, nem evitaram a estagnação econômica, ou se traduziram em melhores condições de vida social. A razão evidente era o “freio” imposto por políticas governamentais equivocadas e distorcidas pelos interesses dominantes, que não priorizaram adequadamente a educação formal com vistas à produção e disseminação da Tecnologia como instrumento de coesão social e ferramenta de produção de riqueza. Por outro lado, a Coreia, também devastada por uma guerra que dividiu o país, gerando as atuais Coreia do Norte e Coreia do Sul; até os anos 1960, era uma nação basicamente agrária, mal produzindo para a própria subsistência. A Coreia do Sul, atualmente é um dos países mais ricos e desenvolvidos do mundo, enquanto a Coreia do Norte (apesar de possuir tecnologia nuclear para fins militares) é um exemplo concreto do que o uso não-democrático e autoritário de políticas públicas equivocadas pode fazer a uma nação – independente de quaisquer posicionamentos teóricos. Porém, estes são apenas pontos de reflexão preliminar, não cabendo neste momento quaisquer análises relativas aos exemplos citados, apenas evidenciar que tais casos demonstram o que uma Política Tecnológica efetiva (e a sua ausência) pode fazer por um país, negativa ou positivamente.

Reitero que este trabalho começou a ser pensado durante a revisão final de minha dissertação de Mestrado. Relendo meu próprio texto e, especialmente, minhas anotações de leitura da obra de Herbert Marcuse, foi se evidenciando a necessidade de ir além do que havia sido feito. Sendo a Obsolescência Planejada um fato consumado pelas formas de controle repressivo dos meios de produção através de uma estrutura tecnologicamente definida, me indaguei se haveria algum modo de transcender essa condição. Ou se as pessoas estariam condenadas a serem, sempre, humanamente exploradas pela racionalidade técnica subordinada ao autoritarismo de interesses ideológicos, econômicos e políticos. Cheguei à conclusão de que parte considerável desse projeto de alienação das pessoas envolve mantê-las na ignorância, distantes da possibilidade de perceber como a Técnica e a Tecnologia são usadas em subordinação a interesses pouco democráticos. Afinal, povo ignorante é mais fácil de ser manipulado. Considerando a realidade econômica, política e social do Brasil, em que há uma inegável distância econômica entre os diversos atores envolvidos, pretendo demonstrar que é possível aproximar o cidadão da verdadeira fonte de riqueza, que é o **conhecimento**. O conhecimento principia na informação, e o uso democrático, racional e técnico da **informação** permite que se construa conhecimento estratégico. No Brasil, sem o conhecimento, boa parte da população sequer tem noção de que é espoliada em seus direitos básicos e o que é pior: não consegue sair da condição de massa de manobra para interesses pseudopolíticos, sendo potencial produtora de riqueza de primeira classe e consumidora de produtos e serviços de quinta categoria.

Buscando elaborar melhor minhas ideias, ainda embrionárias e filosoficamente carentes de uma estruturação lógica, encontrei no professor doutor Jairo Dias Carvalho um interlocutor atento. Sua eloquência e entusiasmo me mostraram que eu estava no rumo certo; e após várias horas de conversa (e algumas xícaras de café consumidas nas mesas das lanchonetes da Universidade Federal de Uberlândia - UFU), o projeto começou a ser elaborado. Naturalmente o nome de Andrew Feenberg surgiu como o referencial para esta tese, pois suas ideias condensam as conexões que eu buscava. Na elaboração do texto da dissertação de Mestrado encontrei diversas vezes referências a Feenberg e à sua interpretação crítica dos postulados de Herbert Marcuse. Na época, considerei que a obra de Feenberg valeria um trabalho específico, pois em alguns pontos ele avança em aspectos não suficientemente descritos por Marcuse; especialmente a

abordagem do *design* pelo viés do Código Técnico. Essa perspectiva me foi reforçada pelo professor doutor Jairo, que teve a oportunidade de entrevistar o autor e se revelou um profundo estudioso da Filosofia da Tecnologia. Sua orientação (desde aqueles momentos iniciais, em que eu elaborava o projeto para participar da seleção para o Doutorado), tem se mostrado crucial para a execução deste trabalho. Suas dicas, críticas e até alguma pressão por resultados objetivos são motivo de sincera gratidão de minha parte. Eventuais incoerências desta tese são fruto da obstinação em fazer as coisas do meu jeito.

As primeiras leituras de Feenberg provocaram um choque positivo, ao ver como ele expõe de forma didática os fundamentos da Filosofia da Tecnologia. Sem esquecer os predecessores e pares, como seu professor Herbert Marcuse, Martin Heidegger, Ortega y Gasset, Gilbert Simondon, Jurgen Habermas, Carl Mitcham e outros mais, o filósofo Andrew Feenberg demonstra suas proposições como uma evolução natural das ideias desses autores, mesmo quando se posiciona em oposição a eles. Essa característica dos textos do filósofo fez encontrar as conexões entre suas conceituações teóricas com a realidade sociopolítica brasileira e o trabalho de Bautista Vidal. Este trabalho é o resultado de minha análise (bem orientada), em busca de encontrar um objeto teórico com aplicação prática, que possa servir, efetivamente, para atender os interesses do Brasil.

Durante a pandemia do COVID-19, minha atividade profissional estava total e diretamente ligada ao fornecimento de *softwares*/sistemas para gestão hospitalar, e, em especial, HTME (Equipamentos Médicos de Alta Tecnologia), como ressonância magnética, tomografia, ultrassom e raios-X digitais. O contato diário com a realidade da saúde pública brasileira me mostrou a carência crônica de equipamentos que dependem de Tecnologia – como a nuclear, nos casos de tomógrafos e ressonâncias magnéticas; os quais, infelizmente não estão disponíveis para a maioria da população, pois todos são projetados e produzidos em outros países, o que torna seu custo de aquisição elevadíssimo. Esse fato me ajudou a determinar o aspecto central do problema da tese: a carência dessa política transforma o Brasil em mero consumidor de artefatos tecnológicos e processos técnicos que empobrecem sua população pela transferência de renda, limitam sua autonomia como Estado e restringem sua soberania como nação. Esse problema permite identificar claramente a necessidade de uma Política Tecnológica para o país; e que é possível demonstrar o potencial disponível para superar a ausência dessa Política

para o Brasil. Como esse vazio tecnológico provoca danos e prejuízos para o país, em todos os níveis, é necessário encontrar meios, filosoficamente coerentes e viáveis institucionalmente, que sejam implementados de forma transparente e democrática, para que o país possa alcançar um patamar de desenvolvimento social que atenda as efetivas e reais necessidades de sua população, na educação, saúde, segurança, e na geração e distribuição de riqueza.

O objetivo central desta tese, a partir do conjunto da obra de Andrew Feenberg, é determinar a possibilidade de estabelecer uma Política Tecnológica Nacional, usando como fundamento o Código Técnico, de modo a possibilitar ao Brasil ser um efetivo produtor de Tecnologia e transcender sua atual (histórica) condição de mero consumidor de Tecnologia e seus artefatos. Algo que possibilite a inclusão democrática e efetiva do cidadão no processo científico, sociopolítico e tecnológico no Brasil. Esse é o desafio a que me proponho, dentro dos limites teóricos específicos a que me circunscrevo. Como o tema é sobremaneira hodierno e, possivelmente, polêmico, devido à sua contemporaneidade ainda não ter formalmente estratificado conceitos, digamos, “clássicos” ou “tradicionais”, em algumas circunstâncias adoto uma linha de pensamento própria, pois em diversos momentos encontrei “vácuos” que me permitiram a ousadia de expor minha própria interpretação de alguns desses conceitos, justapondo-os à perspectiva hermenêutica que adotei.

Este trabalho filosófico está sujeito a críticas, melhoramentos, convergências e divergências, mas foi construído observando rigorosamente os preceitos de uma pesquisa baseada em aspectos que agregam a aplicação coerente do conhecimento disponível até aqui. O texto tem, estruturalmente as seguintes partes:

- Apresentação das teorias filosóficas de Andrew Feenberg.
- Uma visão histórica inicial da conceituação de Tecnologia e Política, com o trabalho de Johann Beckmann.
- As perspectivas teóricas de Andrew Feenberg concernentes ao Código Técnico, relativas e aplicáveis ao projeto, em suas distintas abordagens.
- O uso dessas perspectivas para elaborar uma política tecnológica nacional.
- Os antecedentes históricos da produção tecnológica no Brasil, com os argumentos fornecidos por Bautista Vidal, pensador brasileiro que unia a ação prática efetiva com a reflexão filosófica, demonstrando as carências e incoerências da ação estatal no Brasil em relação ao desenvolvimento tecnológico.

Entretanto, é necessário esclarecer alguns dos critérios e conceitos que uso nesta tese, para facilitar a compreensão e aplicação que faço deles. Explicitar os fundamentos teóricos e filosóficos de Andrew Feenberg é crucial para demonstrar as opções teóricas que adotei, pela relevância de sua obra e pela amplitude de sua argumentação. Descrever, mesmo que sucintamente, os objetos de análise do filósofo é essencial para determinar a envergadura de suas proposições, cujo alcance extrapolam os limites desta obra. A objetividade estrutural de seu pensamento e seu estilo de escrita facilitam sobremaneira a utilização de seus argumentos para os objetivos a que me proponho.

Da mesma forma, a abordagem histórica a partir da obra de Johann Beckmann se faz necessária porque ele introduz o conceito de Tecnologia conjugado ao conceito de Política, pois historicamente ele é quem usou primeiramente a palavra **tecnologia** com significados que ainda hoje permanecem, e definiu parâmetros acadêmicos para seu estudo e aplicação. Embora ele trate os conceitos separadamente em alguns trechos de seu livro, ele os aproxima ao demonstrar a necessidade estratégica de um planejamento para a incorporação da Tecnologia ao substrato social, através de sua aplicação aos processos produtivos; o que só é possível através de **ações políticas**. A abordagem de Beckmann ocorre em dois níveis distintos, que serão integrados; pois num primeiro momento a definição conceitual de Tecnologia é a opção lógica adotada para iniciar a argumentação, e a definição de Política (que continua válida), permite inserir os conceitos do autor numa perspectiva que, apesar do tempo, também continua válida. Beckmann faz a união da sabedoria empírica com o conhecimento técnico de um modo que é confirmado por Feenberg e por outros autores, numa junção de conceitos que permanece coesa e preserva sua integridade filosófica.

E o autor brasileiro Bautista Vidal compõe as perspectivas teóricas de uso democrático de códigos técnicos com ações políticas estratégicas de Estado com tal clareza e profundidade que sua abordagem se torna autoexplicativa, como penso será demonstrado no texto; pois ele cita casos concretos, exemplificando sua argumentação de modo consistente e conciso. Seus exemplos oriundos da realidade sociopolítica brasileira, confirmam vários aspectos desta tese.

E isso exige uma contextualização das perspectivas adotadas neste trabalho.

## 1.2 – DESCRIÇÃO DA CONJUNTURA

O cenário econômico, político e social no século 21, desde seu início, aponta para conflitos em escalas cada vez maiores. Principiando com os atentados às torres gêmeas em 11/09/2001, até os combates na Europa e as perenes lutas no Oriente Médio, os indicadores militares são de conflitos em potencial, prontos a eclodir no mundo todo; como entre China e Índia, o recrudescimento dos conflitos étnicos na África (Etiópia, Iêmen) e outros mais (Afeganistão, Mianmar, Bangladesh). Em todos há um fator em comum: o fornecimento de armas e munições para quaisquer lados desses conflitos é feito pelos países em avançado estágio de industrialização, como Estados Unidos, Alemanha, Bélgica, Inglaterra, França, Itália, China, Rússia, Israel, e outros mais<sup>9</sup>.

E porquê isso ocorre? Por que a demanda nunca cessa, já que é estimulada politicamente pela hegemonia do *Establishment* que visa manter o controle internacional de seus interesses ao garantir seus mercados, ou seja, vender armas é um negócio lucrativo. Além disso, há um fator em comum entre os maiores fornecedores de material bélico: **todos** possuem armas nucleares ou a Tecnologia necessária para a sua produção, o que reflete o padrão hegemônico de força, típico dos países que sustentam o *Establishment*. Portanto, há uma incoerência entre os discursos “pacifistas” proferidos em assembleias na ONU e a realidade das práticas comerciais desses países, ditos “desenvolvidos”.

Assim, ao se analisar logicamente o que mais há em comum entre esses países fornecedores de armas, encontram-se vários fatores, e três são comuns a todos, por serem cruciais na manutenção de seus interesses<sup>10</sup>: 1- **todos** possuem forte planejamento estratégico para a **formação educacional e científica**, 2- **políticas públicas** firmes na elaboração de especificações e normativas técnicas que sejam usadas na produção tecnológica, 3- monitoramento e **fiscalização, em nível de Estado, da execução dessas políticas**. Isso significa que o pragmatismo administrativo desses países está acima de quaisquer escolhas políticas, discursos ou acordos internacionais: eles estão exclusivamente focados em garantir seus

---

<sup>9</sup> DEFESANET, [internet], 2023. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/>. Acesso em: 15 de novembro de 2023.

<sup>10</sup> UNITED NATIONS. **Depository Libraries Directory**. [Internet], 2023. Disponível em: <https://www.un.org/library/page/depository-libraries-directory> Acesso em: 15 de novembro de 2023.

interesses e defender sua soberania, antes de quaisquer outras coisas, e usam todos os meios para efetivar isso.

Conforme será citado mais adiante neste trabalho, as guerras no século 21 acontecerão através do controle das formas de produzir riqueza, pois quanto maior a capacidade de um país gerar riqueza, pelo uso racional da Ciência e da Tecnologia, mais blindado a ataques ele estará. Isso não significa que os conflitos armados deixarão de existir, mas, sim, que a Tecnologia vai mudar a forma das guerras, visto que, segundo Carl von Clausewitz, “a guerra não é outra coisa senão a continuação da política de Estado por outros meios”<sup>11</sup>, o que mostra que a Política se manifesta de diferentes formas, inclusive conflituosamente. As guerras que ocorrem no mundo trazem inseridas em seus movimentos a guerra digital, eletrônica, em que algoritmos binários programados tecnicamente fazem com que mísseis atinjam alvos planejados e artefatos tecnológicos como drones voem pilotados remotamente para atacar pontos específicos, mostrando que a Tecnologia que promove a defesa de um país deve ser desenvolvida nele, se tal país quiser ter efetiva e real soberania.

A Paz é fundamental para o progresso de uma nação, mas há um aforismo romano, cujas origens se perderam no tempo, que diz que *si vis pacem, para bellum* (Se queres a paz, prepara a guerra; numa tradução livre). Preparar-se para a guerra, nos termos atuais, significa capacitar o país para ser autossuficiente na produção de conhecimento científico e produção de Tecnologia, defendendo seus interesses estratégicos; e isso é feito, inicialmente, com Educação, formando cientistas e pesquisadores. Essa frase sintetiza, também, a realidade dos relacionamentos internacionais, pois, atualmente, até mesmo as trocas comerciais legítimas entre os países são chamadas de “guerra comercial”, devido aos volumes financeiros envolvidos nessas transações, em especial nos casos em que a venda de determinados produtos e serviços implica o acesso a recursos técnicos e tecnológicos avançados.

Isso ocorre também entre os estados que constituem a República Federativa do Brasil, que na busca por mais recursos, praticam a “guerra tributária”, isentando e simplificando impostos para atrair empresas, visando aumentar sua arrecadação e gerar empregos. Portanto, o termo “guerra” não é algo alheio à realidade brasileira e nem possui um sentido exclusivamente belicoso, dadas as circunstâncias históricas. Posto isto, creio ser evidente que o ponto chave no desenvolvimento soberano de

---

<sup>11</sup> Cf. (CLAUSEWITZ, 2017).

uma nação está na interseção política entre Educação e Código Técnico, considerando os termos conceituais que serão apresentados neste trabalho.

Desse modo, é possível elencar os seguintes quesitos para se obter um mínimo de condições que possibilitem ao Brasil um horizonte de crescimento econômico e expansão da qualidade de vida: **planejamento estratégico** para definir investimentos e ações concretas **na área de Educação, políticas públicas** abrangentes que estabeleçam parâmetros exequíveis **para a produção tecnológica**, e acompanhamento e **fiscalização da execução** do que é planejado e definido por essas regras, inclusive e, principalmente, na Educação. Aparentemente, algo simples, mas, no caso do Brasil, são conceitos que exigem ajustes e correções para que possam ser efetiva e realmente implementado. Considerando Educação e Código Técnico como elementos que, obrigatoriamente, precisam estar alinhados e sincronizados para produzirem resultados efetivos, é necessário identificar os pontos em que é possível obter avanços e melhorias, respeitadas as condições culturais, econômicas, sociais, políticas e históricas do Brasil.

É importante determinar, historicamente, que a maior parte dos avanços estruturais que o Brasil teve aconteceram a partir de 1934, impulsionados por uma presença forte do Estado, como na construção da CSN (Companhia Siderúrgica Nacional), na criação da Petrobras, Embraer e Embrapa. Além de outras obras de relevância, como a construção da Usina Hidrelétrica Binacional de Itaipu, a criação da Nuclebrás e do CNEN, que promoveram a construção de Angra I e Angra II, num exemplo concreto da afirmação de Feenberg de que a mera importação de tecnologia não significa que essa tecnologia seja operacional, já que até hoje as duas usinas funcionam de modo precário e intermitente e as obras estão longe de terminar. Estes são apenas alguns exemplos que ilustram o esforço feito para colocar o Brasil num patamar mais elevado de desenvolvimento social, econômico, cultural e industrial, e que conseguiram um razoável grau de sucesso, críticas à parte.

Apesar dos percalços, é inegável que houve avanços, mas sempre de modo esparso, em movimentos desconexos e sem a devida continuidade, pois os projetos executados estavam atrelados a programas de governo e não a um planejamento estratégico de Estado. Esse é o aspecto mais discrepante da realidade sociopolítica brasileira: o descompasso entre as legítimas demandas da população, sintetizadas basicamente no quadrilátero emprego-saúde-educação-segurança, e aquilo que os

interesses do *Establishment* entendem que devem ser entregues ao cidadão em troca dos impostos pagos, como a construção de rodovias que conectam áreas a serem exploradas pela especulação imobiliária, apenas para citar um exemplo. O poder do *Establishment* atua de forma sutil, cooptando e influenciando através de pressões com os *lobbies* politicamente organizados, da mídia cooptada ou através de determinadas Organizações não Governamentais (ONGs) / Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs) alinhadas com os interesses hegemônicos, visando a manutenção do poder institucional e garantir lucros em transações com os governos – algo que é, também, alertado por Feenberg<sup>12</sup>, devido às ingerências que permitem tais manipulações. Portanto, é necessário assumir que o potencial produtivo brasileiro, na maior parte de sua história, esteve atrelado a interesses outros que não os da nação, criando uma subcultura de servilismo e atraso, por meio do populismo demagogo.

Este é um aspecto da realidade nacional que é passível de um maior entendimento conforme a perspectiva dada por Eric Weil, quando ele afirma que a *“política, como parte da filosofia, é essencialmente histórica”*, visto que esta – a ciência histórica – analisa as ações humanas ocorridas *“num presente passado em vista de um futuro, em parte passado, em parte presente a nós e para nós.”* De onde se conclui que *“a ação política presente é também histórica por apoiar-se nesse passado que constitui o seu ponto de partida e, conseqüentemente, as condições nas quais e sobre as quais se exerce”*<sup>13</sup>. Essa afirmação de Weil fornece a perspectiva pela qual é possível entender que, historicamente, ao longo de gerações, o Brasil foi espoliado e alienado de suas próprias riquezas, criando, forçadamente, uma cultura do subdesenvolvimento, habituada às carências estruturais, como falta de saneamento básico e acesso restrito a serviços públicos de qualidade, como na saúde e educação infantil, por exemplo.

Feenberg afirma que para fortalecer as instituições públicas é necessário que haja uma política substantiva, que dê legitimidade às ações institucionais. Ele esclarece que o termo “substantivo” deve ser entendido como *“um objetivo que incorpora um valor ou efeito específico definido pela ou para a gestão e concretizado pelos meios à sua disposição.”* Sendo que, especificamente, no caso das escolas, a administração escolar e os professores são os responsáveis por atingir os objetivos

---

<sup>12</sup> Cf. (FEENBERG, 2017, p. 110).

<sup>13</sup> Cf. (WEIL, 1990, p. 18-19).

dessa *política substantiva*. Cabe ao governo (o Estado) subvencionar essa atividade, fornecendo os meios para a sua execução. Os valores para a sua execução devem ser explícitos – o que abre espaço para a sua democratização – embora os meios (a metodologia pedagógica, espaço físico, ergonomia de mobiliário das salas de aula, etc.) possam ser, aparentemente, neutros<sup>14</sup>. Estes aspectos envolvem a capacidade de formar profissionais devidamente qualificados para executar com competência técnica as suas atribuições – ensinar pessoas, usando os meios e recursos disponíveis com a máxima eficiência possível. E, neste ponto, surgem as limitações historicamente impostas de forma autoritária ao Brasil, por décadas de descaso com a Educação Pública.

Um dos pontos é a qualidade da formação dos professores de Ensino Fundamental e Médio, cuja preparação é fragmentada e deficitária, apresentando lacunas metodológicas para a execução de um trabalho em que o foco principal é a transmissão de conteúdos pré-determinados, definidos num processo uniforme e sem considerar as diferenças culturais de um país imenso como o Brasil. Isso tem consequências na formação básica do aluno que, frequentemente, chega à idade adulta com graves problemas de aprendizagem<sup>15</sup>. Ou seja, para melhorar a qualidade do ensino é necessário melhorar a qualidade dos educadores. Por outro lado, como motivar esses profissionais a se especializarem e adquirirem mais competências para realizarem suas tarefas? Do que mais eles precisam? Do básico e essencial, que principia numa remuneração adequada e a devida valorização da atividade da Educação.

Embora correndo o risco de “datar” este trabalho, entendo ser necessário registrar um fato que é a realidade do modelo educacional brasileiro. Um dos principais problemas na carreira da Educação é a remuneração dos profissionais, que no Brasil é muito baixa. Em termos comparativos, enquanto no Brasil o salário dos professores do Ensino Básico deveria ser de R\$ 4.420,55<sup>16</sup> (o que não acontece), nos Estados Unidos um profissional dessa categoria (professor da 1ª à 5ª série - *Elementary School*) tem uma remuneração média de US\$5.580,00/mês, o que equivale a pouco mais de R\$27.340,00 mensais (considerando a cotação do dólar que, quando escrevo este texto, é de R\$4,90). Por outro lado, um professor universitário na UFU, categoria E – professor titular, com doutorado, recebe

<sup>14</sup> Cf. (FEENBERG, 2022, p. 161-163).

<sup>15</sup> Cf. (NETO, 2019).

<sup>16</sup> CF. (BRASIL, 2023)

R\$22.377,72 mensais. Já nos Estados Unidos, um professor universitário com doutorado, recebe, em média, US\$8.200,00/mês, o que na atual cotação da moeda norte-americana correspondem a R\$40.200,00 mensais (valores aproximados), conforme dados oficiais disponíveis no site da UFU<sup>17</sup> e *Bureau of Labor Statistics*<sup>18</sup> (equivalente ao Ministério do Trabalho no Brasil). Reitero que os salários norte-americanos estão sendo considerados em sua mediana. Essa discrepância é ainda maior quando se consideram os descontos sobre os salários, pois no Brasil, apenas o Imposto de Renda Pessoa Física sobre a remuneração de um professor doutor na UFU é de 27,5%, conforme a tabela da Receita Federal, além da contribuição previdenciária, 16,5%, num total de 44% de descontos<sup>19</sup>. Já nos Estados Unidos os descontos federais equivalentes ficam em torno de 30% da renda mensal, aproximadamente<sup>20</sup>. Os números falam por si mesmos.

Considerando as informações acima, torna-se clara a situação dos profissionais da educação no Brasil e, obviamente, isso se reflete na sua qualificação como professores, pois as lacunas na graduação limitam seu desempenho e, por mais que haja esforço e dedicação pessoais, existem percalços que só uma formação acadêmica adequada e integral pode fornecer os insumos para resolução. Naturalmente, não há solução rápida para as situações acima descritas, pois elas são oriundas de um processo histórico de descaso (premeditado ou não, isso é irrelevante, neste momento), que exige consenso e planejamento para ser equacionado, pois, além das necessidades curriculares, existem as necessidades financeiras, o que demanda recursos orçamentários e meticulosa organização para pagar uma remuneração à altura do que os profissionais da Educação merecem.

Porém, a própria Tecnologia pode oferecer mecanismos para auxiliar a alavancar a qualidade da formação dos educadores, através do uso efetivo de repositórios de dados com informações relevantes para os estudos, uso de

---

<sup>17</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA DIPAD. **Divisão de Provimento e Acompanhamento da Carreira Docente.** [Internet], 2023. Disponível em: [http://www.progep.ufu.br/sites/proreh.ufu.br/files/tabelasalariamsatualizacao01052023\\_0.pdf](http://www.progep.ufu.br/sites/proreh.ufu.br/files/tabelasalariamsatualizacao01052023_0.pdf). Acesso em: 11 de novembro de 2023.

<sup>18</sup> US BUREAU OF LABOR STATISTICS. **Economic News Release.** [Internet], 2022. Disponível em: <https://www.bls.gov/news.release/ocwage.t01.htm>. Acesso em: 11 de novembro de 2023.

<sup>19</sup> **NOVA TABELA DE CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA DOS SERVIDORES PÚBLICOS.** [internet], 2023. Disponível em: <https://www.anasps.org.br/nota/confira-a-nova-tabela-de-contribuicao-previdenciaria-dos-servidores-publicos/>. Acesso em: 12 de novembro de 2023.

<sup>20</sup> TAX REFORM. Basics for individuals and families. **IRS,** [Internet], 2019. Disponível em: <https://www.irs.gov/pub/irs-pdf/p5307.pdf>. Acesso em: 12 de novembro de 2023.

videoaulas com acesso ilimitado, bibliotecas virtuais, bancos de dados de problemas e soluções via compartilhamento de experiências pedagógicas, sistemas de Inteligência Artificial capazes de elaborar questões e propor soluções para situações específicas em sala de aula (como, por exemplo, lidar com alunos vítimas de agressão ou que sejam dependentes químicos), etc.

Mesmo que não haja uma solução de imediato, é possível agir de forma a reduzir pontos mais críticos na formação dos educadores, visando elevar sua qualificação e melhorar sua formação. São recursos tecnológicos já disponíveis, que dependem de um direcionamento institucional e de ações firmes por parte de um Estado forte, sem subordinação política ou vínculos com interesses sectários. Ações efetivas com base em planejamento estratégico integrado a uma visão de longo prazo, pensando nas próximas gerações e não apenas nas próximas eleições. Este é um ponto a ser avaliado criteriosamente, pois a miopia política presente na vida pública do Brasil é, sem dúvida, um dos piores ingredientes presentes no processo de construção da modernidade para o progresso do país. Por não ser o foco deste trabalho, me abstenho de argumentar e/ou tecer comentários a esse respeito, mas é importante registrar esse fato, inegável, por seus efeitos deletérios. Assim, por ser inevitável conviver com essa situação, é necessário encontrar formas e meios para transcender essa condição e promover avanços em busca de alicerçar bases sólidas para construir uma nação mais justa e próspera. Mas existem outras situações...

Um exemplo é a determinação governamental que impõe a mistura de 27% de álcool anidro a gasolina C, comum<sup>21</sup>. Essa mistura do álcool anidro (sem água) a gasolina é informada à população como visando melhorar a qualidade do ar, devido à queima do álcool produzir menos compostos poluentes, daí que essa mistura teria esse potencial de reduzir a poluição ambiental. De fato, os motores a explosão que funcionam exclusivamente com etanol possuem maior eficiência térmica e, com isso, emitem menos poluentes. Mas, no caso dos motores à explosão, alimentados com a mistura gasolina+etanol anidro, essa afirmação, tecnicamente avaliada, em muitos casos é refutada pelos dados científicos, que demonstram que eventual ganho pela redução na emissão de particulados pode ser irrelevante devido a falhas na estocagem do combustível, variações no funcionamento dos motores por regulagens inadequadas e pela falta de manutenção, dentre outros fatores<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup> Cf. (BRASIL, 2022).

<sup>22</sup> Cf. (REIS, 2020).

Posto isto, cabe indagar: se os ganhos ambientais relativos ao uso da gasolina com álcool são inexpressivos, porque essa mistura é mantida? Existem aspectos nebulosos nessa política de combustíveis do governo brasileiro? Um deles é a possibilidade de aumentar ou reduzir o teor de álcool anidro na gasolina com uma simples resolução de um órgão da administração direta, sem consultas ou questionamentos técnicos. Essa variação do teor de álcool anidro depende do volume de produção das usinas sucroalcooleiras, pois há momentos em que há mais estoque e é possível aumentar o percentual de álcool e em outros é necessário reduzir esse percentual; ponderando que o Brasil produziu, em 2021, 30 milhões de m<sup>3</sup> de etanol<sup>23</sup>(30 bilhões de litros). Isso atende os interesses dos produtores de etanol/álcool, que dependem das decisões governamentais para garantir a viabilidade de seus negócios.<sup>24</sup> Por outro lado, há um excedente de gasolina, resultante da adição de álcool, e esse excedente é vendido no mercado internacional. Em 2021, o país vendeu 16,4 milhões de m<sup>3</sup> de derivados de petróleo (16 bilhões e 400 milhões de litros). A gasolina tipo A (sem nenhum tipo de mistura) representa cerca de 11% desse total, e foi vendida em sua maior parte para os Estados Unidos<sup>25</sup>. Como se vê, há um descompasso entre o que é colocado para o público, justificando uma decisão técnica, e a realidade fática. Quais interesses, exatamente, estão envolvidos nessa decisão burocrática, tecnicamente justificada, não é possível afirmar; porém fica evidente que há uma possível inconsistência ao se analisar os dados objetivos. E surgem algumas questões, como por exemplo: por que o maior produtor de petróleo do mundo, com o maior número de refinarias do mundo compraria gasolina do Brasil? Por que a estatal brasileira, que produz petróleo em território nacional, com valores em reais, moeda local, não modula seus custos para equalizar a relação de compra e venda de petróleo, cotado em moeda estrangeira, para oferecer produtos mais baratos ao consumidor interno? As respostas podem sinalizar os verdadeiros interesses que determinam as decisões tomadas por um órgão de Estado subordinado ao *Establishment*.

É importante que o país tenha a percepção de que a sua “riqueza natural” é na realidade um “recurso natural” que só se torna riqueza efetiva por sua transformação através da Tecnologia. Um exemplo típico é o minério de ferro, que é

---

<sup>23</sup> Cf. (BRASIL, 2006).

<sup>24</sup> ÚNICA. **Etanol**. [internet], 2023. Disponível em: <https://unica.com.br/>. Acesso em: 20 de novembro de 2023.

<sup>25</sup> Cf. (BRASIL, 2006).

extraído diuturnamente do subsolo brasileiro e é vendido para o exterior na condição de mercadoria primária, sem valor agregado. Basta consultar os valores do mercado internacional<sup>26</sup> para observar a discrepância, que chega a ser obscena: uma tonelada de minério de ferro bruto está sendo cotada a US\$135,70 (equivalentes neste momento a R\$672,00); enquanto uma tonelada de chapas de aço plano em bobinas custa cerca de R\$4.100,00, uma diferença equivalente a 600% do preço da matéria-prima. Uma tonelada de aço CA50 10 mm (muitíssimo usado na construção civil), custa cerca de R\$6.450,00, ou 960% do preço da matéria-prima. Se for aço inox, dependendo da especificação técnica, o preço da tonelada chega a R\$21.000,00<sup>27</sup>. Como se percebe, o valor agregado através do uso da Tecnologia ultrapassa em muito o valor da matéria-prima, o que significa que é o uso intensivo dos recursos tecnológicos que promove a expansão econômica, o desenvolvimento e permite a distribuição de riqueza. No caso brasileiro tal situação é um atestado de incapacidade administrativa (ou incompetência?), pois o país também é um grande importador de aço, em suas distintas especificações – evidenciando a necessidade de investimentos em usinas siderúrgicas para atender as demandas nacionais, já que o país exporta a matéria-prima e importa o produto manufaturado, perpetuando um modelo de sujeição e exploração que dura séculos. Existem inúmeros outros exemplos, como o café, o couro, o nióbio, o magnésio, o tungstênio, o ouro, a prata, o urânio, e vários outros itens que o país não domina as tecnologias mais sofisticadas para seu processamento e incorporação a produtos mais elaborados, e assim continua se sujeitando a ser espoliado, ao permanecer apenas como mero fornecedor de insumos básicos.

Colocadas tais considerações, fica evidente que é necessário esclarecer quais os reais efeitos das decisões administrativas baseadas em critérios técnicos restritivos e impositivos, pois a ideia da democratização do processo decisório envolve também o compartilhamento de responsabilidades e poderes. Nos moldes atuais, o poder resultante de uma normativa técnica abre espaço para que o jogo de interesses hegemônicos se perpetue. Essa situação conduz a uma conclusão esdrúxula, que é a percepção de que produzir Tecnologia é produzir dominação. E isso interessa, efetivamente, a quem? Quais os reais beneficiários dessa

<sup>26</sup>INVESTING.COM. **Preços de commodities em tempo real**. [internet], 2023. Disponível em: <https://br.investing.com/commodities/real-time-futures>. Acesso em: 21 de novembro de 2023.

<sup>27</sup>PORTALDOPROJETISTA. [internet], 2023. Disponível em: <https://portaldoprojetista.com.br>. Acesso em: 15 de novembro de 2023. e ABINOX. [internet], 2023. Disponível em: <https://abinox.org.br/>. Acesso em: 15 de novembro de 2023.

dominação? As corporações que controlam o mercado? Os representantes políticos que agem de forma venal? Inquestionavelmente, o verdadeiro beneficiário das decisões tecnopolíticas deveria ser o país, seu povo, mas nem sempre é o que acontece. A solução para corrigir essa patologia é ampliar a transparência e a participação democrática nos processos de decisão – o dilema é determinar quais processos serão abertos a isso.

Um exemplo é o recentíssimo termo de consulta pública para compra de um sistema integrado de gestão do patrimônio do Congresso, envolvendo sistemas computacionais (*softwares*), equipamentos e capacitação e treinamento dos 4.271 usuários previstos no projeto<sup>28</sup>. Esse procedimento já foi revisto algumas vezes e a cada vez há sutis modificações no objeto e nas condições previstas como exigência técnica para o fornecimento do mesmo. Com base em minha experiência profissional, posso afirmar que um projeto com essa finalidade, atendendo os descritivos exigidos, custará vários milhões de reais aos cofres públicos e poderá levar até 3 a 4 anos para ser definitivamente implantado – ou bem mais que isso. Porém, ao se analisar os termos da Consulta Pública, fica evidente que apenas especialistas com domínio nas diversas áreas da Tecnologia da Informação (T.I.) terão condições de entender os requisitos definidos no citado termo. Assim, demonstro que embora já exista o arcabouço legal que permite a participação popular em alguns pontos restritos da definição de normas legais ou de aspectos do Código Técnico, como na aquisição de bens e serviços por parte do poder público e na formulação de leis; o processo não é transparente o suficiente para que a grande massa da população consiga entender a envergadura daquilo que está sendo proposto e consultado. Com isso, os controladores do processo hegemônico conseguem obter exatamente o oposto do que está previsto no dispositivo legal que exige a consulta pública; pois o hermetismo técnico do que é publicizado impede a sua compreensão pelo cidadão comum, que passa a ignorar deliberadamente tais consultas, por não conseguir sequer as entender.

Esse simulacro de transparência, que usa os ditames da legislação para burlar a própria legislação, é um dos paradoxos gerados pelo uso do Código Técnico sob o prisma da Tecnocracia – a detentora das chaves interpretativas da linguagem técnica usada na elaboração dos padrões de códigos a serem usados. Os termos

---

<sup>28</sup> TERMO DE REFERENCIA. **ProjetoSupre**. [internet], 2023. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/transparencia/licitacoes-e-contratos/consultas-publicas/documentos/termo-de-referencia-2023>. Acesso em: 22 de novembro de 2023.

técnicos específicos de cada área são utilizados numa formatação elaborada de tal forma que apenas os próprios especialistas (os tecnocratas) conseguem decifrar os conteúdos divulgados – o que facilita a manipulação de todo o processo.

Isso acontece em todas áreas: na Medicina, no Direito, na Engenharia e até na Filosofia – o que, por si só não é um problema; pois o problema é a ausência de compreensão de todo o procedimento e suas implicações e consequências, devido ao uso rígido e fechado da linguagem<sup>29</sup>. Assim, a transparência democrática passa também pela simplificação da linguagem a ser utilizada para comunicar quaisquer elementos para o cidadão, de modo que a mensagem seja transmitida de forma clara, objetiva e inteligível. Um exemplo desse hermetismo tecnocrático pode ser dado nos termos de um anúncio de requisitos de serviço para contratar um especialista em bancos de dados (uma das áreas da T.I., responsável por armazenar as informações resultantes do processamento de dados em computadores): o anúncio dizia que a instituição "X" buscava contratar um *“DBA com domínio em PL/SQL e T-SQL, apto a executar procedures, queries e triggers em SGBD's relacionais.”* Para quem domina o jargão da área, os termos técnicos estão corretos, sintaxe adequada, mas a análise semântica evidencia a característica de um texto obscuro para o leitor comum – de interpretação restrita para a imensa maioria das pessoas.

Esclarecendo a descrição: banco de dados é um *software* que permite o armazenamento de dados/informações em máquinas físicas – computadores, estabelecendo relações entre essas informações para seu manuseio e análise, também é chamado de SGBD = Sistema Gerenciador de Banco de Dados. O termo *DBA (Database Administrator* = administrador de banco de dados) designa um profissional que seja graduado em Ciências da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas e, eventualmente, em Gestão de Tecnologia da Informação, possuindo algum tipo de certificação específica para a gestão de bancos de dados. O que é confirmado na descrição, que pede domínio em modelos específicos de bancos de dados: *PL/SQL (Procedural Language for SQL* = é uma extensão técnica para intervenções em bancos de dados da Oracle Corporation, empresa norte-americana especialista em sistemas para armazenamento de dados computacionais); a outra especificação é

---

<sup>29</sup>Para uma melhor compreensão desse aspecto do uso autoritário da linguagem técnica recomendo a leitura do Cap. 4 de "O Homem Unidimensional", de Herbert Marcuse (2015).

relativa ao sistema padrão de banco de dados *SQL Server* da Microsoft Corporation, T-SQL (*Transact-SQL* = é a ferramenta que permite a interação do usuário com as instâncias operacionais do banco de dados da Microsoft). Os termos *procedures*, *queries* e *triggers* denominam comandos técnicos específicos na linguagem binária para estabelecer rotinas automatizadas a serem executadas pelo *software* para agilizar a inserção, validação, armazenamento, consulta e geração de relatórios a partir dos dados computados. Um exemplo típico das artimanhas do *Establishment*.

Um dos meios de ultrapassar obstáculos que se estratificaram ao longo das décadas é contorná-los; assim, para fazer com que os conceitos aqui propostos possam fazer sentido é necessário inserir o potencial transformador da Democracia no processo. Como os decisores políticos no país parecem sofrer de miopia social crônica, é fundamental fazer com que um argumento que eles deveriam conhecer seja apresentado, e este argumento é a participação democrática direta do cidadão no processo de construção de uma Política Tecnológica. Democratizar o acesso aos procedimentos decisórios, com mecanismos transparentes de validação dos resultados para promover a plena inserção da sociedade na discussão de temas que afetem a soberania e, por consequência, o futuro do país. Para isso é essencial haver mais Democracia, mais participação popular em todos os níveis, mais debates e, principalmente, mais vontade política de criar as condições para o desenvolvimento do país. O Brasil é como um ser vivo, que, se adequadamente nutrido e cuidado, pode atingir sua máxima envergadura e potencial, crescendo forte e sadio, produzindo empregos, educação, riqueza, saúde, segurança e bem viver para todos. Algumas pessoas não acostumadas aos postulados filosóficos, eventualmente, podem não entender a analogia de que a sociedade é similar a um organismo vivo, que não é simplesmente composto por um conjunto de órgãos, mas por um aglomerado de partes que desempenham conjuntos de funções – um organismo social. Essa analogia me parece coerente e faz sentido, pois as relações entre as partes desse organismo social acontecem por causa e efeito das funções distintas de cada um de seus integrantes, numa simbiose que pode gerar paz e justiça social, prosperidade e riqueza, expandindo os horizontes de vida coletiva e construindo a autonomia do país enquanto nação.

Andrew Feenberg faz um questionamento com bases históricas que traz recursos para esta análise, ao perguntar<sup>30</sup>:

---

<sup>30</sup> Cf. (FEENBERG, 2010, pg. 29). *Why has democracy not been extended to technically mediated*

*Por que a democracia não foi estendida a domínios tecnicamente mediados da vida social, apesar de um século de lutas? É porque a tecnologia é incompatível com a democracia ou porque foi usada para suprimi-la? O peso do argumento sustenta a segunda conclusão. A tecnologia pode entregar mais de um tipo de civilização tecnológica. Nós ainda não esgotamos o seu potencial democrático (FEENBERG, 2010, pg. 29).*

O filósofo faz uma pergunta aparentemente simples, que revela a grande carga de interesses que operam nos processos decisórios relativos à produção tecnológica. Como será demonstrado, quem controla a elaboração dos padrões normativos – o Código Técnico – pode controlar muitas (todas?) áreas do sistema social. O esforço do *Establishment* em controlar o Código Técnico revela a sua importância e a necessidade de democratizar o acesso a ele, pois o Código Técnico só faz sentido quando é implementado. Ele pode – deve – ser lógico, racional, coerente, etc., mas só é percebido como agregador de fatores políticos ao ser implementado, daí a sua relevância. É crucial determinar que o Código Técnico funciona como legislação, dado que esta é também uma espécie de Código Técnico. Como na maioria das vezes os ditames técnicos estão ocultos em sua aparente racionalidade, a obediência compulsória a eles não é percebida como elemento manipulador e de submissão a interesses hegemônicos. Portanto, apenas democratizar o acesso à elaboração do Código Técnico não é suficiente: definitivamente, é necessário demonstrar o alcance de suas implicações técnicas impositivas. O esclarecimento das regras e suas consequências é o meio pelo qual é possível demonstrar a isenção de um processo, ou a submissão dele a interesses quaisquer. Eliminar as anomalias é possível através da Democracia, usando os instrumentos fornecidos pela Tecnologia da forma preconizada por Feenberg.

Desse modo, após esta introdução, exponho nas páginas seguintes os resultados da pesquisa e do esforço hermenêutico, relativos a este trabalho.

---

*domains of social life despite a century of struggles? Is it because technology is incompatible with democracy or because it has been used to suppress it? The weight of the argument supports the second conclusion. Technology can deliver more than one type of technological civilization. We have not yet exhausted its democratic potential. - tradução minha.*

## 2 CONCEITOS FUNDAMENTAIS NA OBRA DE ANDREW FEENBERG

Inicialmente farei uma síntese dos dados biográficos do autor que escolhi como referencial para trabalhar nesta tese, por ser um autor vivo, ativo e produtivo.

Andrew Lewis Feenberg nasceu em New York, nos Estados Unidos, em 1943. Graduou-se em Filosofia, na Universidade John Hopkins em 1965, e dali foi para a Universidade da Califórnia, em San Diego, onde obteve o título de mestre em 1967. Após isso, estudou na Universidade de Paris, França. Voltando aos Estados Unidos, Feenberg fez o doutorado na Universidade da Califórnia, sob a orientação de Herbert Marcuse, obtendo o título em 1973. Foi professor na Universidade Estadual de San Diego de 1969 a 2003. Depois se mudou para Vancouver, Canadá, onde é, até hoje, professor na Universidade Simon Fraser na cátedra em Filosofia da Tecnologia. É um ativo conferencista e docente visitante em instituições de ensino superior em diversos países, com 18 livros publicados como autor e editor, e 157 artigos (até 2022), com traduções publicadas no Japão, China, Holanda, Rússia, Brasil, Coreia do Sul, Argentina e outros países. Esteve presente na UFU em junho de 2013 num colóquio sobre a Filosofia da Tecnologia, com grande repercussão.

O presente capítulo visa apresentar, sucintamente, alguns dos conceitos basilares da argumentação filosófica de Feenberg e seu posicionamento intelectual que nasce, principalmente, de sua leitura de Herbert Marcuse – em minha opinião a mais forte influência em sua construção teórica. A trajetória argumentativa de Feenberg utiliza outros autores em seu arrazoadado, como Karl Marx, Friedrich Engels, Vladimir Lenin, Martin Heidegger, Gilbert Simondon, Michel Foucault, Jacques Ellul, Albert Borgmann, Maurice Merleau-Ponty, Hans Jonas, Langdon Winner, Marshall McLuhan e muitos outros<sup>31</sup>, mas o viés interpretativo desses autores, a meu ver, permite identificar, discretamente, que o texto dele, muitas vezes, traz uma perspectiva marcuseana, nem sempre evidente, mas que se faz presente em suas

---

<sup>31</sup> Faço aqui uma observação crucial: esses e vários outros autores são citados por Feenberg, embasando sua argumentação, porém neste trabalho não usarei diretamente tais autores, exceto em casos pontuais e absolutamente necessários ao pleno entendimento do meu texto, pois o foco desta tese não é a obra filosófica de Feenberg como um todo, e sim o uso de um de seus conceitos (o Código Técnico) para fundamentar a possibilidade teórica de construir uma política tecnológica brasileira. Por exemplo, o aspecto ético da Tecnologia, amplamente estudado por Hans Jonas em *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. PUC-Rio, 2006, é uma obra relevante para a compreensão da dimensão ética na esfera tecnológica, mas, por não ser este o objetivo desta tese (que visa o aspecto **político** na construção da Tecnologia), a abordagem de Jonas não é utilizada, pois não está conectada diretamente ao foco do projeto. Tal decisão visa manter o texto direcionado, restrito e isento de possíveis conflitos conceituais que dificultem a compreensão da proposição teórica que defendo.

premissas e conclusões. Entretanto, a coerência interna da sua argumentação é visível e define a robustez filosófica de suas proposições, dando autonomia e caráter próprio à sua teoria, explorando aspectos inicialmente esboçados e/ou definidos por Marcuse, além de outros conceitos relevantes demonstrados pelos autores supracitados e por outros que não destaquei, mas nem por isso menos importantes na obra de Feenberg. Sua proposta filosófica é consistente, objetiva, coerente e possui uma perspectiva contemporânea que a coloca em destaque na realidade sociocultural do século 21.

A Filosofia, por sua pluralidade hermenêutica, permite abarcar praticamente todas as indagações e questionamentos humanos; por isso, nada mais natural que ela também se ocupe da Tecnologia como produto da ação humana. Ao longo da História as abordagens a respeito da Tecnologia foram ligadas à Técnica, naturalmente pela raiz etimológica de ambas, que as conectam em origem<sup>32</sup>. Apesar da relevância inquestionável do papel da Técnica na elaboração da Tecnologia, há que se considerar que esta, atualmente, possui características e implicações conceituais próprias, que filosoficamente a distinguem da Técnica, exigindo assim uma abordagem analítica específica. E este é, talvez, um dos principais aspectos que Andrew Feenberg usa para elaborar seu pensamento filosófico, começando por uma análise filosófica crítica específica da estrutura social e política que constrói e usa a Tecnologia, e dos direcionamentos hegemônicos impostos à produção tecnológica.

Andrew Feenberg expõe, com isenção, fatos das sociedades industriais que podem ser considerados antidemocráticos e excludentes, apesar de sua aparente “racionalidade técnica”, com objetivo de atender interesses hegemônicos pré-determinados. Sua proposta filosófica, baseada numa releitura ampliada da Teoria Crítica formulada pela Escola de Frankfurt, coloca a Tecnologia como objeto de uma nova forma de pensar, elaborando assim as bases do que ele chamou de Teoria Crítica da Tecnologia, mas que decidiu reformular, passando a nomear sua

---

<sup>32</sup> Os conceitos de Técnica e Tecnologia usados neste trabalho são: Técnica é um conjunto de conhecimentos, aparatos e instrumentos, que são utilizados com propósitos específicos, porém ‘neutros’ em suas finalidades, podendo ser usados tanto para alienar, controlar e oprimir, quanto para libertar a sociedade. Tecnologia pode ser entendida como uma forma específica de produção que usa a técnica como elemento de um processo de controle social, e, por consequência, de controle econômico. Conforme **Oliveira, F. H., Obsolescência planejada : a produção tecnológica como instrumento de repressão social em Herbert Marcuse**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Filosofia, p. 19 a 25, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.1339>

abordagem filosófica de Construtivismo Crítico, por ser uma filosofia especificamente política da Tecnologia<sup>33</sup>. Sua análise objetivamente crítica coloca a Tecnologia como elemento de imenso potencial de transformação da vida social em suas múltiplas áreas, e transita entre os padrões socioeconômicos “capitalistas” e “socialistas” – embora ele não limite seus conceitos a tais perspectivas<sup>34</sup>; pois a sua posição aponta para um aspecto relevante da estrutura das sociedades industriais contemporâneas, independente de seu perfil político: os interesses hegemônicos que determinam os padrões normativos para a produção científica e tecnológica. Neste aspecto, a crítica de Feenberg à abordagem tecnocrática dominante na sociedade industrial racional moderna não está restrita à hegemonia consumista do capitalismo, pois também aponta as incongruências da burocracia autoritária do socialismo. Ele demonstra que ambas as opções políticas adotam a mesma posição conceitual de que a Tecnologia é um instrumento, e que elas inserem sutilmente a ideia de que para mudar as relações sociais mediadas pela Técnica e pela Tecnologia bastaria permutar/substituir os seus controladores, em lugar de propor uma efetiva transformação interna no processo de desenvolvimento sócio tecnológico. Aquela perspectiva teórica apenas mantém a hegemonia dominante, ainda que afirmando ser esse o caminho para o avanço social. Feenberg busca demonstrar que o desenvolvimento tecnológico democrático não tem como acontecer se a Tecnologia for tratada como um simples instrumento<sup>35</sup>. Para ele, sob quaisquer modelos sociais e políticos, a hegemonia moderna está organizada ao redor da Tecnologia, e, portanto, faz com que esta absorva e incorpore os interesses dominantes do substrato social em que ela é elaborada<sup>36</sup>. Tais interesses direcionam e determinam não apenas **qual** artefato tecnológico será produzido, mas também **como** será produzido e para **quem** será oferecido, visando atender objetivos previamente definidos<sup>37</sup>. O resultado dessa hegemonia tem profundos efeitos sociais, econômicos, culturais e políticos, que nem sempre serão compreendidos de imediato, mas que ao longo do tempo são nitidamente identificáveis, por sua natureza histórica e ontologicamente determinada, inclusive em relação à interpretação de suas causas e efeitos<sup>38</sup>. Para que essas relações conceituais se

---

<sup>33</sup> Cf. (FEENBERG, 2022, pg. 147).

<sup>34</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg.141 – 143).

<sup>35</sup> Cf. (FEENBERG, 2010).

<sup>36</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, In: IX).

<sup>37</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 15, 42, 48, 64).

<sup>38</sup> Cf. (FEENBERG, 2017, p. 17).

estabeleçam ao longo da História, há uma conexão lógica entre elas, descrita pelo autor de forma bastante esclarecedora. Ele demonstra que essa conexão é, essencialmente, de natureza política.

O procedimento adotado por Feenberg estabelece, inicialmente, um agrupamento das principais correntes teóricas relativas à Tecnologia, colocando-as em três grupos: determinismo, instrumentalismo e substantivismo<sup>39</sup>. O esforço do filósofo é demonstrar que, historicamente, a Filosofia da Tecnologia adotou essas três perspectivas distintas para analisar a Tecnologia e permitir seu entendimento e questionamento com bases estritamente filosóficas. É possível descrever esses três grupos considerando que o autor coloca um enfoque nos momentos históricos distintos em que tais grupos são descritos filosoficamente, o que permite inferir que o agrupamento adotado por ele é uma espécie de nivelamento das possibilidades interpretativas de um diálogo tecnológico<sup>40</sup>. Embora não seja a única, o filósofo observa que a perspectiva histórica é relevante nessa análise, pois há um sequenciamento lógico na interpretação da Filosofia da Tecnologia a partir de fatos históricos relevantes, como as guerras, por exemplo. Sinteticamente, temos as seguintes características desses níveis/grupos considerados por Feenberg:

**Determinismo:** Historicamente, parece que Feenberg não prioriza estabelecer, objetivamente, uma corrente filosófica precisa para essa perspectiva da Tecnologia. Nos textos a que tive acesso, não encontrei uma referência direta a algum autor ou proposição teórica que determine essa conceituação. De acordo com ele, em seu livro *Questioning Technology*, a visão **determinista** da Tecnologia provém de um entendimento dos processos funcionais, racionais e lógicos que constroem e elaboram a Tecnologia. Isto é, os mecanismos processuais e a descrição das funções de acesso e uso à Tecnologia e seus artefatos, determinam sua autonomia e tal autonomia direciona o avanço da própria Tecnologia – o que o autor chama de “progresso”<sup>41</sup>. A conclusão lógica dessa perspectiva determinista é que ela defende uma posição em que a Tecnologia teria o poder de direcionar os objetivos e rumos para o crescimento social, cultural e econômico na sociedade moderna. Porém, essa perspectiva coloca a Tecnologia num plano de neutralidade, por considerá-la apenas um instrumento racional e técnico. Feenberg tratará esse posicionamento em sua

---

<sup>39</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg.9).

<sup>40</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, In: III).

<sup>41</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 1-9) onde o autor apresenta sua tabela de perspectivas da Tecnologia.

Teoria Crítica demonstrando a incoerência basilar dessa perspectiva de neutralidade da Tecnologia, que ignora a constituição da própria estrutura tecnológica.

**Instrumentalismo:** Os postulados de Feenberg agrupam algumas teorias a respeito da Filosofia da Tecnologia a partir de um conceito comum a todas: a perspectiva de que o domínio do ser humano sobre a Tecnologia faz dela um instrumento – um meio racional – para obtenção de resultados, e, que tal instrumento não possui valores em sua elaboração, sendo portanto **neutro**. Por essa perspectiva, a Tecnologia, sendo isenta de valores sociais que possam representar os interesses dominantes de uma determinada época/sociedade, é apenas um meio para execução de tarefas, sendo, portanto, somente um instrumento técnico a ser usado a critério do ser humano<sup>42</sup>. Feenberg adota o critério de distinguir a Tecnologia primitiva, antiga, da contemporânea – atual – ao situar historicamente as teorias instrumentalistas entre o final do século 19 e o início do século 20, onde os avanços tecnológicos abriram espaço para profundas transformações sociais<sup>43</sup>. O autor demonstra que a percepção de neutralidade da Tecnologia está amparada por uma visão de funcionalidade processual desta, o que ele vai colocar sob questionamento crítico e demonstrar suas falhas.

**Substantivismo:** Essa perspectiva, segundo Feenberg, destaca-se pela autonomia da Tecnologia, sendo definida pela determinação do próprio desenvolvimento desta, ou seja, a Tecnologia pode ser entendida como tendo uma espécie de “vida própria” – uma essência – sendo direcionada pelo seu próprio poder de progredir e, por conseguinte, impulsionar o desenvolvimento humano. Assim, a sociedade prospera, cresce e se diversifica a partir dos parâmetros dados pela Tecnologia, isto é, esta exerceria uma influência sobre as ações humanas. Feenberg considera que essa perspectiva, ao colocar a autonomia tecnológica como elemento propulsor do desenvolvimento socioeconômico e cultural, implica numa forma de poder embutido na Tecnologia e inerente à sua construção e uso<sup>44</sup>. Essa característica do substantivismo terá grandes impactos na elaboração da Teoria Crítica da Tecnologia, conforme os postulados de Feenberg. Observo que esta perspectiva do filósofo é baseada na leitura que ele faz de pensadores como Jacques Ellul, Martin

---

<sup>42</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 5-6; 11-13).

<sup>43</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 9-13).

<sup>44</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 14-15) sendo, também, este um dos argumentos de Feenberg para definir o papel da hegemonia na construção da Tecnologia, como se verá mais adiante.

Heidegger e Jurgen Habermas<sup>45</sup>, (mas não apenas destes), pois tais autores possuem em comum a conceitualização da Tecnologia como exercendo um poder sobre a ação humana, a partir de uma posição essencialista do papel da Técnica e, por consequência, da Tecnologia. Com base nessas teorias, abordadas por sua perspectiva filosófica, o autor aponta os problemas inerentes à elas e as possibilidades lógicas de solução, que são mostradas através da Teoria Crítica da Filosofia, como se vê adiante.

De acordo com o que foi exposto, Feenberg elabora seu quadro de perspectivas da Filosofia da Tecnologia, sintetizando os conceitos acima descritos numa imagem que descreve sucintamente os conceitos de cada teoria e o ponto de aglutinação desses conceitos em sua Teoria Crítica, que será analisada a seguir. O quadro é este, conforme minha tradução livre da imagem constante na página 9 de *Questioning Technology*.

**Quadro 1.** Perspectivas da Filosofia da Tecnologia.

<b>TECNOLOGIA É:</b>	AUTÔNOMA	HUMANAMENTE CONTROLADA
NEUTRA – (separação completa de meios e fins)	<i>Determinismo</i> (exemplo: Marxismo Tradicional)	<i>Instrumentalismo</i> (fé/crença liberal no progresso)
CARREGADA DE VALOR (meios formam um modo de vida que inclui um fim)	<i>Substantivismo</i> (meios e fins ligados a sistemas)	Teoria Crítica (escolha da alternativa de sistemas, meios e fins)

Fonte: (FEENBERG, 1999, pg. 9). Adaptado pelo próprio autor (2024).

Este quadro é, hoje, uma referência amplamente aceita no estudo da Filosofia da Tecnologia, ao agrupar logicamente as conceituações relativas ao tema. Tais conceitos são detalhados na Teoria Crítica da Filosofia/Construtivismo Crítico propostos por Andrew Feenberg, pois desse detalhamento surge o elemento crítico essencial para a elaboração desta tese, que é o Código Técnico, o catalisador

<sup>45</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 10-17); (FEENBERG, 2002, pg. 06-11). Os autores supra citados NÃO serão usados como referência neste trabalho, pois seus conceitos são usados como referencial a ser perquirido pela Teoria Crítica proposta por Feenberg, não sendo essenciais aos objetivos específicos deste projeto. Eles são citados aqui como esclarecimento aos referenciais teóricos de Feenberg e por sua relevância histórica na Filosofia. Para maiores esclarecimentos, sugiro a leitura de Habermas, J. *Técnica e Ciência como Ideologia* (1968), tradução Artur Morão, Lisboa, Edições 70, 2006; Ellul, J. *The Technological Society* (1954), tradução de John Wilkinson, New York, Vintage Books, 1967 e Heidegger, M. *La pregunta por la Técnica* (1949), in, Martin Heidegger, *Filosofía, Ciencia y Técnica*, tradução de Jorge Acevedo, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 2007, pg. 117 – 154.

conceitual que uso para fundamentar a análise do uso hegemônico da política na Teoria Crítica da Filosofia.

Para estabelecer algumas das premissas deste trabalho, é necessário definir pontos teóricos cruciais na obra de Feenberg, pois se o Código Técnico é o instrumento lógico e racional usado para estabelecer processos políticos hegemônicos, de algum modo, certamente existem conexões e, em alguns casos, limites entre tais processos que se afunilam e agrupam no Código Técnico. A partir do quadro montado pelo filósofo, é possível uma abordagem mais ampla de sua proposta teórica, iniciando pela aparente neutralidade instrumental tecnológica.

A aparente neutralidade da Tecnologia está baseada num conceito admitido por praticamente todas as teorias que a estudam: a sua **objetividade racional**. Essa objetividade, imbuída de uma racionalidade estruturante dimensionada lógica e tecnicamente, possui uma característica teleológica que é a **eficiência**<sup>46</sup>. Sendo a eficiência um aspecto que confirma a racionalidade da Tecnologia, é possível usá-la como um valor universal, segundo Feenberg; e, portanto, considerar a eficiência universalmente aceita como um valor inerente à própria Tecnologia, pois apenas o uso da própria Tecnologia é que poderá demonstrar sua eficiência. Então isso significa – por indução – que aceitar a eficiência é também aceitar os demais valores embutidos na construção da própria Tecnologia. Essa elaboração do autor coloca a eficiência universal da Tecnologia não apenas como um conceito filosófico, mas como instrumento a ser usado politicamente para fornecer padrões para a construção da vida social, e, por conseguinte, servir como instrumento da hegemonia dos interesses dominantes de uma sociedade tecnológica – (esta perspectiva de Feenberg tem vários efeitos em sua argumentação, como em sua abordagem da teoria instrumentalista.) Neste momento, a argumentação dele descreve como a eficiência embasa o principal conceito da teoria *determinista*, que é o **desenvolvimento** da Tecnologia. Segundo o autor, o desenvolvimento tecnológico possui uma autonomia que define seu direcionamento, determinando portanto os ciclos de desenvolvimento da própria Tecnologia e da sociedade em que ela está inserida<sup>47</sup>. Isso traz consigo discretíssimas inserções conceituais que permitem o estabelecimento de sutis mecanismos autoritários no controle do processo tecnológico, pois sua lógica estruturante e racionalidade demonstrada pela *eficiência*

---

<sup>46</sup> Cf. (FEENBERG, 1995, pg. 22-23).

<sup>47</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 77-80).

da Tecnologia impõem, coercitivamente, padrões a serem seguidos e normativas a serem obedecidas por toda a sociedade<sup>48</sup>. Esse viés autoritário não é algo intrínseco à Tecnologia, e sim ao processo formal de elaboração dos requisitos técnicos de pesquisa, projeto, desenvolvimento, implantação e uso dos artefatos tecnológicos. Tal perspectiva, amplamente demonstrada por Marcuse e desenvolvida por Feenberg possui, também, outra característica relevante: a complexidade estrutural que exige o domínio de linguagem técnica própria, apresentada através do Código Técnico<sup>49</sup>. Esse domínio estabelece a diferenciação social entre aqueles que conhecem e usam a linguagem técnica e aqueles que apenas usam os artefatos/processos construídos por ela. O trajeto hierárquico da lógica do desenvolvimento tecnológico representa um ciclo que se retroalimenta, pois a hierarquia tecnológica vai ser traduzida numa hierarquia social, refletindo os valores que a estabeleceram<sup>50</sup>. Esta forma de conectar a eficiência da Tecnologia com os valores deterministas que possam intervir em sua elaboração, acabam por limitar o alcance da própria Tecnologia, pois fica evidente que haverá alguma forma de relativismo oriundo da própria sociedade, que poderá restringir/alterar o alcance projetado da Tecnologia desenvolvida<sup>51</sup>. Com isso, Feenberg consegue demonstrar que a teoria **determinista** possui restrições em sua própria concepção, limitando sua aplicação, ou, restringindo seus argumentos a um viés ideológico e autoritário, hegemônico por sua própria natureza.

Por outro lado, a teoria **instrumentalista**, que o filósofo agrupa sob a égide de uma pretensa crença no progresso, tem uma visão de absoluta neutralidade da Tecnologia, ao colocar esta como algo sujeito à vontade do ser humano, sendo portanto subordinada aos fins pretendidos com o seu uso<sup>52</sup>. A definição prévia de um objetivo (fim) seria, portanto, um argumento que demonstraria ser a Tecnologia apenas um meio instrumental para se obter um determinado resultado, planejado previamente. Por essa perspectiva, a Tecnologia nada mais seria que um mero artefato com funcionalidades específicas, submetido à racionalidade e vontade

---

<sup>48</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 77-78).

<sup>49</sup> Cf. (FEENBERG, 1995, pg. 87-90).

<sup>50</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 82-83).

<sup>51</sup> Este entendimento dos postulados de Feenberg é oriundo de sua descrição dos processos de implantação da plataforma Minitel na França, que teve seu uso alterado pelos usuários, resultando em mudanças na própria estrutura do artefato tecnológico e nas relações sociais entre seus usuários, antecipando o advento da Internet. Cf. (FEENBERG, 1995, pg. 158-164).

<sup>52</sup> É possível fazer esta afirmação a partir da interpretação do texto de Feenberg nestes livros: Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 5 – 7) e também Cf. (FEENBERG, 1995, pg. 21 – 24).

humana, não possuindo nenhuma característica que pudesse influenciar o substrato social em que ela está inserida. Essa conceituação do **instrumentalismo** baseia-se na interpretação de que as relações entre os fins pretendidos (os objetivos) e os meios instrumentais (a Tecnologia) são relações contingenciais, não havendo valores em sua elaboração. Essa abordagem instrumentalista coloca a Tecnologia sob o prisma da funcionalidade operacional, estabelecendo que as funções de artefatos tecnológicos são definidas *a priori*, não havendo valores em sua execução. Feenberg demonstra que esse argumento não se sustenta, em especial ao situar logicamente o papel do *design* na elaboração da Tecnologia, pois este surge como resultado de um conceito da maior relevância nas proposições de Feenberg, que é a ambivalência – conceito que será abordado logo mais adiante, pois neste momento estamos examinando as perspectivas teóricas que conduzem à Teoria Crítica da Filosofia da Tecnologia<sup>53</sup>. Feenberg insere o *design* como manifestação de valores sociais e não apenas de características técnicas, pois os padrões de uso dos artefatos tecnológicos também são determinados pelo *design* adotado em sua construção. Feenberg afirma que são as relações lógicas que permitem compreender as restrições do instrumentalismo aplicado à Tecnologia.<sup>54</sup>

*A teoria instrumentalista da tecnologia, tanto em suas formas marxistas quanto não marxistas, compartilha a suposição do senso comum de que os sujeitos da ação – por exemplo, o trabalhador ou o Estado – podem ser definidos independentemente de seus meios. Mas, na realidade, sujeitos e meios estão entrelaçados: o carpinteiro e o martelo aparecem acidentalmente relacionados apenas na medida em que não se considera a carpintaria como uma vocação que molda o carpinteiro através de uma relação com as ferramentas do ofício. O exército não é meramente relacionado acidentalmente com suas armas, mas é estruturado em torno das atividades que elas apoiam. Da mesma forma, a escola não "usa" seus professores ou seus conhecimentos como meios para seus objetivos educacionais, mas é constituída como agente (ator) por esses "meios". Nesses casos de ação coletiva, o agente (ator) é seu meio de ação visto de outro ângulo.*

Como é demonstrado, as relações objetivas entre os agentes tecnológicos e os instrumentos utilizados como meios, determinam vínculos que possuem efeitos

<sup>53</sup> Ver capítulo 1 e 4 deste trabalho, onde o *design* é abordado.

<sup>54</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 63). *Instrumentalist theory of technology in both its Marxist and non-Marxist forms shares the commonsense assumption that the subjects of action—for example, the worker or the state—can be defined independently of their means. But in reality subjects and means are dialectically intertwined: the carpenter and the hammer appear accidentally related only so long as one does not consider carpentry as a vocation shaping the carpenter through a relation to the tools of the trade. The army is not merely accidentally related to its weapons, but is structured around the activities they support. Similarly, the school does not "use" its teachers or their knowledge as means to its educational goals, but is constituted qua actor by these "means." In these cases of collective action, the agent is its means of action viewed from another angle.* - Tradução minha.

sociais mediados pela própria Tecnologia, o que expõe a limitação da teoria instrumentalista, pois essa posição demonstra que o instrumentalismo possui um elemento que o restringe, implodindo sua própria conceituação, pois se a Tecnologia fosse neutra não possuiria os inegáveis efeitos sociais demonstrados pelo seu uso.

Feenberg também aborda a teoria **substantivista**, partindo de conceitos de Heidegger e Ellul, definindo-a, genericamente, como um novo sistema cultural que reestrutura o mundo social como um objeto de controle<sup>55</sup>. Interpretando os conceitos propostos nas teorias **determinista** e **instrumentalista**, Feenberg considera que o **substantivismo**<sup>56</sup> — em alguns momentos próximo de um **substancialismo**<sup>57</sup> — define a incorporação de valores realmente **substantivos** (e em alguns casos quase **substanciais**) à Tecnologia, e tais valores são determinantes na relação com o mundo (sociedade) em que a Tecnologia se insere. Decodificar tais valores permite pressupor que a Tecnologia seja algo potencialmente ameaçador à sociedade, restringindo as próprias relações humanas pela imposição de controles lógicos, racionais e tecnicamente estruturados pela própria mediação tecnológica, num processo tautológico. Citando Jacques Ellul e Martin Heidegger, o filósofo destaca que, de acordo com o substancialismo, uma das características das sociedades modernas (independentemente das escolhas políticas) é sua identificação com o “fenômeno técnico”, e assim a Tecnologia se revela como um processo sistêmico autoritário, racional, direcionado pela e para a **eficiência**<sup>58</sup>. O resultado desse processo é a autonomia da Técnica, algo ameaçador para a humanidade, pois exclui a autonomia das relações sociais, que passam a ser determinadas e mediadas pela Tecnologia. Um destino trágico para o ser humano, que não possui nenhum modo de controle sobre o desenvolvimento tecnológico e nem sobre a própria Tecnologia — tornando-se assim uma vítima da própria racionalidade. Essa proposição teórica é analisada por Feenberg considerando a instrumentalização como um processo sistêmico que revela as estruturas ocultas nas relações sociais, que se tornam

<sup>55</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg.6-7).

<sup>56</sup> Essa diferenciação é necessária, pois Feenberg a evidencia Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 3-13). E em sua palestra em Jomaba-Japão, em 2003, o filósofo reitera essa diferenciação ao afirmar que o termo “substantivismo” foi escolhido para descrever uma posição que atribui valores substantivos à tecnologia, em contraste com as visões como a do instrumentalismo e a do determinismo, nos quais a tecnologia é vista como neutra em si mesma Cf. (FEENBERG, 2022).

<sup>57</sup> Estabelecer as diferenciações conceituais entre **substantivismo** e **substancialismo** foge ao escopo deste trabalho. Porém como Feenberg faz essa distinção, cabe observar que enquanto o substancialismo admite a existência de substâncias distintas dos fenômenos; o substantivismo na perspectiva do filósofo se contrapõe ao instrumentalismo e determinismo, por ser um conceito específico da vida social, com isso negando a mera instrumentalização da Tecnologia.

<sup>58</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 2-3).

evidentes através da Tecnologia (numa leitura conceitual de Heidegger, conforme este propõe<sup>59</sup>). Porém, Feenberg não se restringe a Heidegger, e apresenta as argumentações de Jacques Ellul, observando que ambos analisam a Tecnologia a partir de sua essência; e, por isso, Feenberg os considera os principais formuladores da teoria substantivista. Ellul afirma que não se pode definir a Tecnologia apenas a partir de seus artefatos – é necessário inserir o ser humano no contexto tecnológico, caso contrário qualquer definição do que seja Tecnologia será insuficiente<sup>60</sup>. Ellul propõe uma perspectiva da Tecnologia em dois níveis distintos:

- autonomia perante a sociedade e a tradição social,
- autonomia em seu desenvolvimento próprio.

Essa distinção conceitual de Ellul coloca de um lado a possibilidade de um conhecimento intuitivo das formas primitivas da Tecnologia, mas que não se aplica às sociedades tecnológicas modernas, o que exclui o uso das tradições sociais para o desenvolvimento técnico/tecnológico; colocando o avanço tecnológico como resultante do aproveitamento racional de bases de conhecimento acumuladas e cientificamente comprovadas (conforme referência anteriormente citada). Por outro lado, o desenvolvimento da Tecnologia está baseado na eficiência, como referencial de uso. Assim, por ter como meta ser eficiente, a Tecnologia exclui o ser humano do processo desenvolvimentista, pois o desenvolvimento de qualquer Tecnologia será sempre o mais eficiente possível, prevalecendo a objetividade técnica, lógica e racional sobre eventual subjetivismo. Essa conformação do processo de desenvolvimento tecnológico determina que, tendo a característica de ser o mais eficiente possível para tal desenvolvimento, a Tecnologia faz do ser humano um espectador do processo, pois ele está submetido à autoridade imposta pela normativa (padrões determinados por um Código Técnico) que busca a eficiência como objetivo.<sup>61</sup>

A junção das proposições de Heidegger e Ellul resulta numa conceituação que coloca a humanidade quase que como um ente passivo no processo tecnológico, em lugar de ser um agente de transformação e evolução das múltiplas formas da Tecnologia e seus correspondentes efeitos sociais. Feenberg considera que, por essa abordagem inserir a essência como forma definitiva da Tecnologia, a coloca como um fato histórico específico, resultante de um processo inevitável de

<sup>59</sup> Interpretando Cf. (HEIDEGGER, 2007, pg. 140 – 141).

<sup>60</sup> Conforme meu entendimento de Cf. (ELLUL, 1967, pg. 11-15).

<sup>61</sup> Cf. (ELLUL, 1967, pg. 79-83).

evolução da própria Tecnologia, não havendo, portanto, espaço para a ação humana. O que parece paradoxal, pois se a Tecnologia terá efeitos sociais, tais efeitos também a afetarão, por reflexo direto dos próprios atos tecnológicos, num padrão sistemático que se retroalimenta.

Essa perspectiva restritiva da teoria substantivista, ao incorporar o essencialismo em sua formulação (o que a aproxima do substancialismo), exclui a possibilidade de transformação da Tecnologia, ao situá-la separadamente de um contexto histórico e social, impossibilitando eliminar o controle autoritário incorporado à própria Tecnologia. Por consequência, a possibilidade do poder autoritário da Tecnologia impor suas determinações lógicas e racionais torna-se praticamente ilimitada, o que obriga a sociedade a usar artefatos tecnológicos primitivos (ou obsoletos) ou aceitar passivamente a sujeição autoritária aos ditames dos processos hegemônicos manifestos nos artefatos tecnológicos<sup>62</sup>. Assim, Feenberg demonstra a inviabilidade prática da teoria substancialista, sem, no entanto, rejeitar a validade argumentativa de alguns de seus conceitos. Ele observa que a perspectiva teórica de Heidegger e Ellul possui consistência lógica e filosófica, porém adota um viés pessimista, em que o autoritarismo e a autonomia tecnológica alienam o ser humano de si mesmo. O que não é a perspectiva adotada por Feenberg.

Sucintamente essas são as principais teorias que foram elaboradas ao longo do tempo, visando abordar a Tecnologia (e a Técnica), antecedendo a proposta de Andrew Feenberg de reconstruir uma base filosófica coerente, robusta e logicamente consistente ao visar a completude sistêmica para abordar a Tecnologia. Sua Teoria Crítica da Tecnologia/Construtivismo Crítico é um exercício intelectual em que o autor inova a abordagem hermenêutica do estudo dos artefatos, processos e sistemas tecnológicos, sem excluir ou ignorar o que já foi estudado e debatido por outros pensadores, por estabelecer sua abordagem através da **política**. Por tais razões, a proposta filosófica de Feenberg abarca, democraticamente, conceitos já propostos, e, em lugar de simplesmente rejeitá-los ou se opor a eles, consegue absorver e incorporar alguns de tais conceitos, reinterpretando-os ao demonstrar outras possíveis perspectivas, baseadas em sua abordagem crítica. Assim, ele constrói sua estrutura analítica inovando ao inserir novas perspectivas a um modelo que, até então, estava ancorado nas abordagens da Tecnologia por um viés técnico,

---

<sup>62</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg.14-18; 200-204).

resultando nas teorias anteriormente descritas e criticamente avaliadas pelo autor. Feenberg faz um trajeto intelectual em que vai dissecar conceitos anteriormente propostos por outros pensadores e simultaneamente assumindo posições diversas das deles (inclusive de seu maior referencial: Herbert Marcuse), para trazer distintos e inovadores níveis conceituais de elementos críticos à sua proposta filosófica.

Para o objetivo desta tese, é necessário, portanto, detalhar como e porquê as proposições de Feenberg se concatenam para formar um quadro coerente e lógico, do qual é possível destacar o Código Técnico como elemento essencial para o desenvolvimento de uma política tecnológica nacional para o Brasil. Tudo principia com a possibilidade de uma transformação tecnológica que, segundo Feenberg, deve se basear na utilização dos próprios mecanismos de desenvolvimento tecnológico de forma aberta, inclusiva e democrática – e ele sintetiza essa possibilidade no que chama de **teoria da instrumentalização**. Essa teoria de Feenberg visa descrever como os interesses sociais estão inscritos no desenvolvimento da Tecnologia e como esse processo pode ser reestruturado e transformado para liberar o potencial democrático da sociedade, incluindo um número cada vez maior de valores socioculturais relevantes para toda a sociedade, em lugar de manter os mecanismos de controle hegemônico existentes. O autor conecta conceitos diversos e, usando argumentos de Herbert Marcuse, define parâmetros para elaborar uma espécie de catálise conceitual em que demonstra, de um lado as relações entre os termos legais e técnicos dos objetos tecnológicos e seus significados por contextualização – e pelo seu oposto, o afastamento de um contexto específico que distorce/elimina tais significados. Essa situação é chamada por Feenberg de **instrumentalização primária**, ou seja: a condição em que a Tecnologia atua apenas de modo objetivo, observando suas funcionalidades prescritivas. Por outro lado, ele introduz a racionalização dos objetos tecnológicos a partir de seu contexto social, o que vai ser chamado por ele de **instrumentalização secundária**. Feenberg observa que é necessário definir os limites entre o que é tecnicamente exigido e necessário para o pleno funcionamento de um objeto técnico e o contexto social em que sua concretude é manifesta, sua racionalidade é construída e seus objetivos são fixados e justificados<sup>63</sup>, sendo a definição desses

<sup>63</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 178-181; 192-199). Essa interpretação observa os termos dados pelo próprio autor na página 174: *But before we can work out such a two-level critique, a fundamental objection must be met. The two level approach appears to be self-defeating. If we blur the theoretical difference between system and lifeworld by defining both in normative terms, then how are we to maintain real boundaries between them in practical affairs? It makes no sense to protest against the*

limites indispensável na compreensão de sua argumentação. Isto se faz necessário para dimensionar o alcance das proposições do filósofo e o uso que faço delas.

A instrumentalização primária se caracteriza pelo foco no aspecto funcional da Tecnologia, que Feenberg distingue em quatro níveis – “momentos”. Num primeiro nível, quaisquer objetos que possam se submeter a uma ação tecnológica são retirados de seu ambiente natural, onde estavam originalmente inseridos – é quando ocorre a **descontextualização** – ou seja, as relações desses objetos com seu contexto são excluídas. A seguir, tais objetos são submetidos a uma simplificação que os reduz às suas características instrumentais, no que o autor chama de **reducionismo**, em que apenas a sua utilidade tem relevância (o que Feenberg chama de **qualidade primária**). Em seguida ocorre o que ele chama de **autonomização**, um processo pelo qual o sujeito (objeto) tecnológico é isolado o máximo possível dos efeitos das relações que possa estabelecer com outros objetos (sujeitos), dado que por estar descontextualizado de seu ambiente original e **reduzido** às suas funções utilitárias, tal objeto opera com autonomia, e o retorno da ação do sujeito (objeto) tecnológico sobre outros objetos (sujeitos) é excluído – essa exclusão caracteriza a **autonomia tecnológica**. E, finalmente ocorre o **posicionamento**, em que são inseridos padrões normativos – leis/regras – para definir como os objetos tecnológicos serão usados. Esse posicionamento que parece ser determinado exclusivamente pelas características tecno-funcionais do objeto tecnológico, neste nível – “momento” – incorpora também o aparato legal/normativo construído a partir dos interesses hegemônicos do ambiente social em que ele será inserido e usado. É crucial este aspecto, pois Feenberg argumenta que se a **instrumentalização primária** demonstra as possibilidades relacionais estabelecidas entre as ações tecnológicas e seus respectivos objetos num nível – “momento” – determinado por suas funcionalidades; a interpretação dessas possibilidades relacionais – agora como relações efetivas – vai ocorrer no que ele denomina **instrumentalização secundária**. Este aspecto é relevante para a formulação

---

*extension of technological rationality into communicatively regulated domains if there is no fundamental difference between system and lifeworld in the first place.* - Mas antes que possamos elaborar essa crítica em dois níveis, uma objeção fundamental deve ser enfrentada. A abordagem de dois níveis parece ser autodestrutiva. Se obscurecermos a diferença teórica entre sistema e mundo da vida definindo ambos em termos normativos, então como manteremos os limites reais entre eles em assuntos práticos? Não faz sentido protestar contra a extensão da racionalidade tecnológica em domínios regulados comunicativamente se não houver diferença fundamental entre sistema e mundo da vida em primeiro lugar. - Tradução minha.

filosófica do autor, pois é por ele que será introduzida a **dimensão social** no processo tecnológico<sup>64</sup>.

De modo similar à forma como descreve a instrumentalização primária, o filósofo propõe também quatro níveis – “momentos” – para a instrumentalização secundária. O primeiro nível é a **sistematização**, momento em que se inserem as conexões exigidas para que os objetos tecnológicos possam se tornar plenamente funcionais. Neste nível os objetos tecnológicos assumem um novo contexto no ambiente social de onde foram originalmente removidos pela instrumentalização primária. É factível afirmar que Feenberg reposiciona/recontextualiza os objetos tecnológicos na instrumentalização secundária pela sistematização de tais objetos através do *design*; pois para o autor é este que começa a materializar a incorporação dos valores sociais hegemônicos, desse modo, a organização sistemática e lógica dos objetos tecnológicos passa a ter um significado ontológico inicialmente inexistente<sup>65</sup>. Em seguida o autor afirma que os significados sociais dos objetos tecnológicos serão atribuídos através da **mediação**, momento em que são atribuídas as possibilidades de interpretação das **qualidades secundárias** a tais objetos. Essa mediação possui características estéticas, pois os valores sociais que determinam o processo produtivo da sociedade industrial se tornam presentes nos métodos de fabricação dos objetos tecnológicos. Assim, a mediação faz com que os objetos tecnológicos passem a ter uma significação socialmente representativa<sup>66</sup>. Desse modo, o quadro conceitual de Feenberg vai se definindo, à medida que ele descreve o próximo nível da instrumentalização secundária como sendo a **vocação**. Segundo o filósofo, a vocação envolve a remoção da autonomia do objeto técnico, anteriormente mostrada na instrumentalização primária, pois na proporção em que estes são inseridos no contexto social, passam a ter efeitos concretos nos sujeitos com que tais objetos assumem relações (aqui o vocábulo “vocação” é definido por esta frase do autor: *O sujeito técnico aparece autônomo apenas na medida em que suas ações são consideradas isoladamente de seu processo de vida. Tomada em seu conjunto, a sucessão de seus atos constitui um ofício, uma vocação, um modo de vida*<sup>67</sup>). Dessa forma, a vocação, neste contexto, é um fator que estabelece

<sup>64</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 202 a 205).

<sup>65</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 205-206).

<sup>66</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 206).

<sup>67</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 206) – item 3 - *The technical subject appears autonomous only insofar as its actions are considered in isolation from its life process. Taken as a whole, the succession of its acts adds up to a craft, a vocation, a way of life.* - tradução minha.

parâmetros para atitudes e comportamentos sociais, que convergem para definir socialmente aqueles que usam determinada Tecnologia para quaisquer ações, profissionalmente, em especial. Por derradeiro, Feenberg afirma que a instrumentalização secundária está concluída com a **iniciativa**. Para ele, a iniciativa é o nível em que as relações diretas entre os sujeitos que usam os objetos tecnológicos passam a ser controladas estrategicamente pelas normativas impostas pela inserção social dos objetos tecnológicos. Essa iniciativa é a forma pela qual as regras funcionais dos objetos passam a ser válidas para os sujeitos que os usam, através do posicionamento do controle dos indivíduos, por meio dos objetos técnicos<sup>68</sup>. Com isso, o controle social (aparentemente disperso) está submetido à hegemonia dos interesses dominantes inseridos na elaboração das normas (lógica e tecnicamente justificadas) de construção e uso dos objetos tecnológicos e dos processos funcionais em que estes se tornam parte do processo social. Essas normas são definidas pelo Código Técnico.

Diante do acima exposto, é possível compreender que os quatro níveis elaborativos da instrumentalização secundária possibilitam que a Tecnologia possa assumir uma concretude social, que lhe dará um caráter ontológico específico. Entendo que Feenberg propõe o potencial de transformação da própria Tecnologia pela forma através da qual os valores sociais são inseridos nela e reabsorvidos pela sociedade nas relações entre seus integrantes e destes com os objetos tecnológicos. Sendo os níveis – “momentos” – desse processo logicamente fundamentados, torna-se evidente que a possibilidade de realização de quaisquer interesses sociais é um fator previamente existente no processo de elaboração do Código Técnico que permite a instrumentalização desses interesses, ao introduzi-los na estrutura do próprio Código<sup>69</sup>, num ciclo que se autoalimenta.

Entretanto, é necessário, também, analisar outro conceito que Feenberg utiliza, que é a **ambivalência**. O filósofo afirma que a Teoria Crítica da Filosofia não está em rota de polarização, escolhendo uma perspectiva em oposição a outra, mas sim buscando evidenciar a multiplicidade de opções que são oferecidas pela própria estrutura tecnológica. Em suas palavras, ele quer demonstrar *que a verdadeira questão não é a tecnologia ou o progresso per se, mas a variedade de tecnologias possíveis e caminhos de progresso entre os quais devemos escolher*<sup>70</sup>. Essa

<sup>68</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 207).

<sup>69</sup> Cf.(FEENBERG, 1999, pg. 207-208).

<sup>70</sup> Cf.(FEENBERG, 2002, In: V) *...the real issue is not technology or progress per se but the variety of*

abordagem abre a possibilidade de conceituar a Tecnologia a partir de múltiplas perspectivas, inserindo o sistema político e social como conector lógico e necessário das transformações educacionais, técnicas/tecnológicas, econômicas e culturais envolvidas no processo de desenvolvimento humano e tecnológico. As pessoas se transformam em contato com a Tecnologia e, simultaneamente, também transformam esta. Destas possibilidades teóricas o autor extrai uma abordagem radicalmente inovadora, que principia com a **bilateralidade** ou **bidimensionalidade**<sup>71</sup>, e assim constrói uma rota argumentativa que chegará à **ambivalência**, conceito importante para o pleno entendimento da Teoria Crítica da Filosofia. Vejamos então a dinâmica dessa análise crítica do autor e a congruência conceitual que ele desenvolve.

Cabe observar que Feenberg, a exemplo de Marcuse, adota um termo usado na psicanálise freudiana para construir sua argumentação filosófica<sup>72</sup>. Entretanto, se na psicanálise a **ambivalência** visa esclarecer as atitudes conflituosas dos indivíduos, que manifestam contradições patológicas no desenvolvimento de suas pulsões<sup>73</sup>, Feenberg usa o termo a partir de seu significado etimológico, para evidenciar o caráter dualista da interpretação hermenêutica e teleológica das possibilidades filosóficas da Tecnologia em sua Teoria Crítica. Com isso, ele consegue demonstrar inequivocamente a validade de sua argumentação e a coerência e alcance de suas proposições.

Conforme exposto anteriormente, Feenberg afirma a coexistência de distintos níveis – momentos – no processo de elaboração/construção dos objetos e métodos

---

*possible technologies and paths of progress among which we must choose...* Tradução minha.

<sup>71</sup> Feenberg utiliza a expressão *two-sided* para explicitar esse conceito. Uma tradução literal seria “bilateralidade”, “frente e verso” ou mesmo “dois lados”. Para manter a clareza filosófica exigida para este trabalho, optei por usar as expressões “bilateralidade” e “bidimensionalidade”, visando ampliar as possibilidades interpretativas do texto do filósofo, sem me distanciar do sentido original, conforme se vê em *Transforming Technology*, p. 16 : *Technology is a two-sided phenomenon: on the one hand, there is the operator; on the other, the object. Where both operator and object are human beings, technical action is an exercise of power. Where, further, society is organized around technology, technological power is the principal form of power in the society.* Numa tradução livre: A tecnologia é um fenômeno de dois lados (**bidimensional - bilateral**): de um lado, há o operador; de outro lado, o objeto. Onde tanto o operador como o objeto são seres humanos, a ação técnica é um exercício de poder. Onde, além disso, a sociedade está organizada em torno da tecnologia, o poder tecnológico é a principal forma de poder na sociedade. / – Como se vê, ambas as expressões: “bidimensionalidade” ou “bilateralidade” preservam a integridade textual e mantêm a interpretação teleológica do texto do autor.

<sup>72</sup> É possível evocar alguma influência de Martin Heidegger na escolha do vocábulo **ambivalência**, feita por Feenberg. Para maior esclarecimento, recomendo a leitura do livro *A Filosofia da Tecnologia como Hermenêutica. De Freud a Heidegger e Marcuse*, de autoria de Ângelo Milhano, PRAXIS - Centro de Filosofia, Política e Cultura, Portugal, 2023.

<sup>73</sup> Cf. **AMBIVALÊNCIA** - Dicionário de Psicanálise - *Roland Chemama*; (SETTINERI, 1995).

tecnológicos, em que por uma perspectiva há um lado instrumental, racional e tecnicamente funcional da Tecnologia; e por outra perspectiva existe um lado político e social, pelo qual a Tecnologia assume um caráter ontológico, histórico e concretamente determinado. Assim, é inviável elaborar qualquer conceito analítico a respeito da Tecnologia sem abordar a vida social, pois colocar a Tecnologia num mero patamar de funções e operações é ignorar seu papel na transformação da sociedade, pois uma é resultado direto e objetivo da outra.

Feenberg principia por uma inovadora perspectiva do processo tecnológico, saindo do paradigma reducionista de uma visão instrumental da Tecnologia, para uma visão em que o contexto histórico e social e seus significados ontológicos possuem relevância lógica e semântica na elaboração e desenvolvimento da Tecnologia. A racionalidade técnica de suas funcionalidades parece reduzir a Tecnologia a um mero instrumento, mas a abordagem social, através do Construtivismo Crítico/Teoria Crítica da Filosofia, permite entendê-la em sua amplitude teleológica, manifestando a complexidade entre suas estruturas e relações internas e seus efeitos na sociedade, tornando-as inseparáveis.

O filósofo demonstra que os valores inseridos nas relações sociais e culturais estão presentes em todas as etapas de construção e uso da Tecnologia; e que o uso dos artefatos tecnológicos impacta a vida social, determinando formas de relacionamento que extrapolam as exigências tecnicamente formais, num ciclo que pode perpetuar o caráter hegemônico inserido na estrutura tecnológica. Por exemplo, nas palavras do autor, ao descrever os processos envolvidos no uso da eletricidade em moradias e a experiência e percepções do usuário de uma casa e do serviço de abastecimento de energia elétrica, ele faz uma reflexão em que fica evidente essa elaboração<sup>74</sup>:

*[...] Esta distinção tem uma certa validade. Sem ela não haveria disciplinas técnicas. Mas o que começa como uma distinção analítica termina como uma diferença ontológica, como se a tecnologia pudesse realmente ser*

<sup>74</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, In: XII). *This distinction has a certain validity. Without it there would be no technical disciplines. But what starts out as an analytic distinction ends up as an ontological difference, as though technology could really be separated from society as two types of things— or in more sophisticated formulations, two “practices”— interacting on their boundaries. Essentialist dualism cuts across the lifeworld of technology, in which both these dimensions are immediately present, and disconnects the technical as such from the experience of it. But from an experiential standpoint these two dimensions—device and meaning, technical and lifeworld practice—are inextricably intertwined: the user is perfectly aware of the electrical source of the warmth that signifies security and welcome as he or she returns home in the evening. Both aspects of the experience qualify each other.* Tradução minha.

*separada da sociedade como dois tipos de coisas – ou em formulações mais sofisticadas, duas “práticas” – interagindo em seus limites. O dualismo essencialista atravessa o mundo da vida da tecnologia, em que ambas as dimensões estão imediatamente presentes, e desconecta a técnica como tal da experiência dele. Mas de um ponto de vista experiencial essas duas dimensões - dispositivo e significado, técnica e a prática do mundo da vida - estão inextricavelmente interligados: o usuário está perfeitamente ciente da fonte elétrica do calor que significa segurança e boas-vindas quando ele ou ela volta para casa à noite. Ambos os aspectos da experiência qualificam cada um ao outro (FEENBERG, 1999, In: XII).*

Dessa forma, citando o “dualismo essencialista”, ele traz a noção de **bidimensionalidade** da Tecnologia e a destaca, ao tornar evidente os dois aspectos primordialmente envolvidos no processo tecnológico: a instrumentalização manifesta na racionalidade técnica e a carga de interesses e valores socioculturais inerentes às normativas de seu processo construtivo e operacional. Por coerência lógica, Feenberg avança e demonstra que os dois lados – duas dimensões – da Tecnologia possuem uma carga específica e própria de valores envolvidos em sua elaboração, ou parafraseando seus termos, os mundos da vida tecnológica e da vida social se entrelaçam e se influenciam mutuamente ao longo da história, pela permeabilidade dos valores que determinam a sua existência. Tais valores serão mais ou menos explícitos mediante a dimensão política da experiência social, de sua relevância nos diversos contextos humanos e da amplitude da compreensão fática de que a Tecnologia não pode ser vista apenas por sua dimensão instrumental. Há fatores sociais, culturais, econômicos, educacionais e, especialmente, políticos envolvidos nessa interação que nem sempre são manifestos explicitamente, mas que estão presentes ao longo de todas as manifestações históricas da Tecnologia, independente das distintas visões políticas.

A posição de Feenberg, por consequência, coloca o desenvolvimento tecnológico no plano das escolhas políticas, e essas escolhas são perceptíveis através dos métodos e sistemas de controle sociopolítico-econômicos característicos das sociedades industriais modernas. Por outro lado, seguindo aquela perspectiva dada inicialmente por Herbert Marcuse, o filósofo propõe que a Tecnologia também seja (é?) um agente catalisador dos interesses democráticos envolvidos na construção de um sistema social justo e equitativo, através do uso dos recursos tecnológicos. As perspectivas teóricas propostas pelo filósofo inserem um prisma pelo qual a bidimensionalidade das relações técnicas e sociais constitutivas da Tecnologia permite acatar não apenas a **possibilidade** de que existam ações

recíprocas na elaboração, implantação, normatização e uso dos objetos tecnológicos; mas sim que essa reciprocidade bidimensional é **real** e historicamente concreta. Com a demonstração ontologicamente válida da concretude bidimensional das relações tecnologicamente desenvolvidas, os **valores** historicamente presentes nesse processo se tornam evidentes; e por este prisma, a Filosofia Crítica da Tecnologia/Construtivismo Crítico tem condições de demonstrar as inconsistências presentes tanto na dominação hegemônica do capitalismo, como na tecnocracia do socialismo burocrático, visto que ambas, autoritariamente, instrumentalizam o processo tecnológico sem abrir espaço para sua efetiva democratização<sup>75</sup>.

Diante dessas considerações, fica fácil identificar a coerência estrutural da argumentação do filósofo, quando este avança na definição do que é a **ambivalência** tecnológica. Feenberg coloca seus termos em alinhamento com aqueles propostos pela Escola de Frankfurt, de modo a permitir uma ampla compreensão de seus postulados. Sua aplicação e definição do termo são consistentes filosoficamente, como se vê a seguir <sup>76</sup>:

*Os distópicos de esquerda rejeitam o essencialismo e defendem a possibilidade de uma mudança radical na natureza da modernidade. Esta posição tem uma certa semelhança com a visão de senso comum de que a tecnologia é um meio neutro disponível para servir qualquer fim. A diferença é que aqui as escolhas não se situam ao nível de meios particulares, mas ao nível de sistemas completos de meios-fins. Chamo a disponibilidade da tecnologia para desenvolvimentos alternativos com diferentes consequências sociais, a sua "ambivalência". Em jogo na ambivalência da tecnologia não está apenas a gama limitada de utilizações suportadas por qualquer concepção técnica, mas a gama completa de efeitos de sistemas tecnológicos completos. Nem todos estes efeitos pertencem a uma dada tecnologia em todas as fases do seu desenvolvimento, e nem todos são "usos" no sentido habitual. Alguns são requisitos contextuais do emprego de uma tecnologia. Outros são efeitos secundários. Todos são relevantes para as escolhas técnicas. Dado o alcance e consequência dos efeitos pelos quais as tecnologias são responsáveis, não é surpreendente que estas escolhas sejam frequentemente políticas (FEENBERG, 1999, pg. 7).*

<sup>75</sup> Cf. (FEENBERG, 2010, pg. 106-108).

<sup>76</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 7). *The left dystopians reject essentialism and argue for the possibility of radical change in the nature of modernity. This position has a certain similarity to the common-sense view that technology is a neutral means available to serve any end. The difference is that here the choices are not at the level of particular means but at the level of whole means-ends systems. I call the availability of technology for alternative developments with different social consequences, its "ambivalence." At stake in the ambivalence of technology is not merely the limited range of uses supported by any given technical design, but the full range of effects of whole technological systems. Not all of these effects belong to any given technology through all the stages of its development, and not all are "uses" in the usual sense. Some are contextual requirements of the employment of a technology. Others are side-effects. All are relevant to technical choices. Given the range and consequence of the effects for which technologies are responsible, it is not surprising that these choices are often political.* - Tradução minha.

A definição de **ambivalência** adotada por Feenberg coloca as implicações abarcadas por este termo além dos previsíveis efeitos do uso meramente técnico da Tecnologia, e sim numa gama de possibilidades em que os efeitos sociais (mesmo que sejam considerados “secundários”), possuem relevância para a compreensão do alcance do uso de artefatos tecnológicos, sejam eles equipamentos/objetos, processos e metodologias ou até mesmo as normativas e regras (a política, num dos sentidos usados por Johann Beckmann, como se verá adiante) que determinam os padrões para uso de quaisquer técnicas/tecnologias (os requisitos contextuais que ele cita). Portanto, a ambivalência possibilita trazer todos os aspectos envolvidos na produção, uso e consumo da Tecnologia para um processo de escolha **política**, que tanto pode produzir dominação social e cultural, controle econômico e estabelecimento de modos de vida que perpetuam um *status quo* politicamente hegemônico – ou pode permitir a inserção democrática de novas possibilidades para seu desenvolvimento e uso, libertando a sociedade das amarras autoritárias do *Establishment*, conforme previu Marcuse<sup>77</sup>. E para isso é necessário determinar também o conceito de “uso”, citado pelo autor, pois se a Tecnologia não é apenas um instrumento tecnicamente neutro, o seu uso também não o será, pois estará ligado a um determinado ambiente econômico, técnico e sociocultural, portanto, político<sup>78</sup>.

*A noção instrumentalista de "uso" não se aplica a este nível porque a busca consistente de um ou outro caminho técnico define o usuário como um ou outro tipo humano, membro de uma ou outra civilização. Esse ponto explica o fracasso das tentativas de instrumentalizar a Tecnologia em nome da tradição e da ideologia. Se uma civilização tecnológica diferente não pode emergir da ética, da ideologia ou da etnicidade, ela deve se basear em uma distinção imanente à própria esfera técnica, o que traz novamente uma potencial abordagem política.*

Assim, este alerta de Feenberg posiciona a noção de **uso** intrinsecamente ligada à estrutura técnica de elaboração da Tecnologia, mas não limitada por esta, pois a escolha técnica já traz embutida em seus parâmetros uma escolha política e social: o tipo de usuário que acessará o artefato tecnológico. Tal fato traz os

<sup>77</sup> O conceito de *Establishment* aqui adotado é de um grupo de pessoas que concentram o poder decisório (econômico, político e social), nas instituições e países.

<sup>78</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 15-16). - *The instrumentalist notion of "use" does not apply at this level because the consistent pursuit of one or another technical path defines the user as one or another human type, member of one or another civilization. This point explains the failure of attempts to instrumentalize technology on behalf of tradition and ideology. If a different technological civilization cannot emerge from ethics, ideology, or ethnicity, it must be based on a distinction immanent to the technical sphere itself.* - tradução minha.

processos tecnológicos mais uma vez para o plano da ação política, ao evidenciar a carga de valores culturais, sociais, econômicos e até religiosos inseridos na elaboração dos artefatos tecnológicos. Em definitivo, isso coloca os processos e métodos de construção da Tecnologia no plano social e político.

Porém, ainda é necessário determinar o ponto de interseção entre a ambivalência tecnológica e seus efeitos sociais, de modo a conseguir uma plena compreensão de como é possível transcender os limites impostos pela hegemonia dos interesses dominantes na produção da Tecnologia. Feenberg descreve objetivamente esse movimento, delineando as possibilidades inerentes a seu propósito<sup>79</sup>.

*A teoria crítica argumenta que a tecnologia não é uma coisa no sentido ordinário do termo, mas um processo "ambivalente" de desenvolvimento suspenso entre diferentes possibilidades. Esta ambivalência da tecnologia distingue-se da neutralidade pelo papel que atribui aos valores sociais no design, e não meramente ao uso de sistemas técnicos (FEENBERG, 2002, pg.15).*

Ao colocar o *design*, novamente, como elemento aglutinador dos valores sociais pertinentes ao processo de desenvolvimento tecnológico, Feenberg define o campo em que há uma permeabilidade dos interesses dominantes com as características técnicas dos artefatos tecnológicos, manifesta através do Código Técnico que determina o *design*. A crítica do filósofo pode, então, ser elaborada de modo ainda mais consistente, pois tendo o *design* como elemento que conecta os interesses dominantes com as condições de uso dos artefatos tecnológicos, quem controla o Código Técnico que determina o *design*, controla todo o processo, e, por consequência, tem meios para controlar aspectos do ambiente social em que tais artefatos são construídos e serão usados. É importante observar que este é um ponto fundamental na elaboração teórica de Feenberg, pois a crítica que ele elabora não é ao *design* em si mesmo, mas ao modo arbitrário de constituição do Código Técnico que incorpora valores autoritários que estabelecem a hegemonia dominante, a qual definirá o *design*<sup>80</sup>. A relevância deste ponto é que determina

<sup>79</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg.15). *Critical theory argues that technology is not a thing in the ordinary sense of the term, but an "ambivalent" process of development suspended between different possibilities. This ambivalence of technology is distinguished from neutrality by the role it attributes to social values in the design, and not merely the use, of technical systems.* - Tradução minha.

<sup>80</sup> É possível questionar, também, a validade dos valores intrinsecamente envolvidos na elaboração e aplicação do *código técnico*, porém isto levaria o foco para outras áreas de pesquisa, o que não é o caso, neste momento, dada eventual subjetividade da análise. Feenberg demonstra que o *código técnico* é o elemento aglutinador dos processos pré e pós desenvolvimento tecnológico. Outros questionamentos poderão ser feitos oportunamente em trabalhos futuros. Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 25, 99, 118, 137, 145, 184, 210).

claramente, nas proposições de Feenberg, que o Código Técnico é a base lógica que possibilita estruturar analiticamente uma avaliação da Tecnologia em suas características instrumentais e, simultaneamente, os impactos socioculturais em que tal Tecnologia está incluída. Uma análise abrangente do papel do Código Técnico no desenvolvimento tecnológico evidencia seus efeitos em toda a cadeia metodológica de projeto, elaboração, implantação e utilização de quaisquer formas de Tecnologia. Assim, se configura evidente que quaisquer análises da produção tecnológica precisam considerar o Código Técnico e suas influências e consequências em todo o processo, tanto do ponto de vista exclusivamente técnico, como sociopolítico.

A isenção filosófica do Construtivismo Crítico de Feenberg demonstra que os mecanismos de controle social das sociedades industriais – em nome de uma suposta **eficiência tecnológica** – tendem a buscar a autonomia das operações tecnológicas, o que visa eliminar a possibilidade de alterar o panorama de dominação da Tecnologia, permitindo a continuidade da hegemonia dos interesses que controlam os processos técnicos e tecnológicos. O filósofo observa que o conceito de **eficiência** possui relativas interpretações, conforme o ambiente socioeconômico e sociocultural em que a Tecnologia está inserida<sup>81</sup> (o que está em consonância com a sua proposta de **ambivalência** da Tecnologia). E a eficiência depende das formas pelas quais a Tecnologia é elaborada e aplicada. Assim, se por um lado o controle da elaboração do Código Técnico dos processos tecnológicos permite a manutenção da hegemonia, é possível democratizar a elaboração desse código ao inserir a participação social e reduzir (talvez até eliminar) a hegemonia dos interesses dominantes que controlam a produção tecnológica. Talvez uma utopia, mas com certeza uma possibilidade.

Para que haja uma efetiva democratização da forma pela qual seja possível configurar uma estrutura socialmente justa e tecnicamente coerente para participar da elaboração de qualquer Código Técnico que afete o processo de produção tecnológica é necessário, portanto, efetivar um modelo de inclusão política dos atores sociais que sejam impactados pela Tecnologia, ou seja, toda a sociedade. Democratizar o processo de elaboração do Código Técnico não significa burocratizar tal processo (como faz a tecnocracia para manter a hegemonia sobre o mesmo), e sim ampliá-lo para que a sociedade tenha efetivamente voz ativa sobre aquilo que

---

<sup>81</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 79 – 82). Interpreto o texto desta maneira pelas notas que o autor inseriu no mesmo.

pode afetar a vida de todos, inclusive das gerações vindouras. Esse movimento, que pode assumir características autoritárias que queiram manter o caráter hegemônico do processo, deve ser transparente e abrangente de modo a excluir ou reduzir essa possibilidade. Feenberg observa que é necessário esse cuidado, pois as escolhas políticas dos interesses dominantes tendem apenas a manter um *status quo* que pretende perpetuar o controle político e socioeconômico da produção tecnológica, visando atender aos seus próprios interesses.

Com esse posicionamento, Feenberg insere, por exemplo, as escolhas políticas como um componente a ser considerado no processo de desenvolvimento tecnológico, porém, sem adotar uma postura ideológica na descrição desse processo lógico, racional e tecnicamente expresso.<sup>82</sup> Ao afirmar que a racionalidade tecnológica oculta valores e interesses, Feenberg observa que:

*A forma dominante de racionalidade tecnológica não é uma ideologia (uma expressão discursiva de interesse de classe) nem um reflexo neutro das leis naturais. Em lugar disso, está na interseção entre ideologia e técnica onde ambas se unem para controlar seres humanos e recursos em conformidade com o que chamarei de "códigos técnicos" (FEENBERG, 2002, pg. 15)<sup>83</sup>*

Essa afirmação do autor define sua visão de Código Técnico, e, simultaneamente, manifesta sua preocupação em limitar o papel da ideologia na tarefa de democratizar o acesso aos processos de definição do Código Técnico; pois, por trás do aparato ideológico está o propósito de controlar a sociedade. Essa restrição a uma eventual ação ideológica pretende manter o processo o mais democrático possível, permitindo que as pessoas possam usar e alterar os artefatos tecnológicos em benefício da própria sociedade. Feenberg não se posiciona agressiva e ostensivamente contra as escolhas e opções políticas (quaisquer que elas sejam – embora ele mesmo seja um democrata e defenda isso em todas as suas obras), mas sim demonstra a necessidade de restringir a inserção dos interesses hegemônicos no processo de elaboração do Código Técnico, pois junto com tais interesses vem embutida a tentativa de controle social, o que ele demonstra ser nocivo à sociedade (e ele faz isso inúmeras vezes em suas obras). Independente de qualquer posicionamento, o importante é que o autor demonstra de forma consistente que é necessário considerar o fator **político** na elaboração de

<sup>82</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 15).

<sup>83</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 15). *The dominant form of technological rationality is neither an ideology (a discursive expression of class interest) nor is it a neutral reflection of natural laws. Rather, it stands at the intersection between ideology and technique where the two come together to control human beings and resources in conformity with what I will call "technical codes."*. Tradução minha.

processos e normas para definir um Código Técnico, pois este tem grandes impactos sociais na produção tecnológica. Portanto, o Código Técnico é mais que um tema, e sim uma estrutura que extrapola o plano técnico e exige participação política democrática direta.

Na Introdução do livro de Feenberg (2017, pg. 9 a 11), ele afirma que a Democracia é o meio no qual subsistem os atores de transformação da sociedade, porém com a percepção de que nem todos os desejos serão satisfeitos e nem todas as necessidades sociais serão atendidas – por enquanto. Ele afirma que *a democracia é um reconhecimento da finitude*<sup>84</sup>; pois nem todos os cidadãos poderão, efetivamente, participar da discussão de todos os temas necessários à vida social, por limitação de seu próprio conhecimento. Assim, o filósofo abre espaço para que o debate democrático – em benefício de todos – se coloque como instrumento real de transformação social, permitindo a construção de uma sociedade melhor, mais justa e mais próspera, mesmo que seus horizontes sejam de longo prazo. Embora nem todos possam participar, o processo deve, necessariamente, ser aberto a todos para que possam ter conhecimento dele.

Portanto, diante do que foi exposto, a linha argumentativa do autor está demonstrada e é possível avançar na construção da possibilidade filosófica de determinar que o Código Técnico é o elemento crítico constitutivo para elaborar uma Política Tecnológica Brasileira. Iniciando pela escolha do próprio Código Técnico como conceito filosófico essencial a tal propósito.

---

<sup>84</sup> Cf. (FEENBERG, 2017, pg. 11).

### 3 A ESCOLHA DOS CONCEITOS DE ANDREW FEENBERG

A construção do arcabouço teórico sobre o qual me proponho a trabalhar exige o detalhamento do que chamo de “alicerce lógico”. Esse alicerce lógico é essencial para elaborar uma tese que se dispõe a apresentar a possibilidade de construir um projeto de política tecnológica para o Brasil. Assim, é crucial definir com nitidez quais os elementos teóricos/filosóficos que embasam este trabalho. Nesse sentido o orientador me deu uma instrução deveras valiosa: “o óbvio deve ser dito”, pois o que é óbvio para um não será, necessariamente, óbvio para todos, pois nem todos têm acesso ao mesmo rol de informações. Pela especificidade do propósito, uso conceitos, definições, ideias e premissas já estabelecidos, inclusive em outras áreas do conhecimento, para fundamentar meus argumentos. Para os principais termos usados na elaboração dos parâmetros desta tese, entendo ser necessário esclarecer a perspectiva e entendimento deles, adotados neste trabalho.

Meu objetivo não é enumerar verbetes, mas explicitar como algum conceito usado por Andrew Feenberg é referenciado na argumentação da tese, a forma pela qual o autor define um dado conceito, e como é possível interpretar tal conceito e usá-lo no texto. O passo inicial foi definir quais conceitos da obra de Feenberg usar. Para tal, em acordo com o orientador, não identificamos necessidade de um elevado número de conceitos do filósofo para fundamentar a argumentação do trabalho. Dessa forma definimos que para o escopo deste projeto, poderiam ser trabalhados, se necessário – no máximo – três conceitos descritos pelo autor em sua Filosofia da Tecnologia, sem desmerecer ou ignorar outros aspectos de sua obra. Concordamos também que apenas **um** conceito central seria suficiente para estabelecer os fundamentos da tese, desde que bem definido. Mas qual? Design? Democracia? Código Técnico? Racionalização? Potencialidade? Modernidade? O orientador me disse: “... a resposta está no autor, procure”.

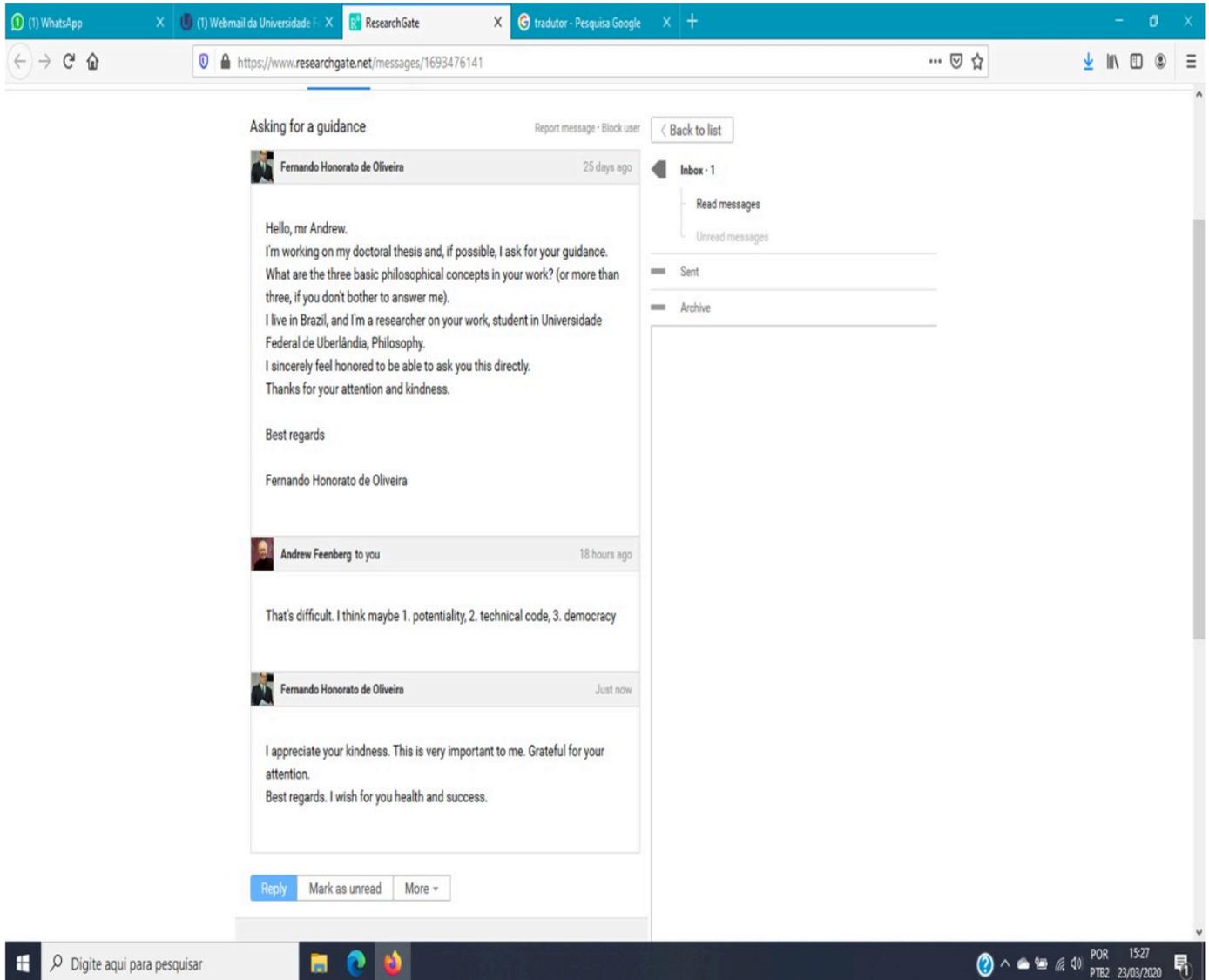
Andrew Feenberg é um autor ativo e multifacetado, atuando também como editor e coeditor, com obras traduzidas para o chinês, coreano, espanhol, francês, italiano, japonês, norueguês, português e russo. Isso impôs um desafio: quais artigos e livros usar, considerando os parâmetros específicos deste trabalho? À medida que li os textos, o desafio aumentou, pois em cada um deles encontrei argumentos válidos e ponderações relevantes aos meus propósitos. Porém, a

coerência filosófica exigida pelo orientador – e sua recomendação para ter cautela com a prolixidade no uso dos textos, mantendo o foco no essencial – foram o balizador que me norteou nas decisões que tomei. Assim, todos os livros do filósofo a que tive acesso foram lidos; alguns usei como instrumento de apoio para entender o alcance de suas proposições e outros foram usados como referência direta na estruturação deste trabalho, visando maior objetividade na elaboração de meus próprios argumentos. Outros autores também são citados, em alguns momentos, como contraponto à argumentação de Feenberg, e outros como referenciais de esclarecimento ao texto. Alguns desses autores são citados pelo próprio filósofo, e outros por sua contribuição ao esforço intelectual para colocar a Tecnologia como elemento efetivo de exercício pleno da democracia, da expansão da ciência e de melhoria da qualidade de vida das pessoas. Com tais leituras, tornou-se evidente que a Tecnologia opera no campo da resolução de problemas, pois, se há um problema que afete a vida individual ou coletiva, uma solução para esse problema pode ser encontrada na Tecnologia. O papel da Filosofia é auxiliar a identificar esse problema, definindo-o objetivamente e colocando as possibilidades de abordagem de forma coerente e lógica, apoiando a busca e desenvolvimento de uma solução factível para o problema. Andrew Feenberg consegue isolar filosoficamente vários dos problemas sociais, conceituá-los e construir uma resposta congruente com sua perspectiva teórica, moldando uma abordagem crítica que permite desdobramentos conceituais que podem ser usados em distintas áreas, tanto na Tecnologia, como em outras disciplinas/ciências, bem como na própria Filosofia.

Após uma leitura exaustiva das obras do filósofo, cheguei a uma diversidade de conceitos, ampla, consistente e coerente com os objetivos a que me propus. Porém, quais deles (ou qual deles) usar? A pluralidade filosófica do autor permite abordagens sob diferentes prismas, da Sociologia à Economia, passando pela Psicologia, pela Educação, pela Tecnologia da Informação e outras áreas. Então, me indaguei: como estou trabalhando com um autor vivo, prolífico, acessível, por que não perguntar a ele? Portanto, maximizando os esforços para ser o mais objetivo possível, busquei os conceitos mais relevantes na obra de Andrew Feenberg com o próprio autor. Entrei em contato com ele através de seus canais de comunicação na Internet e perguntei quais os três conceitos mais relevantes na sua obra, em sua própria avaliação. Para minha grata surpresa, ele demonstrou atenção

e gentileza, e despendeu seu tempo para me atender. Sinto-me honrado por ter esse privilégio. Replico abaixo o diálogo virtual e a resposta dele (Figura 1):

**Figura 1** – *Print* de tela do computador com a resposta de Feenberg.



Fonte: o autor (2022).

A resposta do filósofo trouxe conceitos que estavam elencados na leitura inicial e haviam sido avaliados com o orientador: **Potencialidade**, **Código Técnico** e **Democracia**. Obter a confirmação disso com o próprio autor me fez refletir ainda mais sobre a envergadura do que aqui faço. Desse modo, me vejo prestigiado e honrado por poder realizar este trabalho tendo essa dupla orientação, o que aumenta a minha responsabilidade como pesquisador. Isso me fez avaliar

cuidadosamente as decisões tomadas para explicitar os conceitos e argumentos do filósofo, evidenciando a minha opção intelectual e posição teórica.

Após reflexão, num estágio mais avançado da releitura da obra do filósofo, em concordância com o orientador, definimos que o conceito central a ser usado para a elaborar as comprovações filosóficas da tese que proponho é o **Código Técnico**, pois este conceito abrange e interage com os demais conceitos. Assim será o referencial preferencial e fio condutor da argumentação, visando demonstrar que é possível elaborar uma Política Tecnológica Nacional usando as proposições filosóficas de Andrew Feenberg, mas considerando o Código Técnico como o elemento fulcral para isso.

Considerando a resposta que me foi dada por Feenberg, uma das decisões que tomei foi **não** usar como referência bibliográfica o livro *Critical Theory of Technology*, publicado pela Oxford University Press em 1991, e republicado em 2002 com o título *Transforming Technology*, pela mesma editora. Por ser uma revisão do texto inicial feita pelo autor, em que a essência da proposta filosófica é mantida – eu digo que, de fato, é ampliada – no texto de 2002, usar o livro mais antigo é uma redundância desnecessária. O filósofo observa no prefácio da versão atualizada que esta permite a leitura de outros livros seus de forma mais clara e precisa. Em praticamente todos os seus pontos principais, o texto é preservado, como se vê no exemplo desta definição do conceito de **Tecnologia**<sup>85</sup> segundo a Teoria Crítica, igual em ambas as edições: na p. 14 na edição de 1991 e na p. 15 na edição de 2002<sup>86</sup>:

*A teoria crítica argumenta que a tecnologia não é uma coisa no sentido comum do termo, mas um processo "ambivalente" de desenvolvimento suspenso entre diferentes possibilidades. Essa ambivalência da tecnologia se distingue da neutralidade pelo papel que atribui aos valores sociais no design, e não apenas o uso de sistemas técnicos. Nesta visão, a tecnologia não é um destino, mas uma cena de luta. É um campo de batalha social, ou talvez em uma metáfora melhor seria um "parlamento das coisas" no qual as alternativas civilizacionais competem (FEENBERG, 2002, pg.15 apud LATOUR, 1991, pg. 194).*

<sup>85</sup> O conceito histórico de Tecnologia será tratado posteriormente, e na perspectiva de Andrew Feenberg será abordado ao longo deste texto.

<sup>86</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg.15) *Critical theory argues that technology is not a thing in the ordinary sense of the term, but an "ambivalent" process of development suspended between different possibilities. This ambivalence of technology is distinguished from neutrality by the role it attributes to social values in the design, and not merely the use, of technical systems. On this view, technology is not a destiny but a scene of struggle. It is a social battlefield, or perhaps a better metaphor would be a "parliament of things" in which civilizational alternatives contend (FEENBERG, 2002, pg.15 apud LATOUR, 1991, pg. 194).* Tradução própria.

Como a leitura comparada das edições de 1991 e 2002 evidenciou, entendi ser mais produtivo manter apenas a obra de 2002 como referência bibliográfica. E os conceitos apontados pelo filósofo: **Potencialidade**, **Código Técnico** e **Democracia**, presentes ao longo de sua obra, e pensados como alicerce lógico na fase de leitura, facilitaram a decisão na escolha de qual é o conceito central para elaborar a tese, pois a convergência com os conceitos elencados naturalmente trouxe a solução. Porém, em alguns momentos foi necessário abordar também um conceito que é frequentemente citado por Feenberg: o **Design**. Este conceito que se mostrou relevante na pesquisa, também é abordado. E ao longo do texto as interações com a **Democracia**, **Potencialidade**, e outros aspectos relevantes.

Os conceitos de Feenberg a serem explicitados integram a sua proposta filosófica e estruturam, logicamente, meus argumentos. Meu objetivo é descrevê-los da forma mais objetiva e específica possível a partir do que entendo como a perspectiva do autor, usando sua razoabilidade como aglutinador de minhas proposições. O conceito central – **Código Técnico** – possui distintas possibilidades teóricas, o que permite sua abordagem sob vários ângulos. E, certamente, uma das áreas tecnológicas mais eivada de códigos técnicos específicos é a Informática, estrutura que abriga a Tecnologia da Informação, um dos pontos que Feenberg também destaca em seus textos, conforme citado na Introdução. Considerando que no século 21 a Informática é uma das mais difundidas manifestações da Tecnologia, uso essa ciência como uma das provedoras de referenciais para elaborar e esclarecer parte da estrutura de meu trabalho. A definição que uso para Informática é esta:

A Informática é o processo de automatização do acesso à informação (pela junção dos termos “Informação”+“Automática”). Essa definição estabelece a Informática como a ciência que investiga o tratamento automático e racional da informação, tendo também como escopo, estudar e desenvolver máquinas e métodos para processar informação. Dentre as atividades mais evidentes da Informática estão o desenvolvimento de novos equipamentos/máquinas, o desenvolvimento de novos métodos/processos de trabalho focados na automatização do acesso e guarda da informação, a construção de estruturas automáticas para acessar a informação (conhecidas como “programas” ou “softwares”) e, naturalmente, a melhoria contínua dos métodos/processos e

estruturas existentes, atualizando-os se e quando necessário.<sup>87</sup> E a Tecnologia da Informação e a Informática, por comporem um conjunto operacional sistematicamente integrado e logicamente estruturados um em função do outro, são a minha escolha natural para facilitar a abordagem do Código Técnico em algumas de suas possibilidades teóricas, como será demonstrado mais adiante.

Entretanto, confirmando a escolha do Código Técnico como elemento crítico para fundamentar a possibilidade de uma Política Tecnológica Nacional (embora por um aspecto não diretamente ligado ao objetivo desta tese, mas por sua relevância histórica), referencio um trabalho pouco conhecido de Karl Marx. que são os *Manuscritos Matemáticos*, onde ele faz um exercício de análise dos princípios do cálculo diferencial. Esse trabalho, escrito entre 1873 e 1883, só foi publicado em 1933 na extinta União Soviética, através de uma tradução feita por Sofya Aleksandrovna Yanovskaya, matemática russa. Ela fez uma revisão do trabalho que foi republicada em 1968, com algumas correções<sup>88</sup>. Nesse trabalho, técnico e altamente especializado, Karl Marx faz uma abordagem dos princípios matemáticos determinados por Gottfried Wilhelm Leibniz e também por Isaac Newton. Usando parâmetros específicos para identificar objetos matemáticos distintos, Marx inicia uma análise que, posteriormente, serviu de base para um conceito que resultou naquilo que se conhece atualmente como "Teoria dos Modelos", em que um objeto matemático "padrão" e um objeto matemático "não padrão" são determinados rigorosamente. Esse conceito matemático é utilizado para determinar números reais em aplicações específicas do cálculo diferencial, como cálculo de probabilidades, geometria diferencial, equações diferenciais estocásticas, topologia, e outras especialidades matemáticas<sup>89</sup>. Nesse trabalho de Marx, o Código Técnico está presente na própria estrutura dos exercícios elaborados pelo filósofo, onde ele demonstra seu domínio técnico de uma ciência que fundamenta boa parte da Tecnologia moderna, pois a Matemática é também, por excelência, um Código Técnico ultraespecializado e alicerce de inúmeras outras ciências e Códigos Técnicos. Faço essa observação para registrar o respeito ao trabalho filosófico de Karl Marx, e a amplitude de seus interesses científicos. Historicamente é uma

---

<sup>87</sup> Os conceitos e terminologias usados constam do curso "Informática Básica", conforme disponível no site do Ministério da Educação e Cultura. Cf. (BRASIL, 2008).

<sup>88</sup> Cf. (BLUNDEN; SILVA, 1983).

<sup>89</sup> Cf. (DIENER, 1995, pg. 2, 11, 17). Tradução minha.

demonstração concreta das amplas possibilidades da variedade hermenêutica que o Código Técnico possibilita quando usado cientificamente.

Porém, é necessário validar historicamente os conceitos aqui usados, estabelecendo sua conexão com a Teoria Crítica/Construtivismo Crítico de Andrew Feenberg e com os objetivos deste trabalho. Iniciando pelo próprio conceito de Tecnologia, que historicamente é muito recente, e por isso é necessário detalhar a sua trajetória como processo, método e ciência, considerando que a Tecnologia não é absolutamente concreta nem absolutamente abstrata, pois é tanto um conceito teórico como uma realidade empírica. Para tal, é necessário um olhar histórico que possibilite alavancar o entendimento dos conceitos que utilizo neste trabalho.

#### 4 PERSPECTIVA HISTÓRICA: JOHANN BECKMANN – O PRECURSOR

Historicamente, o primeiro registro categórico formal do termo “Tecnologia” identificando, com rigor científico, uma formulação acadêmica para a palavra, é datado de 1777<sup>90</sup>, na cidade alemã de Göttingen, com a publicação de um livro de autoria de Johann Beckmann, professor de Economia da Universidade daquela cidade. O livro é: *Anleitung zur Technologie, oder zur Kenntniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen, vornehmlich derer, die mit der Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehn*. Numa tradução contemporânea, respeitando os conceitos e significados dos vocábulos usados por Beckmann, o título desse livro pode ser lido como: **Manual De Tecnologia Para O Conhecimento Dos Trabalhos Manuais, Fabricação E Manufatura, Principalmente Para Aqueles Que Trabalham Na Agricultura, Política E Ciência Cameral, Em Um Futuro Próximo**. Embora esta tradução esteja sujeita a críticas, uso e defendo-a, por entender que ela está alinhada com a perspectiva proposta pelo autor, e assim permite estabelecer conexões com os objetivos que busco neste trabalho. Observo que ele põe a Tecnologia como base de conhecimento para a Política, **em um futuro próximo**.

Cabe destacar que Johann Beckmann, como professor de Economia na Universidade de Göttingen, já era um autor reconhecido devido a publicação de outros textos em áreas como Economia, Comércio, Agricultura, Engenharias, com trabalhos descrevendo os processos de mineração, metalurgia, fabricação de utensílios, economia doméstica, dentre outras obras; em síntese, era um erudito, contemporâneo de Immanuel Kant. Ele conviveu com Carl Nilsson Linnæus, e foi eleito membro da Real Sociedade de Göttingen e da Real Academia de Ciências da Suécia, dentre outras instituições científicas da época. Era um pensador com múltiplos interesses, tendo estudado diversos aspectos das atividades econômicas e produtivas em sua época. Sua erudição era reconhecida dentro e fora da Alemanha, em especial nos Países Baixos (Holanda), Suécia e Rússia. Suas obras integram as referências históricas no processo de desenvolvimento científico e tecnológico da Alemanha, sendo reconhecido até hoje como um homem de ciência e inovação.

---

<sup>90</sup> Existem informações de que Beckmann teria usado a palavra Tecnologia desde 1772, mas tais registros são esparsos e não estão formalmente detalhados, assim, por prudência e coerência com o rigor desta pesquisa, considero a data de 1777 para os objetivos deste trabalho, observando este detalhe.

O longo título do livro de Johann Beckmann antecipa algumas perspectivas de como ele pensou o conceito de Tecnologia. É relevante destacar a forma como ele usa as palavras em seu trabalho, pois as atividades economicamente relevantes (agrícolas, comerciais e manufatureiras) em sua época, eram reservadas e ensinadas a pequenos grupos, de forma restrita. Considerando que Beckmann publicou seu livro em 1777, é crucial observar que as Corporações de Ofício ainda possuíam muito poder e influência, pois a Revolução Industrial estava em seus primórdios, e a Revolução Francesa ainda não havia acontecido. O uso do vocábulo *Anleitung*, que permite ser traduzido como **guia, instrução, orientação** ou **manual** para executar um procedimento, coloca a Tecnologia como um conhecimento que pode ser ensinado e, portanto, deve ser previamente estudado e aprendido (seja empiricamente e/ou teoricamente). Portanto, sua obra, além de descrever e propor uma nova disciplina acadêmica – a Tecnologia – também tinha o papel de convencer os principais atores econômicos e sociais de sua época, das vantagens do uso metódico, racional e regulamentado de padrões de procedimentos técnicos e científicos para a execução de tarefas com objetivo de produzir bens e serviços. Esta perspectiva coloca a Tecnologia como base de apoio das atividades relevantes, na época, em especial da Política, Agricultura, das Engenharias e da gestão administrativa, econômica e financeira – a **ciência cameral**. Beckmann formalmente apresenta a Tecnologia com uma lógica técnica, evidenciando seu potencial de otimizar os processos produtivos e, simultaneamente, promovendo o aprendizado e a formação dos seus alunos e futuros executores dos métodos e processos tecnológicos. Essa abordagem tem também efeitos sociopolíticos.

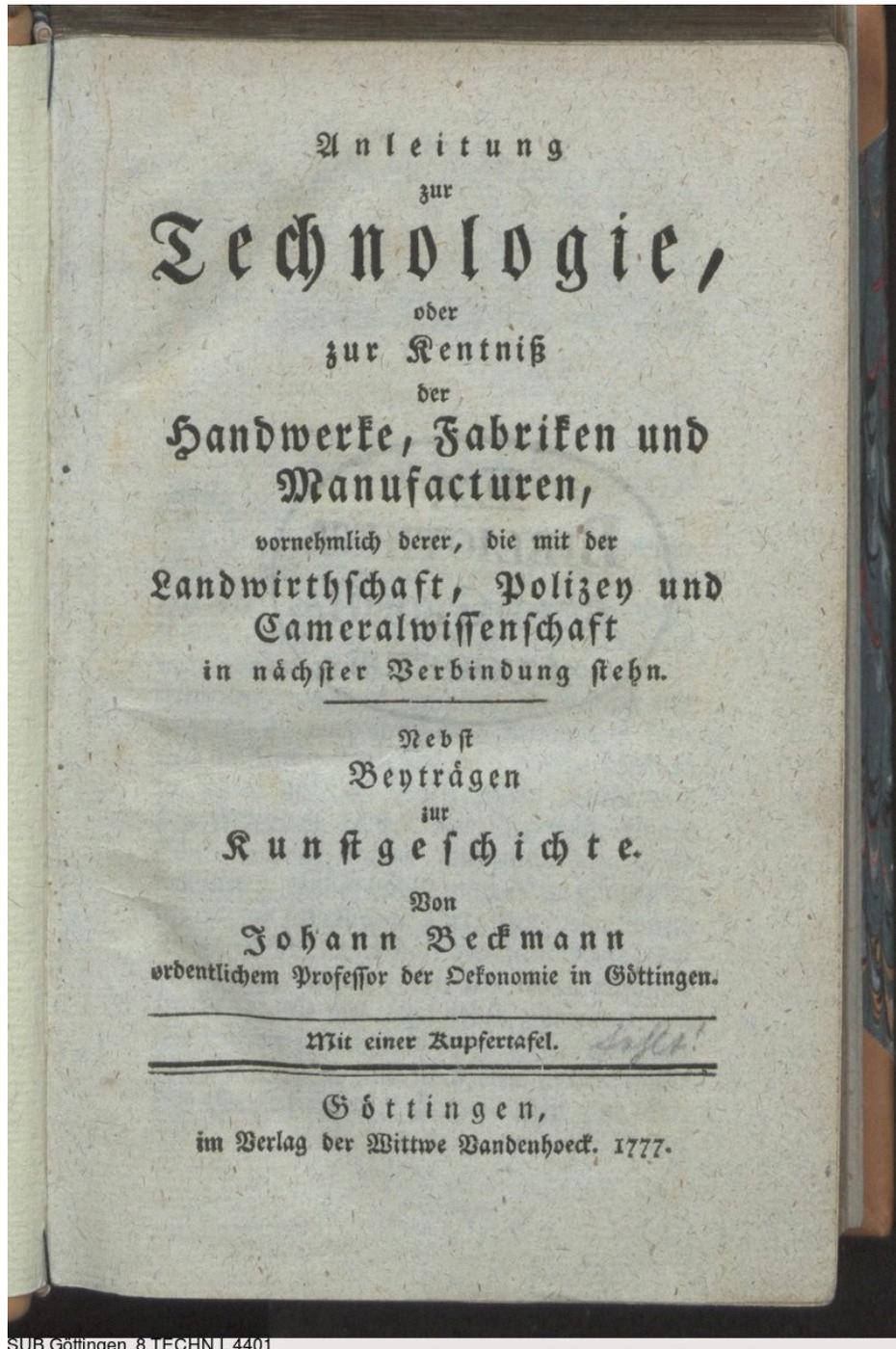
Entretanto, o que é surpreendente é a perspectiva inovadora que Beckmann traz em sua obra, alocando a somatória dos processos teóricos e científicos com a massa de conhecimentos empíricos oriunda da experiência manufatureira; buscando uma síntese que agrega técnicas primitivas e tecnologias tradicionais com o conhecimento científico disponível na época. Algo que é analisado por Jacques Ellul mais de 200 anos depois, e ratificado criticamente por Andrew Feenberg, evidenciando a modernidade do alcance da proposta do pensador alemão (embora ambos os filósofos não façam referências ao trabalho de Johann Beckmann).

Entendo que esse livro historicamente inicia um processo formal e institucional de aproximação do ensino acadêmico com as atividades produtivas, ao

colocar a Tecnologia como aglutinadora de um movimento que ainda ocorre no mundo inteiro.

Reproduzo a seguir, a capa da 1ª edição do livro de Johann Beckmann (Figura 2).

**Figura 2** – Capa da 1ª Edição de *Anleitung zur Technologie*.



Fonte: (BECKMANN, 1777). Disponível em:  
[https://www.deutschestextarchiv.de/book/view/beckmann\\_technologie\\_1777?p=5](https://www.deutschestextarchiv.de/book/view/beckmann_technologie_1777?p=5). Acesso em 24 de janeiro de 2023.

Para os objetivos deste trabalho, dois termos usados por Beckmann são fundamentais para estabelecer as bases históricas e lógicas de minha argumentação. São eles: *Technologie* e *Polizey* (neste capítulo em alguns momentos usarei a grafia alemã do século 18 – *Technologie* e *Polizey* – para evidenciar a forma como o autor usa essas palavras e seu significado no contexto de sua obra).

Beckmann define *Technologie* como uma ciência de procedimentos, essencialmente operacional e focada na obtenção de resultados práticos, mensuráveis e quando possível, preestabelecidos. Ele assume que parte da *Technologie* é conhecida pela experiência, porém não apenas por esta. A definição da Tecnologia, também como um procedimento empírico é confirmada pela seguinte afirmação:

*Só sei por experiência que se ganha em clareza e completude na palestra se alguém lida com cada uma dessas ciências individualmente, ou seja, na ordem de que a agricultura é seguida pela tecnologia, essa ciência da ação, estas pela política, e finalmente pela ciência cameral (BECKMANN, 1777, pg. 18).<sup>91</sup>*

Observo que há uma hierarquia na visão do autor, em que ele coloca a agricultura em primeiro lugar (por necessidade?) e *Technologie*, na sequência, é descrita como “ciência da ação”, ou seja, um tipo de ciência prática/operacional que é colocada precedendo outros conhecimentos teóricos e práticos, como a Política e a gestão econômica/administrativa (a “ciência cameral”). Esta perspectiva da Tecnologia a distingue do “saber-fazer” (*know-how*), colocando-a num plano teórico distinto da Técnica.

Johann Beckmann reforça isso ao acrescentar uma perspectiva para a *Technologie*: *Tecnologia é a ciência que ensina o processamento dos recursos naturais, ou o conhecimento do ofício.*<sup>92</sup> Beckmann começa a delimitar as possibilidades de conexões para estabelecer o que é a *Technologie*. Não é um

<sup>91</sup> Cf. (BECKMANN, 1777, pg. 18) *Allein ich weis aus der Erfahrung, daß man im Vortrage an Deutlichkeit und Vollständigkeit gewinnt, wenn man jede dieser Wissenschaften einzeln, und zwar in der Ordnung abhandelt, daß man der Landwirthschaft die Technologie, dieser die Handlungswissenschaft, diesen die Polizey, und endlich die Cameralwissenschaft folgen läßt.* - Tradução minha.

<sup>92</sup> Cf. (BECKMANN, 1777, pg. 39). *Technologie ist die Wissenschaft, welche die Verarbeitung der Naturalien, oder die Kentniß der Handwerke lehrt.* – Tradução minha. Observo que a palavra *Handwerke* também pode ser traduzida como **artesanato**, mas no contexto da obra de Beckmann, **ofício** me pareceu mais adequada.

simples processar de recursos, é também o domínio de um ofício – mais que o domínio de uma técnica, é o conhecimento simultaneamente teórico e prático de como executar, sistematicamente, esse processamento para atingir um objetivo pré-definido. As Corporações de Ofício (que ainda controlavam os processos manufatureiros quando o texto de Beckmann foi escrito), definiam, parcialmente, “o quê”, “como”, “quantos”, “para quê”, “para quem”, etc., na produção de itens de uso e consumo. Segundo ele, tais condições estão no plano da Técnica, subordinadas inicialmente a um conhecimento empírico. O conhecimento e controle das operações de como fabricar calçados, roupas, painéis, cervejas, salames, ferramentas e instrumentos agrícolas, dentre outras coisas, garantia um poder econômico e político às Corporações de Ofício; poder este que foi praticamente eliminado com a Revolução Industrial e com a Revolução Francesa, com efeitos sociais perceptíveis até hoje. Os mestres de ofício possuíam o conhecimento (portanto o controle) de **como** fazer as coisas, e, por conseguinte, determinavam a capacidade produtiva das organizações, sendo esse, em síntese, um de seus elementos de poder social, político e econômico. Assim, é possível inferir que a Tecnologia também é um instrumento de ação social, sendo o conhecimento metódico de quais recursos naturais devem ser usados, e como processá-los para a produção de determinados produtos. Mas não apenas isso, conforme afirma Beckmann:

*Em vez de apenas mostrar nas oficinas como seguir as instruções e hábitos do mestre para a fabricação das mercadorias, a tecnologia dá, em uma ordem sistemática, instruções completas de como alcançar esse fim, a partir de princípios verdadeiros e experiência confiável, e encontrar os meios e explicar e usar os fenômenos que ocorrem durante o processamento. [Beckmann, 1777, p. 39].<sup>93</sup>*

O autor destaca o papel metódico da disciplina – “seguir as instruções” – e a relevância da subjetividade da experiência individual na execução das tarefas manufatureiras – os “hábitos do mestre” (o “mestre de ofício” - aquele que conhece todo o ciclo produtivo), pois tais “hábitos” influenciam no resultado da produção. É uma introdução que abre caminho para uma das características marcantes da *Technologie*: a sua ordem sistêmica. O cuidado na introdução desse aspecto da

<sup>93</sup> Cf. (BECKMANN, 1777, pg.39). *Anstatt daß in den Werkstellen nur gewiesen wird, wie man zur Verfertigung der Waaren, die Vorschriften und Gewohnheiten des Meisters befolgen soll, giebt die Technologie, in systematischer Ordnung, gründliche Anleitung, wie man zu eben diesem Endzwecke, aus wahren Grundsätzen und zuverlässigen Erfahrungen, die Mittel finden, und die bey der Verarbeitung vorkommenden Erscheinungen erklären und nutzen soll...* tradução minha.

nova ciência proposta por Beckmann evidencia a necessidade de preparação e qualificação de quem fabrica as mercadorias, seguido pela descrição prescritiva: “instruções completas” para chegar a um objetivo estabelecido, começando por “princípios verdadeiros e experiência confiável”. Os **princípios verdadeiros** tanto podem remeter a um aspecto normativo (considerando princípios como alicerces para normas e regras), bem como para um aspecto metafísico da *Technologie*, no seu estabelecimento como ciência que une a realidade científica, lógica e racional, com a realidade empírica, subjetiva e, portanto, sujeita aos “hábitos” e “experiência confiável” de quem executa ou determina a execução de determinadas tarefas. Neste ponto a definição de Beckmann coloca a *Technologie* como uma ciência que busca estabelecer parâmetros claros para a execução de processos de fabricação, destacando-a da Técnica, e, simultaneamente incorporando a própria Técnica a um conceito claramente científico, ao “explicar e usar os fenômenos que ocorrem durante o processamento”. Como exemplo disso é possível citar a fabricação da cerveja, um processo que era transmitido de pai para filho (ainda é, em algumas regiões do mundo), ensinando como misturar água, malte e lúpulo para fazer a bebida. Mas não explicava o fenômeno da fermentação do malte, da ação dos açúcares e da geração espontânea de gás nesse processo, que em grande parte depende do pH da água. Ou, em termos mais próximos e contemporâneos, saber adicionar o nióbio extraído em Araxá-MG ao minério de ferro retirado de Sabará-MG para produzir ligas de aço de altíssima qualidade. Conhecer os mecanismos químicos que permitem as reações entre distintas substâncias (água e malte e nióbio e ferro, por exemplo) e saber usar esses “fenômenos”, cientificamente definidos no processo de fabricação de quaisquer produtos, estabelece uma relação que distingue a Técnica da Tecnologia, conforme propõe Beckmann. Essa distinção, que evidencia a relação objetiva entre ambas, depende simultaneamente do domínio de uma Técnica (inicialmente subjetiva e empírica) e de um conhecimento científico teórico específico (objetivo, racional e lógico) que resulta no processo que define a Tecnologia. É altamente relevante observar que esse posicionamento de Beckmann também é defendido por Andrew Feenberg, em um de seus textos (*Ten Paradoxes of Technology*), publicado no Brasil numa coletânea editada em 2022 – “Construtivismo Crítico: uma filosofia da tecnologia”, no qual ele afirma que o *conhecimento técnico e a experiência são complementares e não opostos*.<sup>94</sup> Não há

---

<sup>94</sup> Cf. (FEENBERG, 2022, pg. 79).

surpresa nesse posicionamento similar entre dois pensadores separados por quase 250 anos, pois ambos evidenciam em suas obras o poder aglutinador da Tecnologia, que agrega a subjetividade da experiência – um saber empírico rico e proveitoso, com o conhecimento científico, lógico e preciso. Esse posicionamento de ambos reforça a perspectiva adotada aqui.

Sendo a *Technologie* de Beckmann a estrutura científica que suporta a produção, podendo ser estudada e ensinada de modo sistemático e objetivo, ela pode ser, em si mesma, uma Ciência autônoma e integradora das demais ciências (agricultura, engenharia, medicina etc.). A relevância econômica e social da Tecnologia começa a emergir, definindo um perfil essencialmente acadêmico para essa Ciência, colocando-a como elemento de transversalidade entre as diversas outras ciências, conectando-as pela sistematização lógica de seus fundamentos e princípios, ou seja, a *Technologie* é múltipla. Essa conclusão é sustentada, objetiva e logicamente, por esta sucinta afirmação do autor:

*A história da arte pode ser a narrativa da invenção, do progresso e de outros destinos de uma arte ou um ofício; mas muito mais é a tecnologia, que explica todo o trabalho, suas conseqüências e suas razões de forma completa, ordenada e clara (BECKMANN, 1777, pg. 40).<sup>95</sup>*

É evidente o esforço de Beckmann em colocar a *Technologie* como a base racional e científica para o desenvolvimento de novos produtos e técnicas (a “invenção”, ou “inovação”, em termos contemporâneos), bem como dos procedimentos manufatureiros da produção em larga escala, resultando em produtos sempre iguais e padronizados – uma manifestação atualmente aceita da conceituação de “progresso industrial”. O ordenamento sistemático do trabalho para os fins da produção industrial, ao ser detalhado e explicado, determina o sucesso do processo, ao colocá-lo racionalmente como objeto de estudo e não mais como parte da experiência ou do domínio empírico de uma arte – ou Técnica – (característica determinante do trabalho dos artesãos que dominavam as corporações de ofício, na época). Beckmann não rejeita a experiência e o subjetivismo do artesão, mas afirma que a *Technologie* permite a execução do trabalho de produzir alimentos, roupas, calçados etc. de modo mais sistemático e lógico. Com isso é possível reduzir o

---

<sup>95</sup> Cf. (BECKMANN, 1777, pg. 40). - *Kunstgeschichte mag die Erzählung von der Erfindung, dem Fortgange und den übrigen Schicksalen einer Kunst oder eines Handwerks heissen; aber viel mehr ist die Technologie, welche alle Arbeiten, ihre Folgen und ihre Gründe vollständig, ordentlich und deutlich erklärt.* - tradução minha.

desperdício, reduzir a carga de trabalho dos operários, melhorar a qualidade do produto, otimizar o processo manufatureiro, e por consequência, possibilitar gerar maiores ganhos para o produtor, e também gerando assim mais riqueza para o país.

Essa perspectiva do texto de Beckmann traz a *Technologie* para o plano social, ao colocar o processo de fabricação como parte de uma estrutura organizacional que incorpora a subjetividade da experiência com a objetividade científica, lógica e acadêmica, visando o desenvolvimento e progresso da nação. Assim, as possibilidades tecnológicas teoricamente desenvolvidas na obra de Beckmann encontram apoio na ciência formal, definindo uma base técnica passível de estudo, aprendizado e replicação sistêmica. Da mesma forma que a *Technologie* permite a fabricação metódica e padronizada em grandes volumes, o seu estudo e formação acadêmica podem usar os mesmos instrumentos racionais para permitir seu estabelecimento como Ciência. É uma afirmação da coerência do esforço intelectual do autor em construir sua proposição teórica. Porém, as barreiras de ordem econômica e social a serem rompidas, na época, devido aos ditames legais existentes então, trazem as ideias de Beckmann para o plano político, para a definição de regras que permitissem uma mudança de paradigmas técnicos e sociais, visando o aumento da produtividade das atividades manufatureiras e a melhoria das condições dos trabalhadores, em particular, e do país como um todo. Essa preocupação é evidente no longo título do livro, e, em especial no uso da palavra *Polizey*. Essa é a grafia do século 18, e tal palavra, numa tradução literal no língua alemã atual, tem o significado de “polícia”. Porém, naquela época, *Polizey* era usada no mesmo sentido atual da palavra inglesa *Policy*, ou seja, “Política”. A grafia dos vocábulos possui semelhança, o que evidencia uma origem comum. E cabe determinar o sentido em que Beckmann usa essa palavra, pois é essa a forma pela qual pretendo usar a palavra “Política” para construir minha argumentação.

O autor coloca a *Polizey* como um instrumento ordenador das relações sociais e econômicas, do indivíduo com Estado, com a seguinte afirmação:

*A política conduz a todos para o bem do Estado, isto é, ordena e proíbe quando a vantagem individual dos cidadãos não é a vantagem da sociedade como um todo, ou mesmo quando os próprios cidadãos, por miopia, perdem o que possuem* (BECKMANN, 1777, pg. 18).<sup>96</sup>

<sup>96</sup> Cf. (BECKMANN, 1777, pg. 18). *Die Polizey leitet sie zum Besten des ganzen Staats, das ist, sie gebiethet und verbiethet, wenn der Vortheil einzelner Bürger nicht der Vortheil der ganzen Gesellschaft ist, oder auch wenn jene selbst, aus Kurzsichtigkeit, den ihrigen verfehlen.* – tradução minha.

Evidentemente a afirmação do autor pressupõe um Estado que permita o livre exercício das atividades econômicas, objetivando ganhos privados, desde que estes não prejudiquem toda a comunidade. Assim, a necessidade de normas reguladoras das atividades socioeconômicas é também um pressuposto coerente e lógico, pois são tais regras que permitirão o desenvolvimento sistemático da ciência, da técnica, da Tecnologia, e por conseguinte, da indústria, do comércio e da sociedade como um todo, no processo de produção e distribuição de riqueza. Essas regras necessitam de um método que as formule, democraticamente, sendo esse método manifesto através de normativas definidas e descritas pelo Código Técnico, como será visto adiante.

É relevante observar que Beckmann assume claramente uma posição de defesa da intervenção do Estado nas relações socioeconômicas, visando garantir o bem-estar do cidadão, através da exigência normativa de que a qualidade da produção industrial atenda aos requisitos de benefícios sociais adequados para cada tipo de atividade. Como ele afirma:

*Seria justo que a política, que se preocupa com a preparação da cerveja, do vinho, do pão e da qualidade de outros bens que possam influir na saúde dos súditos, também não deixasse vender tabaco, cuja preparação não foi previamente examinada e aprovada por pessoas hábeis, pois agora é deixada para os fabricantes mais simplórios que não entendem as razões e os efeitos de sua miscelânea supostamente misteriosa e muitas vezes repugnante (BECKMANN, 1777)<sup>97</sup>*

Embora não seja o escopo deste trabalho, é importante observar que há 247 anos Johann Beckmann alertava para os riscos do consumo de produtos sem qualidade, bem como dos malefícios do uso do tabaco. A necessidade de estabelecer legalmente as normas de produção e consumo, e fiscalizar a fabricação e a qualidade dos produtos entregues ao mercado são objeto de análise no plano técnico e político. Essa conceituação do autor permanece atual e relevante, sendo um dos parâmetros que determinarão os padrões de Código Técnico a que a Tecnologia deve se submeter, como veremos mais adiante. Para tal, é necessário elucidar mais a definição conceitual do termo *Polizey*, pois isso impacta diretamente

<sup>97</sup> Cf. (BECKMANN, 1777) - *Billig wäre es, daß die Polizey, welche sich um die Bereitung des Biers, des Weins, des Brods, und um die Beschaffenheit anderer Waaren, die einen Einfluß auf die Gesundheit der Unterthanen haben können, bekümmert, auch keinen Toback verkaufen liesse, dessen Zurichtung nicht vorher von geschickten Personen untersucht und gebilligt wäre, da sie jetzt auch den einfältigsten Fabrikanten, welche die Gründe und Wirkungen ihrer vermeyntlich geheimnißvollen, oft eckelhaften Mischereyen nicht einzusehn verstehn, überlassen wird.* – p. 218 – tradução minha.

na compreensão das dimensões econômicas, sociais e técnicas da Política na elaboração do Código Técnico.

O conceito semântico de *Polizey*, conforme usado à época em que Johann Beckmann produziu suas obras, é também um exercício etimológico e hermenêutico. De acordo com Knemeyer<sup>98</sup>, a palavra *Polizey* é uma absorção direta para o alemão do vocábulo grego πολιτεία, através do latim *politia*. Naturalmente, esse vocábulo remete a Platão e a uma de suas obras, traduzida como *A República*, mas cujo título original em grego é Πολιτεια – a forma de governo da *polis*, em uma descrição metódica e bem definida de como o filósofo grego pensava ser a forma ideal e justa de administração pública e relacionamento sociopolítico; ou seja, desde a sua origem o termo está relacionado ao processo de definir normas e regras de conduta social. A análise histórico-etimológica da palavra demonstra que, originalmente, em alemão dos séculos 17 e 18, o termo *Polizey* era usado para definir essencialmente dois conceitos interligados, com claro elemento teleológico unindo-os, o que é logicamente perceptível nas definições:

- Uma condição de ordem na comunidade.
- Estatuto destinado à instituição e/ou manutenção da ordem na comunidade.

Essa definição de *Polizey*, em coerência com as afirmações de Beckmann, permite não só traduzir o vocábulo como **Política**, mas a coloca como instrumento ordenador dos processos, sistemas, métodos e relações sociopolíticas, econômicas, culturais e educacionais, em todos os níveis e graus. Portanto, para o desenvolvimento científico e tecnológico de uma nação, a Política deve visar o benefício da comunidade como um todo, garantindo os interesses coletivos e individuais, e assegurando a qualquer cidadão a possibilidade de progresso e prosperidade, sob a égide da ordem e da soberania da própria nação; o que deve ocorrer de forma livre, firmada no respeito aos direitos individuais, mas não subordinada a estes, e sim à estabilidade de um Estado autônomo, forte, democrático, soberano e justo.

Posto tais perspectivas, é viável afirmar que, historicamente, a Tecnologia e a Política caminham imbricadas, embora essa condição nem sempre seja evidente. Para os objetivos deste trabalho, tais conceitos são relevantes e serão abordados também a partir das perspectivas contemporâneas de Andrew Feenberg, para compor o quadro lógico da tese. Considerando o que foi exposto, é possível

---

<sup>98</sup> Cf. (KNEMEYER; TRIB, 1980).

perceber que a conceituação de Beckmann, apesar do tempo, permanece atual, coerente e aplicável, sendo, portanto, justificável sintetizar aqui os principais pontos do que o autor propõe:

- A Tecnologia é uma ciência da ação, baseada simultaneamente em princípios teóricos e empíricos organizados sistematicamente para estabelecer processos produtivos, descrevendo os fenômenos que ocorrem em tais processos, e definindo regras científicas, técnicas e sociais para seu desenvolvimento, implementação e uso.
- A Política é a condição da ordem social, baseada em estatutos, normas e regras que definam e mantenham, pacificamente, a ordem na comunidade.

Sinteticamente, diante da argumentação de Johann Beckmann, é possível afirmar que a Tecnologia, por suas características lógicas e racionais, sociais e técnicas, também pode ser entendida como a capacidade de realizar, ordenadamente, trabalho produtivo, ou seja, planejar e executar tarefas específicas definidas dentro de um quadro social e cultural também específico, o que a conecta diretamente com a Política.

Cabe ressaltar que a visão simultaneamente crítica e inovadora de Beckmann em relação ao que se chamava então de ofício/artesanato/manufatura era de tal envergadura, que ele enunciou a relevância do elemento constitutivo das relações entre os diversos procedimentos e técnicas necessários para a execução de distintas tarefas, e promoveu o reconhecimento do potencial de expansão dessa nova ciência, a Tecnologia. Ele identificou a necessidade de que essa ciência fosse estudada e ensinada sistemicamente, daí seu esforço para inserir a Tecnologia no meio acadêmico. A Universidade de Göttingen, na Alemanha, onde Beckmann foi professor de Economia, foi a base inicial de estudo, ampliação e preservação de seu trabalho, servindo de inspiração para várias gerações de pesquisadores<sup>99</sup>. Com isso, Beckmann não apenas construiu os elementos teóricos necessários para estabelecer academicamente a Tecnologia como Ciência, bem como deu o exemplo e orientação de que o ambiente universitário, desde que aberto à inovação e ao rigor sistemático e lógico exigidos para a pesquisa científica, é um dos polos de irradiação das novas perspectivas e possibilidades teóricas e práticas para construir um ambiente social mais próspero, ordenado, abrangente, focado no bem-estar social e, acima de tudo, isento, democrático e justo. Naturalmente tal constructo exige um

---

<sup>99</sup> Cf. (BEISIEGEL, 2022).

conjunto de ações governamentais direcionadas, firmes, abertas, democráticas e focadas no bem-estar da nação, usando autoridade sem autoritarismo.

Porém, como estabelecer uma conexão consistente entre o livro de Johann Beckmann, publicado em 1777 e a realidade atual? Como conectar os conceitos defendidos por Andrew Feenberg com os conceitos primordiais de Beckmann? É necessário encontrar, historicamente, fatos que permitam identificar ou elaborar um conector para um panorama social em que os papéis da Política e da Tecnologia se apresentem num contexto integrado e filosoficamente relevante, de modo a serem abordados para construir uma Política Tecnológica Nacional, exequível, inclusiva, soberana e democrática. Ao longo dos séculos, desde Platão até os tempos atuais, algo assim já terá acontecido?

Afirmo que isso já aconteceu. E continua acontecendo. Cito como referencial histórico o exemplo que pode ser encontrado nas decisões políticas tomadas ao longo de décadas, para constituir o que se conhece atualmente como Vale do Silício (*Silicon Valley*), na Califórnia, Oeste dos Estados Unidos. Com o estabelecimento da Universidade de Stanford, em Palo Alto, entre os anos de 1885 e 1891, houve um esforço para transformar a região, então economicamente limitada, em uma potência científica, econômica e tecnológica. Segundo o histórico da Universidade, disponível em seu site<sup>100</sup>, a instituição nasceu de uma tragédia familiar e se estabeleceu com o objetivo de promover o bem-estar público – para toda a humanidade – através do desenvolvimento acadêmico e científico. Tal ação, numa região predominantemente agrícola, em que a cultura indígena norte-americana possuía forte tradição, exigiu um esforço conjunto da iniciativa privada e dos governos estadual e federal, preservando sua cultura e história, para transformar uma área entre o Oceano Pacífico, as montanhas Santa Cruz e a baía de San Francisco em um enclave tecnológico que é referência mundial em formação acadêmica e pesquisa científica. Após a Segunda Guerra Mundial houve forte investimento público federal para atrair as empresas e incentivar institucionalmente o desenvolvimento de novas técnicas e tecnologias – muitas com fins militares – que se tornaram populares e hoje fazem parte da rotina diária de bilhões de pessoas, como a Internet. Cabe destacar, entretanto, que houve uma preocupação de preservar a cultura local (a herança indígena especialmente) e a definição de um objetivo comum, claro, coerente e

---

<sup>100</sup> Cf. *A History Of Stanford. Stanford University*, [Internet], 2022. Disponível em: <https://www.stanford.edu/about/history/>. Acesso em: 10 de Fevereiro de 2022.

exequível: o progresso e geração de riqueza naquela região. É importante destacar que a Universidade de Stanford foi pensada como instrumento de alavancagem do desenvolvimento regional, conforme Adams<sup>101</sup>, buscando gerar condições acadêmicas, econômicas, sociais e políticas para que empresas interessadas em pesquisas científicas e geração de Tecnologia pudessem se estabelecer na região, gerando empregos, renda e, principalmente, um elevado grau de conhecimento científico e tecnológico. Essa decisão política, por ser um compromisso levado a sério pelos diversos governantes norte-americanos envolvidos com o efetivo progresso regional e nacional, ao longo do tempo, resultou na realidade atual do Vale do Silício. Observando que Herbert Hoover, presidente dos Estados Unidos entre 1929 e 1933, foi aluno de Stanford, tendo se graduado na primeira turma em Engenharia de Mineração/Geologia em 1895. Hoover é conhecido por ser o presidente que administrou os Estados Unidos durante a Grande Depressão, que começou com a quebra da bolsa de Nova York em 1929.

Mas o processo de estabelecimento da Universidade de Stanford como paradigma de produção científica e tecnológica não aconteceu por acaso, e sim como resultado de uma ação planejada e refletida, que nasceu dentro da própria Universidade, encontrou apoio nas autoridades constituídas e, principalmente, despertou o interesse de empresários dispostos a investir em pesquisas e desenvolvimento de novos produtos, materiais e processos industriais, a partir da formação acadêmica de profissionais qualificados, em sintonia com as demandas do mercado e das necessidades governamentais e empresariais. É importante examinar o momento histórico em que houve a aceleração desse processo, entre as duas Guerras Mundiais, especialmente entre 1920 e 1938, e durante e logo após a Segunda Guerra Mundial, com forte expansão entre 1950 e 1970; pois as decisões políticas serviram de apoio a quem se dispôs a investir naquela região. Os interesses militares estratégicos dos Estados Unidos foram o impulso inicial para a expansão das pesquisas no Vale do Silício, pois já havia uma base científica instalada tanto na Universidade de Stanford como entre as empresas ali estabelecidas (como a Hewlett-Packard, conhecida como HP e a *International Business Machines Corporation*, conhecida como IBM). Porém, tais interesses foram apenas parte do processo, pois havia (e há até hoje) uma preocupação constante em manter os valores e interesses acadêmicos, econômicos, políticos e sociais em

---

<sup>101</sup> Cf. (ADAMS, 2003).

sincronia, visando a manutenção do processo de geração de conhecimento e distribuição de riqueza, que fazem daquela região uma das mais ricas do mundo<sup>102</sup>. A renda média *per capita* no Vale do Silício é cerca de 40 (quarenta) vezes maior que a renda média *per capita* do Brasil, comparando os dados disponíveis do IBGE com os dados daquela região (considerando informações de 2020)<sup>103</sup>. Este elemento traz a evidência de apenas um dos fatores que podem ser considerados – a renda familiar – sem avaliar outros parâmetros como índices de criminalidade, expectativa de vida, oferta de serviços públicos etc. Ou seja, é inegável factualmente que o progresso social e econômico decorrente do desenvolvimento tecnológico traz benefícios para toda uma região (e para uma nação), desde que esse processo aconteça de forma politicamente clara, democrática, transparente e organizada – isso é evidente e autoexplicativo. Porém é essencial conhecer também os princípios e valores norteadores das ações que ocorreram no Vale do Silício, cujos termos foram descritos por Frederick Terman, reitor de Stanford em 1946, usando palavras que servem como referencial para aqueles que se disponham a promover o desenvolvimento tecnológico como impulsionador do progresso nacional. Terman disse:

*O Oeste há muito sonha com uma indústria indígena (nativa)\* de suficiente magnitude para equilibrar seus recursos agrícolas. A guerra elevou essas esperanças e trouxe para o Oeste o início de uma grande nova era de industrialização. Uma indústria forte e independente deve, no entanto, desenvolver suas próprias fontes intelectuais de ciência e tecnologia, pois a atividade industrial que depende de cérebros importados e ideias de segunda mão, não pode esperar ser mais do que um vassalo que paga tributos aos seus soberanos, e está permanentemente condenada a uma posição competitiva inferior* (ADAMS, 2003, p. 521).<sup>104</sup>

Desenvolver a Tecnologia exige vontade política, em suma. É necessário promover o desenvolvimento industrial baseado em conceitos tecnológicos

<sup>102</sup> Cf. (ADAMS, 2003).

<sup>103</sup> Cf. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mercado de trabalho**. Disponível em: <https://painel.ibge.gov.br/pnadcl/>. Acesso em: 09 de março de 2022.

<sup>104</sup> “*The West has long dreamed of an indigenous industry of sufficient magnitude to balance its agricultural resources. The war advanced these hopes and brought to the West the beginning of a great new era of industrialization. A strong and independent industry must, however, develop its own intellectual sources of science and technology, for industrial activity that depends upon imported brains and second-hand ideas cannot hope to be more than a vassal that pays tribute to its overlords, and is permanently condemned to an inferior competitive position.*” – Fred Terman, in “Annual Report,” Stanford University Archives, LD3002.A1 44TH 1946/47, p. 121, conforme citado por Stephen B. Adams - Regionalism in Stanford’s Contribution to the Rise of Silicon Valley - Enterprise and Society - September 2003 - DOI: 10.1093/es/khg025 – tradução minha – \*inseri a expressão (nativa) para esclarecer que a intenção de F. Terman era promover uma indústria que absorvesse e usasse a cultura local.

inovadores, mas sem depender de um conhecimento técnico e científico importado, que apenas transfere recursos e custos, sem promover a verdadeira distribuição de riqueza que é a formação local de conhecimento. A afirmação de Frederick Terman resume numa síntese brilhante a necessidade de apoiar e valorizar o trabalho de pesquisa nacional, para permitir o desenvolvimento e a plena soberania de uma nação que queira se manter independente, defendendo os interesses de seu povo e promovendo a geração e distribuição de riqueza.

Considerando a introdução da Tecnologia como disciplina acadêmica na Universidade de Göttingen feita por Johann Beckmann e os efeitos disso na produção científica da Alemanha e, de forma similar, a comprovação em Stanford de que a Tecnologia é elemento de transformação social, econômica e política, fica evidente que a conjugação de esforços entre Estado, Universidade e iniciativa privada, desde que amparados por critérios claros, objetivos e democráticos, tem potencial para alavancar o progresso e trazer prosperidade para a nação. Com base no que foi exposto, é factível afirmar que cabe à instituição educacional denominada Universidade promover a pesquisa científica em sincronia com as demandas sociais, inclusive aquelas organizadas pelo Estado, cabendo a este desenvolver os meios para que o conhecimento científico possa ser gerado academicamente, fazendo com que ele chegue às empresas e por meio destas definir normativas para que esse conhecimento se transforme em processos produtivos eficientes e estes gerem empregos e renda, através do fornecimento de produtos e serviços de qualidade, acessíveis a todos. Medir o conhecimento científico, técnico e tecnológico não é tarefa simples, mas é possível definir parâmetros que permitam avaliar o sucesso de políticas públicas bem implementadas e seu efeito no país. É válido destacar o número de prêmios científicos distribuídos na Alemanha e entre os alunos e professores da Universidade de Stanford, para quantificar qualitativa e objetivamente os benefícios da formação acadêmica cientificamente direcionada para produzir conhecimentos que possam ser utilizados para o benefício da Humanidade.<sup>105</sup> Inserir o Brasil nesse contexto é o desafio que o país enfrenta há décadas.

---

<sup>105</sup> Em outubro de 2020 eram 84 os laureados com o Prêmio Nobel vinculados à Universidade de Stanford. Fonte: STANFORD. **Stanford Nobel Laureates**, . [internet], 2022. Disponível em: <https://news.stanford.edu/nobel/>. Acesso em: 29 de abril de 2022. E os alemães somam 111 Prêmios Nobel, desde 1901. Fonte: THE NOBEL PRIZE. **All Nobel Prizes**. [internet], 2022. Disponível em: <https://www.nobelprize.org/prizes/lists/all-nobel-prizes/>. Acesso em: 29 de abril de 2022.

## 5 CÓDIGO TÉCNICO – CONCEITO E AÇÃO

A proposta filosófica de Feenberg resultante de sua reinterpretação da Teoria Crítica para abordar a Tecnologia, nasce da constatação de que as bases teóricas estabelecidas nas obras dos pensadores da Escola de Frankfurt (em especial seu professor, Herbert Marcuse) ainda permitem avanços especulativos. Seu esforço teórico é demonstrar que o papel da **técnica** é crucial nos processos de transformação social. Mas como isso acontece?

Ele constrói sua argumentação a partir de um conceito fundamental na Teoria Crítica: a luta pela **hegemonia**. Segundo ele, quaisquer estruturas sociais têm em seu interior "elementos técnicos", isto é, segmentos de Tecnologia que são incorporados de forma altamente especializada, formando artefatos que são usados e reconhecidos por todos os integrantes daquela estrutura. O *modus operandi* desse processo em cada estrutura social é resultado do uso prático da **técnica**, sendo, portanto, o conceito resultante (conforme os interesses dominantes) que determina **como** algo deve ser feito. Dessa maneira, concretizar a Tecnologia é uma atividade em que pessoas e artefatos são reunidos para executar tal atividade, dentro de um roteiro pré-definido. O Código Técnico é esse roteiro que determina como algo deve ser projetado, executado e utilizado naquela estrutura social. Feenberg diz:

*A teoria crítica mostra como esses códigos sedimentam invisivelmente valores e interesses em regras e procedimentos, dispositivos e artefatos que roteirizam a busca de poder e vantagem por uma hegemonia dominante (FEENBERG, 2002, pg.15).<sup>106</sup>*

Esta afirmação do filósofo é crucial para a compreensão do que é o Código Técnico. Por ser algo invisível, porém carregado de valores e interesses, é necessário explicitar **como** e **quais** valores e interesses são transformados em procedimentos operacionais – métodos e processos – para a sua concretização e consequente dominação hegemônica. A racionalização inerente a essas operações transforma a aparente lógica do aparato técnico em substrato para a manifestação de valores e interesses cujo objetivo final é a hegemonia, a dominação da estrutura

---

<sup>106</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg.15). *Critical theory shows how these codes invisibly sediment values and interests in rules and procedures, devices and artifacts that routinize the pursuit of power and advantage by a dominant hegemony.* Tradução minha.

social. Para tanto, Feenberg revitaliza argumentos de Herbert Marcuse, a partir de sua própria hermenêutica.

A incorporação da técnica à vida social é parte de um processo civilizatório repressivo, necessário à manutenção da sociedade como estrutura de desenvolvimento individual e coletivo – essa é uma afirmação marcuseana<sup>107</sup>. Marcuse, como intérprete de Freud, estabelece alguns pontos que merecem reflexão, pois são basilares na argumentação de Feenberg.

Marcuse distingue os conceitos freudianos de “princípio de realidade” e “princípio de prazer”, para estabelecer o quão relevantes eles são na construção do processo civilizatório, e, portanto, social. O princípio de realidade está integralmente relacionado ao que está estabelecido, à estrutura social concreta existente. Para que a realidade social exista da forma como a conhecemos (cada cultura/civilização com suas peculiaridades), é necessário que haja alguma forma de repressão. As pulsões psicológicas de cada ser humano são reprimidas para permitir a coexistência dentro de um mundo pré-definido por regras e convenções. Tendo como premissa que, para Freud, a infelicidade humana é uma realidade, já que as pulsões são reprimidas; não há para o ser humano uma alternativa que não seja a conformação a essa situação. Assim, cabe à Psicanálise, através da terapia, auxiliar as pessoas a viverem o melhor possível nessa condição. Essa síntese da condição humana dentro do princípio de realidade, é reinterpretada por Marcuse em *Eros e Civilização*, onde ele afirma que é possível sim, ao ser humano, ser feliz; para tanto o filósofo expande a conceituação freudiana, introduzindo uma distinção (até então inexistente) para o conceito de princípio de realidade: o “princípio de desempenho”<sup>108</sup>. Essa distinção marcuseana nos postulados freudianos coloca o princípio de desempenho como a manifestação histórica do princípio de realidade freudiano<sup>109</sup>. Assim, Marcuse, por expansão, converte o conceito de princípio de realidade (fixo e constituinte da natureza humana, segundo Freud), de um fenômeno psicobiológico para um conceito variável, histórica e racionalmente determinado: o princípio de desempenho. E como tal, portanto, sujeito a indução, manipulação e controle social – ou como meio de libertação individual.

---

<sup>107</sup> Cf. (MARCUSE, 2015, pg. 141-142).

<sup>108</sup> Cf. (MARCUSE, 1968, pg. 50).

<sup>109</sup> Cf. (MARCUSE, 1968, pg.129). (*Uma vez mais, recordamos a afirmação de Freud de que a natureza dos instintos é historicamente adquirida.*)

Marcuse em sua elaboração, traz também outro novo conceito: “mais repressão”. Ele chama de **mais repressão** a forma de controle adicional além da repressão básica, isto é, acima do mínimo necessário para que a sociedade/civilização possa existir, considerando a noção de que civilizar é reprimir, conforme Freud. Essa repressão das pulsões (especialmente a erótica, segundo Marcuse), é manifesta historicamente pela imposição do trabalho como instrumento de dominação e alienação do ser humano. Entretanto, nas sociedades industriais modernas, em que o trabalho é cada vez mais mecanizado e automatizado, parte da pulsão erótica é liberada, pois que não é consumida pelo trabalho, podendo ser direcionada para outras áreas da vida humana. Desse modo, como o trabalho individual deixa de ser uma atividade fisicamente extenuante, é necessário exercer a repressão da consciência para manter o *status quo* civilizatório. Entretanto, se isso acontece, como é possível a libertação do indivíduo da estrutura alienatória? Segundo Marcuse, concordando com Freud, a energia vital da pulsão erótica (a libido) não é possível de ser totalmente reprimida, e se mantém em constante movimento em cada pessoa, sendo essa pulsão expressa em atos individuais e coletivos que afetam as estruturas da sociedade estabelecida. Assim, Marcuse estrutura a repressão como fundamento para a libertação do ser humano, através da transformação da pulsão erótica em sublimação autodirigida<sup>110</sup>:

*A libido só pode tomar a estrada da autossublimação como um fenômeno social: como uma força irreprimida, só pode promover a formação de cultura sob condições que relacionam mutuamente os indivíduos associados na cultura do meio para fazerem frente a suas crescentes necessidades e empregarem suas crescentes faculdades. A reativação da sexualidade polimórfica e narcisista deixa de ser uma ameaça à cultura e pode levar, ela própria, à criação cultural, se o organismo existir não como um instrumento de trabalho alienado, mas como um sujeito de autorrealização, por outras palavras, se o trabalho socialmente útil for, ao mesmo tempo, a transparente satisfação de uma necessidade individual. Na sociedade primitiva, essa organização do trabalho deve ser imediata e natural; na civilização madura só pode ser encarada como o resultado de libertação. Sob tais condições, o impulso para obter prazer das zonas do corpo poderá ampliar-se para buscar seu objetivo em duradouras relações libidinais, cada vez mais numerosas, visto que essa expansão aumenta e intensifica a gratificação do instinto. (MARCUSE, 1968, pg.182).*

Como visto, Marcuse retoma outro conceito freudiano: o princípio do prazer, isto é, o aspecto erótico que ele coloca além do simples prazer sexual. Aparentemente Marcuse considera esse princípio do prazer como meio de

---

<sup>110</sup> Cf. (MARCUSE, 1968, pg.182).

satisfação das pulsões individuais e coletivas, pois ele demonstra que no processo alienatório da produção em massa da sociedade industrial, esse princípio é incorporado ao princípio de realidade, convertendo a pulsão erótica em energia produtiva, deslocada para o trabalho. E o trabalho é o ambiente das normas e regras, conforme descrito por Beckmann, e também afirmado pelo próprio Marcuse<sup>111</sup>. Tais normas e regras dependem de uma codificação inteligível – uma linguagem – para sua eficácia e operacionalidade; sendo essa linguagem construída tecnicamente e imposta racionalmente.

Dessa forma, o processo produtivo como método de trabalho racional, pode tornar-se, na realidade, um instrumento de opressão social, pois afasta o indivíduo de sua própria energia vital, através da sublimação da pulsão erótica em força de trabalho. Assim, a libido é sublimada no princípio de desempenho, alienando o indivíduo num processo histórico, logicamente demonstrado, atendendo os interesses hegemônicos dominantes, manifestos concretamente através do Código Técnico: as normas e regras operacionais do trabalho.

Segundo Marcuse, a forma de manter o indivíduo, e por conseguinte, a sociedade, livres desse modelo opressor e repressor, é principiar pelo estabelecimento de um novo conceito de princípio de desempenho, em que toda forma de repressão desnecessária (mais repressão) seja eliminada. Para isso, o trabalho como instrumento de eliminação das carências materiais da sociedade deve refletir esse novo princípio de desempenho, focado no uso do pleno potencial de cada pessoa, abolindo o esforço inútil em longos períodos de trabalho repetitivo e imbecilizante.

Entretanto, seja no capitalismo da sociedade industrial ou no socialismo (hoje inexistente), ou em sociedades autoritárias focadas na produção em massa, as estruturas culturais e sociais contemporâneas preservam a alienação como instrumento de dominação, e essa dominação começa na elaboração racional dos procedimentos operacionais produtivos e nos padrões de comportamento social. Aqui encontramos o ponto em que o conceito de Feenberg começa a se delinear: os processos de trabalho, procedimentos operacionais lógicos e racionais, direcionados à produção, para se estabelecerem, precisam ser codificados, compreendidos, interpretados e impostos, estabelecendo o que ele chama de **hegemonia**

---

<sup>111</sup> Cf. (MARCUSE, 2015, pg. 105-106).

**tecnológica**, sendo esta decorrente das relações culturais existentes no interior de cada estrutura social/civilização. Ele afirma que<sup>112</sup>:

*O ponto inicial desta discussão é com a função da racionalidade nas hegemonias modernas. Uma hegemonia efetiva é aquela que não precisa ser imposta em uma luta contínua entre agentes autoconscientes, mas que é reproduzida irrefletidamente pelos padrões de crenças e práticas da sociedade que domina. Tradição e religião exerceram esse papel por milênios; hoje, formas de racionalidade fornecem as crenças e práticas hegemônicas. Este é o sentido no qual o conhecimento se tornou um tipo de poder, não meramente uma ferramenta daquele poder, **sem perder seu caráter de conhecimento** (FEENBERG, 2002, p.75).*

Conforme a perspectiva dada pelo filósofo, o processo hegemônico é construído de forma racional e lógica, baseado formalmente no conhecimento; que é ambivalente, podendo esse conhecimento ser, simultaneamente, instrumento de poder para alienar e oprimir a sociedade ou meio para libertá-la dessa alienação e opressão; porém, preservando seu caráter de conhecimento como ciência e técnica. Entretanto, para que tal estrutura de dominação se organize e se mantenha, é necessário que sua fundamentação racional e lógica permaneça coerente ao longo do tempo, garantindo a perenidade do controle político e social, e, por conseguinte, dos meios de produção e geração de riqueza. Isso é conseguido através de um processo que concede relativa autonomia ao indivíduo via controle dos métodos operacionais, de antemão determinados tecnicamente. Feenberg descreve precisamente como esse fenômeno ocorre na sociedade industrial capitalista (mas não apenas nela) conforme abaixo<sup>113</sup>:

<sup>112</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg.75). *The place to begin this discussion is with the function of rationality in modern hegemonies. An effective hegemony is one that need not be imposed in a continuing struggle between self-conscious agents but that is reproduced unreflectively by the standard beliefs and practices of the society it dominates. Tradition and religion played that role for millennia; today, forms of rationality supply the hegemonic beliefs and practices. This is the sense in which knowledge has become a kind of power, not merely a tool of those in power, without losing its character as knowledge.* Tradução minha – em destaque no original.

<sup>113</sup> Cf.(FEENBERG, 2002, pg.76). *Capitalism is unique in that its hegemony is largely based on reproducing its own operational autonomy through technical decisions. This is usually sufficient because power in modern societies can be wielded through technical control without titles of nobility or religious sanctions. The "will" that Marx identified with Jacobin "politics" is to be found here, in the expansive dynamic of modern organizations, driven ever further toward the accumulation of autonomous possibilities of action. Capitalist social and technical requirements are condensed in a "technological rationality" or a "regime of truth" that brings the construction and interpretation of technical systems into conformity with the requirements of a system of domination. I will call this phenomenon the social code of technology or, more briefly, the technical code of capitalism. Capitalist hegemony, on this account, is an effect of its code. In this sociological context, the term "code" has at least two different meanings. First, it may signify a rule that simultaneously (1) classifies activities as permitted or forbidden and (2) associates them with a certain meaning or purpose that explains (1). The traffic code defines permitted driving behavior by distinguishing the safe from the unsafe. Technical manuals are full of similar codes that determine the rule under which operations are to be performed in service to a variety of ends such as reliability, strength, human factors, efficiency, and so*

*O capitalismo é único, pois sua hegemonia está amplamente baseada na reprodução de sua própria autonomia operacional através de decisões técnicas. Isso geralmente é suficiente porque o poder nas sociedades modernas pode ser exercido através do controle técnico sem títulos de nobreza ou sanções religiosas. A "vontade" que Marx identificou com a "política" jacobina se encontra aqui, na dinâmica expansiva das organizações modernas, cada vez mais voltada para a acumulação de possibilidades autônomas de ação. Os requisitos sociais e técnicos capitalistas estão condensados em uma "racionalidade tecnológica" ou um "regime da verdade" que traz a construção e interpretação dos sistemas técnicos em conformidade com os requisitos de um sistema de dominação. Vou chamar esse fenômeno de código social de tecnologia ou, mais brevemente, o **código técnico** do capitalismo. A hegemonia capitalista, por isso, é um efeito de seu código. Nesse contexto sociológico, o termo "código" possui pelo menos dois diferentes significados. Primeiro, pode significar uma regra que simultaneamente (1) classifique as atividades como permitidas ou proibidas e (2) as associe a um certo significado ou propósito que as explica. O código de trânsito define o comportamento permitido ao dirigir, distinguindo o seguro do inseguro. Os manuais técnicos são cheios de códigos semelhantes que determinam a regra sob a qual as operações devem ser executadas em serviço para uma variedade de fins, como confiabilidade, força, fatores humanos, eficiência e assim por diante. É característico de uma sociedade burocratizada como a nossa, que tenhamos registrado muitos códigos regulando comportamentos (FEENBERG, 2002, p.76).*

Diante dos argumentos de Feenberg, evidencia-se uma estrutura de ação social fundamentada racionalmente em conhecimentos técnicos, específicos, logicamente agrupados e politicamente usados para manter a hegemonia.

É crucial observar que o processo de hegemonia se estabelece ao determinar o comportamento dos indivíduos que compõem a estrutura social, a partir da predefinição do que é permitido e do que é proibido, ou do que é "errado" e do que é "certo". Essa determinação, autoritária e repressiva conforme demonstrado por Marcuse em sua leitura de Freud, é manifesta lógica e racionalmente através do Código Técnico que apresenta um padrão a ser seguido, cuja congruência com interesses ideológicos é imposta de forma coerente, inteligível, justificável, racional e aceita sem questionamentos. Essa aceitação ocorre porque o processo de imposição dos códigos técnicos concede ao indivíduo uma relativa e ilusória aparência de liberdade, manifesta no que Feenberg chama de *acumulação de possibilidades autônomas de ação*, ou seja, o indivíduo e a sociedade têm a percepção de que possuem o controle da ação, mas não sabem que essa aparente autonomia é restrita e limitada pelo uso repressivo do Código Técnico, que limita as opções de ação àquelas que conservem e/ou ampliem a hegemonia tecnológica – o que remete novamente a uma abordagem feita por Marcuse.

---

*on. It is characteristic of a bureaucratized society such as ours that we have written records of many codes regulating behavior. Tradução minha. Grifo meu.*

Por ser uma ação racional, o uso do Código Técnico é incorporado como requisito para a construção de métodos e processos operacionais que serão instrumentalizados para projetar, desenvolver e fabricar artefatos cujo uso terá efeitos sociais que retroalimentam o processo de hegemonia, pela aceitação dos padrões técnicos logicamente impostos. Um exemplo evidente dessa afirmação de Feenberg é encontrado nos processos de desenvolvimento de *softwares* – programas de guarda, acesso e de manipulação da informação – cuja linguagem técnica altamente especializada define a forma e as circunstâncias em que tais recursos serão utilizados visando objetivos específicos. Corroborando as afirmações acima, cito uma frase de um livro escrito para programadores e desenvolvedores de softwares, que é uma referência no estudo da Informática: *Cada pedaço de conhecimento deve ter uma única, inequívoca e autorizada representação dentro de um sistema.*<sup>114</sup> Essa frase demonstra que a estrutura lógica para desenvolver softwares parte de pressupostos não-técnicos, ou seja, de valores sociais que possuem caráter histórico e ideológico. Destaco que a frase coloca o “bit” (a menor fração de um dado e/ou informação que possa ser processada logicamente por um *software*) como um “pedaço de conhecimento”, isto é, uma unidade de informação que só será acessada mediante autorização, numa analogia racionalmente representada por (e como) um comando técnico. A função “inequívoca” de um comando técnico reflete o princípio da autoridade, de forma a evitar erros na execução das tarefas definidas pelo programador do *software* segundo os objetivos deste; da mesma forma que na estrutura social há uma cadeia hierárquica definindo regras e estabelecendo padrões hegemônicos. Isto elucida e confirma o que Marcuse e Feenberg afirmam, conforme o acima exposto. O controle formal da elaboração da estrutura do código impõe um controle sobre o conteúdo, pois ao controlar a forma é possível controlar o conteúdo. Assim, a própria constituição dos elementos do código – linguagem – que produzirá o Código Técnico traz em sua estrutura formal uma cadeia de valores sociais que refletem a cultura e os interesses dominantes, ou seja, espelham a própria base das estruturas da sociedade em que o Código Técnico é produzido e utilizado. Em outras palavras, é como se as possibilidades de uso do conhecimento definissem o papel do próprio conhecimento, conforme os interesses e valores socialmente dominantes.

---

<sup>114</sup> Cf. (HUNT; THOMAS, 1999, pg. 49). *Every piece of knowledge must have a single, unambiguous, authoritative representation within a system.* Tradução minha.

De acordo com a resposta que Andrew Feenberg me forneceu, sendo o Código Técnico um dos elementos estruturantes de sua proposta filosófica, é necessário, portanto, ao considerar os inúmeros aspectos envolvidos na Teoria Crítica da Filosofia, que ao se definir o Código Técnico esse conceito esteja plenamente esclarecido como parâmetro central para estruturar a tese de que é possível elaborar uma Política Tecnológica Nacional com base nos conceitos do **próprio código**. A elaboração do Código Técnico incorpora a cadeia de valores em que a sociedade está estabelecida para se tornar a base pela qual se estabelecem normas, protocolos e regras para projetar, desenvolver e usar quaisquer artefatos, objetos e processos técnicos que são, por sua vez, incorporados à sociedade, em sua aparente racionalidade técnica<sup>115</sup>. Feenberg afirma que a interpretação tecnicamente concreta do significado de um objeto técnico é resultado direto da definição técnica dada a tal objeto, e tal significado se apresenta incorporando um valor social, no que ele chama de “regime tecnológico”<sup>116</sup>. Essa forma de interação social, econômica e técnica, é determinada pelo contexto tecnológico em que essa interação ocorre, ou seja, o próprio ambiente tecno-social determina as regras de entendimento dos objetos que compõem esse ambiente. Segundo Feenberg: *Os códigos técnicos definem o objeto em termos estritamente técnicos de acordo com o significado social que este adquiriu.*<sup>117</sup>

Portanto, o Código Técnico que define os objetos técnicos mediante sua significância social, é, ele mesmo, elemento resultante do contexto sociocultural, porém de modo ambivalente, já que todos (código, objeto e contexto) interagem se afetando mutuamente. Se o Código Técnico reflete os valores sociais em que se manifesta, quando isso ocorre o próprio código provoca ações e reações sociais motivadas por sua existência e consequente aplicação concreta no objeto técnico, e tais reações também impactam os usuários do objeto técnico. Um sistema relacional que se retroalimenta, se altera e se adapta às condições culturais, sociais, econômicas e tecnológicas. Um processo virtual e intangível, mas que opera de modo quase biológico, incorporando as adaptações para se manter operacional. O Código Técnico assume então uma escala de valores e padrões para ser elaborado e utilizado, desde as regras puramente técnicas (como se verá mais adiante) e as

---

<sup>115</sup> Cf. ( FEENBERG, 1999, pg. 86).

<sup>116</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 88 ).

<sup>117</sup> Cf. *Technical codes define the object in strictly technical terms in accordance with the social meaning it has acquired.* (FEENBERG, 1999, pg.88). tradução minha.

normativas sociais, como leis, regulamentos e exigências as mais diversas para a efetivação do processo técnico e tecnológico. Assim, a clara definição de Código Técnico é necessária para estabelecer limites práticos e teóricos de suas potencialidades (que é outro elemento que o filósofo afirma ser relevante em sua obra). Segundo Feenberg, o Código Técnico tem várias perspectivas, que exigem específicas definições, conforme a sua aplicação.

*Um código técnico é a realização de um interesse numa solução tecnicamente coerente para um tipo geral de problema. Essa solução então serve como um paradigma ou exemplo para todo um domínio da atividade técnica. A noção de código técnico pressupõe que existem muitas soluções diferentes para problemas técnicos (FEENBERG, 2002, pg. 21).<sup>118</sup>*

Configurar as soluções para os diferentes problemas técnicos vai exigir análise detalhada das exigências operacionais e dos interesses envolvidos, num processo que determina as áreas de confluência dos interesses e as áreas de conflito de interesses, sendo tais condições explicitadas em níveis distintos de relações sociais. A produção de soluções técnicas coerentes e exequíveis para os diferentes problemas estabelece relações aparentemente antagônicas, mas que podem ser complementares, conforme a situação, num processo ambivalente, mas que do ponto de vista exclusivamente técnico é explicitado por ter o problema resolvido com diferentes abordagens, determinadas pelo Código Técnico, estabelecendo assim sua hegemonia; como afirma o autor:

*Assim, duas configurações diferentes de tecnologia de produção podem cada uma alcançar altos níveis de eficiência, uma aplicando habilidades dos trabalhadores e outra eliminando-os. Em diferentes condições sociais e com valores diferentes em vista, cada uma poderia ser bem-sucedida. O código técnico seria num caso impor trabalho qualificado e no outro desqualificando, refletindo os diferentes interesses dos trabalhadores e gestores. A tradição humanista fundamenta o direito dos trabalhadores para avanços técnicos que protegem e desenvolvem suas habilidades (FEENBERG, 2002, pg. 21).<sup>119</sup>*

<sup>118</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 21). *A technical code is the realization of an interest in a technically coherent solution to a general type of problem. That solution then serves as a paradigm or exemplar for a whole domain of technical activity. The notion of technical code presupposes that there are many different solutions to technical problems.* – tradução minha.

<sup>119</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 21). *Thus, two different configurations of production technology might each achieve high levels of efficiency, one applying workers' skills and the other eliminating them. Under different social conditions and with different values in view, each could be successful. The technical code would in the one case impose skilled work and in the other deskilling, reflecting the different interests of workers and managers. The humanistic tradition grounds the right of workers to technical advances that protect and develop their skills.* tradução minha.

Essa é a realidade, por exemplo, na produção agrícola, em que é possível fazer a colheita de café usando máquinas e implementos que aceleram a colheita e agilizam os processos de beneficiamento, mas exigem bens de capital de alto valor e mão de obra qualificada. Porém é possível fazer a colheita com o processo manual, mais lento, usando mão de obra sem qualificação. Para o consumidor final do produto – o cafezinho do dia a dia – pode ser indiferente saber se o café foi colhido e processado com máquinas e profissionais de maior qualificação, com boa remuneração, ou se por “boias-frias” pagos por dia trabalhado. De uma perspectiva exclusivamente técnica, o produto foi entregue ao mercado, portanto, o problema técnico (colher, beneficiar e entregar o café) foi resolvido. Cada uma das opções escolhidas reflete os valores sociais, políticos e econômicos vigentes em cada comunidade. Há vantagens e desvantagens em cada uma delas, mas a eficiência do processo – colher, processar e entregar o café – é determinada pelo Código Técnico aplicável em cada situação, correspondente aos valores sociais e interesses envolvidos. Do ponto de vista sociológico, segundo Feenberg, a qualificação dos trabalhadores envolvidos no processo deve ser a melhor possível, mas nem sempre é assim; o que pode permitir a alienação laboral, com seus deletérios efeitos sociais.

De acordo com o autor, os interesses dominantes envolvidos nas lutas políticas estabelecem (impõem?) os horizontes de construção e expansão da Tecnologia<sup>120</sup>. Tais interesses são manifestos em praticamente todas as formas de interação social, dado que eles compõem a realidade cultural, social, política, econômica e religiosa de uma sociedade. O filósofo observa que a aparente neutralidade tecnológica induz a uma hegemonia que se apoia no próprio desenvolvimento da Tecnologia, num ciclo que se autoalimenta e que incentiva a expansão do uso da própria Tecnologia, simultaneamente. Essa situação ocorre de forma inconsciente na sociedade, num viés cultural e político que está inserido nas formas pelas quais a Tecnologia foi projetada, embora, aparentemente, os padrões impostos sejam autoevidentes. Porém, o conceito de Código Técnico envolve, inicialmente, a sua própria constituição objetiva, apresentada de forma lógica, racional, cientificamente estruturada. No século 21, um exemplo emblemático são os códigos de programação de *softwares* e de meios de comunicação pela Internet, de tal forma inseridos no contexto social, que se tornam “invisíveis” e a imensa maioria

---

<sup>120</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 87).

das pessoas não os percebem – eis uma perspectiva da “inconsciência” que Feenberg observa<sup>121</sup>, que abre espaço para a dominação do Establishment.

Para exemplificar de forma direta as afirmações de Feenberg, coloco aqui um pequeno exemplo de aplicação do Código Técnico, em minúscula escala. É um breve exercício de uso de uma linguagem técnica específica, que demonstra efetivamente a afirmação do filósofo. Este exemplo visa demonstrar que a construção lógica de aparatos técnicos – neste caso um simples exemplo de como visualizar um texto como se fosse uma página da Internet, da mesma forma que as páginas de sites são construídas. O exemplo demonstra como funciona a sintaxe de uma linguagem técnica, que determina os padrões formais do Código Técnico e sua operabilidade em sistemas integrados como aqueles usados para cessar *web sites*. Ao mesmo tempo é possível mostrar que a semântica do conteúdo é ilimitada, desde que utilize corretamente os padrões técnicos formais determinados pela sintaxe de um Código Técnico qualquer, evidenciando o caráter polissêmico da estrutura de uma linguagem tecnológica. Acessar num computador um editor de texto qualquer (bloco de notas, LibreOffice Writer<sup>122</sup>, Microsoft Word<sup>123</sup> ou similar), e digitar os seguintes comandos:

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<meta charset="utf-8">
```

```
<title>EXEMPLO - A. Feenberg</title>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

A TECNOLOGIA REFLETE OS VALORES SOCIOCULTURAIS EM QUE ESTÁ INSERIDA, ATRAVÉS DOS CÓDIGOS TÉCNICOS QUE A CONSTITUEM.

```
</body>
```

```
</html>
```

---

<sup>121</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 87). *The legitimating effectiveness of technology depends on unconsciousness of the cultural-political horizon under which it was designed.* - A eficácia legitimadora da tecnologia depende da inconsciência do horizonte político-cultural sob o qual foi concebida. – tradução minha.

<sup>122</sup> Marca registrada da *The Document Foundation*, que integra a suíte de produtividade LibreOffice.

<sup>123</sup> Marca Registrada da *Microsoft Corporation*, que integra a plataforma *Microsoft Office*.

Salvar o arquivo com a extensão “.html”. Ao clicar no arquivo, ele será aberto pelo navegador da Internet, em lugar do editor de textos usado para redigi-lo, pois a forma pela qual ele foi escrito o define como um objeto técnico acessível pela rede de computadores. Como se vê, a programação de *softwares* exige/impõe uma sintaxe própria, com o domínio específico da linguagem técnica, de seus símbolos e de seu uso lógico, previamente estabelecido. Embora os conteúdos a serem inseridos possam ser os mais variados, quaisquer que eles sejam, estão subordinados às regras técnicas determinadas pelo Código Técnico usado para fazer páginas na Internet. Os protocolos de acesso e intercomunicação obedecem a uma hierarquia técnica que define como a informação (os bits) são inseridos, e também como eles são acessados. Lembrando que tais comandos obedecem ao padrão binário, que é a linguagem fria e lógica da máquina eletrônica. Filosoficamente, é possível inferir que os códigos binários em sistemas eletrônicos (os "zeros" e "uns" através dos quais os computadores codificam/interpretam os comandos recebidos), configuram uma linguagem radical, e, numa simplificação conceitual, o símbolo matemático ZERO (0), é entendido pela máquina como "não", e o numeral 1 (UM) é entendido como "sim". Em linguagem binária não há "talvez" – ou o dado inserido "é" ou "não é" – não existe meio-termo, o que elimina a possibilidade de um argumento dialógico na linguagem computacional. Isso não significa que seja impossível construir programas que possam interagir de forma "inteligente" com o usuário, mas sim que o padrão técnico estabelecido impõe limites rígidos na construção de quaisquer formas de artefatos tecnológicos, o que direciona e restringe seu uso e aplicação. Exemplificando, a palavra "sim" é expressa deste modo em linguagem binária: 01110011 01101001 01101101 00100000 00001010 – numa apropriação dos conceitos da numeração binária criada por Leibniz. Essa característica “oculta” do Código Técnico tem óbvias implicações sociais e políticas, pois a restrição ou liberação do acesso aos padrões desse código podem determinar o controle hegemônico da produção da informação e o acesso a ela. Quem controla a produção da informação pode controlar o acesso a ela – quem controla a informação detém o poder de influenciar o comportamento social, conforme demonstrado por Herbert Marcuse e Andrew Feenberg, o que é também comprovado pela realidade histórica.

Prosseguindo, o exemplo dado acima é de um código escrito em HTML<sup>124</sup>, a linguagem padrão usada na construção de *web sites* para a Internet, o que permite o seu acesso e interação com artefatos tecnológicos como computadores e celulares, sendo visto num navegador (programa de acesso padrão à Internet) da seguinte forma:

**Figura 3 – Exemplo HTML.**



Fonte: Elaboração do próprio autor (2023).

Explicando um dos termos acima, a expressão `<meta charset="utf-8">` significa que o texto escrito está numa codificação universalmente aceita pelos navegadores de Internet (que por sua vez também são *softwares* específicos, projetados para acessar os inúmeros sites disponíveis na Internet). Como cada letra

<sup>124</sup> HTML é o acrônimo, em inglês, de *Hypertext Markup Language* (Linguagem de Marcação de Hipertexto), criada por Tim Berners-Lee em 1991. Junto com o protocolo HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*, em português, Protocolo de Transferência de Hipertexto), o HTML é a linguagem que permite *softwares* interagirem na Internet.

e símbolo dos diversos alfabetos existentes possui uma lógica de representação binária, específica para cada língua (como português, inglês, russo, japonês etc.) foi necessário codificar os símbolos numa espécie de “linguagem universal”, inteligível pelos programas que interagem na Internet; assim se criou o padrão Unicode<sup>125</sup>, expresso na linha de comando citada. É um exemplo de Código Técnico, altamente especializado, que permite a comunicação entre artefatos técnicos (*softwares* instalados em computadores) através de outro artefato técnico (a Internet), que usa outros artefatos técnicos (como roteadores e equipamentos de conexão com redes telefônicas para acessar a Internet), num ciclo que se estende até os produtores de petróleo para fazer as peças plásticas dos diversos equipamentos, passando pelos produtores de cobre, para os cabos conectores e de eletricidade, dos cabos de fibra óptica, e outros artefatos técnicos usados para essa finalidade, até chegar ao usuário que acessa uma página de rede social, por exemplo.

Entretanto, há outro aspecto inserido no exemplo dado, que confirma os postulados de Feenberg: o *design* da interface que é apresentada ao usuário do sistema informatizado. O aspecto final e os comandos utilizados no programa, possuem um padrão interativo pré-determinado, que pode ser alterado segundo a conveniência ou interesse de quem produz o artefato técnico. É possível alterar a cor das letras, o fundo da tela, a fonte usada, o tamanho dos caracteres e outras características que, conjuntamente, compõem o *design* da tela mostrada. O próprio *design* pode simplificar (ou complicar) o acesso aos comandos e ter impacto direto na usabilidade do sistema. Assim, fica demonstrada também a forma pela qual o Código Técnico determina o *design* dos artefatos técnicos, incorporando os valores sociais dominantes. O exemplo acima sintetiza o poder do Código Técnico, pois apesar dos valores sociais não aparecerem explicitamente na elaboração do artefato tecnológico (neste caso uma pequena sequência de linhas de código vistas como página em um navegador de Internet), os conceitos de autoridade, sistema, hierarquia e relação de valores estão demonstrados. O conteúdo da frase poderia ser de qualquer teor, de uma ameaça fascista e autoritária a uma recomendação de cuidados com a saúde. Porém, seja qual for tal conteúdo, ele tem que obedecer às regras lógicas da construção do artefato técnico, e tais regras estão fundamentadas em valores sociais, culturais e políticos, demonstráveis empiricamente e sujeitos à

---

<sup>125</sup> Cf. **UNICODE E UTF-8**. [internet], 2021. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/apend/unicode.html>. Acesso em 16 de junho de 2021.

manipulação para atender os interesses dominantes. Daí o conceito de **ambivalência** ser tão relevante na elaboração teórica do filósofo, pois embora a estrutura esteja eivada de valores, usados muitas vezes para dominar, oprimir e subjugar; tais valores também podem ser ampliados, transformados e, principalmente, democratizados para libertar o ser humano da ilusão alienante imposta pela hegemonia.

Colocados os argumentos de Feenberg, me parece ficar evidente a essencialidade do conceito de Código Técnico para o entendimento das possibilidades de elaboração efetiva de uma Política Tecnológica, considerando os padrões de trabalho de cada setor social. Para tal, é necessário destacar que o Código Técnico não é um elemento isolado, ele integra o que o filósofo chama de “regimes tecnológicos”, isto é, as condições em que o Código Técnico age como conector e, em alguns casos, como elemento regulador **da e na** estrutura social. Eis o que ele afirma, quanto a isso<sup>126</sup>:

*Tais regimes incorporam muitos fatores sociais expressos por tecnólogos em linguagem e práticas puramente técnicas. Eu chamo esses aspectos dos regimes tecnológicos que podem ser mais bem interpretados como reflexos diretos de significantes valores do "código técnico" da tecnologia. Os códigos técnicos definem o objeto em termos estritamente técnicos, de acordo com o significado social adquirido. Esses códigos são geralmente invisíveis porque, como a própria cultura, parecem evidentes. Por exemplo, se ferramentas e locais de trabalho são projetados hoje, para alturas e mãos de adultos, isso é apenas porque as crianças foram excluídas da indústria há muito tempo, com consequências de design que agora tomamos como estabelecidas. Os regimes tecnológicos refletem essa decisão impensadamente, como normal, e apenas a investigação científica social pode descobrir a fonte dos padrões que estão incorporados. Os códigos técnicos incluem aspectos importantes da definição básica de muitos objetos técnicos, na medida em que estes também se tornam*

<sup>126</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 88). *Such regimes incorporate many social factors expressed by technologists in purely technical language and practices. I call those aspects of technological regimes which can best be interpreted as direct reflections of significant social values the “technical code” of the technology. Technical codes define the object in strictly technical terms in accordance with the social meaning it has acquired. These codes are usually invisible because, like culture itself, they appear self-evident. For example, if tools and workplaces are designed today for adult hands and heights, that is only because children were expelled from industry long ago with design consequences we now take for granted. Technological regimes reflect this social decision unthinkingly, as is normal, and only social scientific investigation can uncover the source of the standards in which it is embodied. Technical codes include important aspects of the basic definition of many technical objects insofar as these too become universal culturally accepted features of daily life. The telephone, the automobile, the refrigerator and a hundred other everyday devices have clear and unambiguous definitions in the dominant culture: we know exactly what they are insofar as we are acculturated members of our society. Each new instance of these standard technologies must conform to its defining code to be recognizable and acceptable. But there is nothing obvious about this outcome from a historical point of view. Each of these objects was selected from a series of alternatives by a code reflecting specific social values.* Tradução minha.

*características universais culturalmente aceitas da vida cotidiana. O telefone, o automóvel, a geladeira e uma centena de outros dispositivos do cotidiano têm definições claras e inequívocas na cultura dominante: sabemos exatamente o que são na medida em que somos membros aculturados da nossa sociedade. Cada nova instância dessas tecnologias padrão deve estar em conformidade com seu código de definição para ser reconhecível e aceitável. Mas não há nada óbvio sobre esse resultado do ponto de vista histórico. Cada um desses objetos foi escolhido a partir de séries de alternativas por um código que reflete valores sociais específicos (FEENBERG, 1999, pg. 88).*

Considerando o que o filósofo expressa, fica evidente a relação direta entre a estrutura social que determina os valores usados na elaboração do Código Técnico, o uso desse código para a construção de artefatos técnicos (sejam eles quais forem), e o conseqüente uso social desses artefatos, pois todo esse conjunto está inserido num ambiente culturalmente determinado (o processo civilizatório descrito por Freud e interpretado por Marcuse). Assim, é relevante considerar que para Feenberg o Código Técnico não é apenas um mero instrumento, ele é um dos elementos constitutivos da estrutura social, seja ela qual for. Mas, pela ambivalência que o filósofo já demonstrou, o Código Técnico pode sim se tornar instrumento opressor via imposição de uma hierarquia estabelecida tecnicamente – a base da tecnocracia – através de procedimentos lógicos, racionalmente estruturados e incorporados ao tecido social como se este dependesse exclusivamente daquele. O domínio do Código Técnico possibilita conceder a quem detém tal domínio a autoridade e o poder para determinar/impôr procedimentos operacionais e comportamentos sociais, introduzindo a hegemonia de forma sutil; e em aparência, de modo politicamente neutro. Isso ocorre porque os procedimentos operacionais são apresentados de forma racionalmente elaborada e logicamente estruturada, ensinando o jeito “certo” de fazer as coisas, a forma “correta” de comportamento e assim por diante. Feenberg descreve isso, esclarecendo o mecanismo que se estabelece pelo uso hegemônico da Tecnologia:<sup>127</sup>

*Além de todo tipo de suposições sobre os objetos técnicos individuais que temos discutido até agora, próprias da hegemonia tecnológica, há suposições mais amplas sobre os valores sociais. Entra em cena então o estudo do horizonte cultural da tecnologia. A segunda dimensão hermenêutica da tecnologia é a base das modernas formas de hegemonia social, o que é particularmente relevante para nossa pergunta original, relativa à inevitabilidade da hierarquia em sociedades tecnológicas. A concepção de hegemonia ora adotada diz respeito a uma forma de dominação tão profundamente arraigada na vida social, que parece natural para aqueles a quem domina. Podemos também a definir como a*

<sup>127</sup> Cf. (FEENBERG, 2010, pg.115).

*configuração de poder social que tem, na sua base, a força da cultura. O termo **horizonte**, usado no primeiro parágrafo, refere-se a suposições genéricas e culturais, que formam background inquestionável para qualquer aspecto da vida e, em alguns casos, dão suporte à hegemonia. Por exemplo, em sociedades feudais, a **cadeia de seres** garantiu a hierarquia estabelecida na estrutura do universo divino e protegeu as relações de casta da sociedade de possíveis desafios. Nesse horizonte, camponeses até se revoltavam (contra os barões), mas em nome do rei, a única fonte imaginável de poder. A racionalização é nosso horizonte moderno, e o desenho tecnológico é a chave para entender sua efetividade como a base das hegemonias modernas atuais. O desenvolvimento tecnológico é restringido por normas culturais que se originam das economias, da ideologia, da religião e da tradição (FEENBERG, 2010, pg.115. Destaques no original.).*

Visto o argumento do filósofo, é importante observar que ele insere a estrutura técnica no contexto social, influenciando este e, simultaneamente, sendo influenciada pelos valores culturais dominantes. As hierarquias preestabelecidas possuem óbvio efeito na elaboração dos artefatos, e estes, por sua vez, passam a simbolizar tais hierarquias, num movimento racional e lógico com efeitos sociais nem sempre visíveis de imediato, mas nem por isso menos efetivos e concretos. Feenberg é cuidadoso em afirmar que não há uma posição estática, fixa, claramente determinada e perceptível do papel da racionalidade técnica manifesta através de códigos. O horizonte citado por ele acima, é uma metáfora da interconexão possível entre os diversos atores e os interesses que elaboram o tecido social, de forma lógica e racional, porém usando a **Técnica** e seu Código. Observo que não há ambiguidade em suas afirmações, ao contrário, o filósofo evidencia a ambivalência presente intrinsecamente no processo de uso da racionalidade técnica e, por conseguinte, do Código Técnico. Sendo, portanto, o Código Técnico o limiar entre duas posições, pois atende a ambas, conforme sua afirmação:<sup>128</sup>

*A forma dominante da racionalidade tecnológica não é uma ideologia (uma expressão discursiva de interesse de classe) nem é um reflexo neutro das leis naturais. Em lugar disso, fica na interseção entre ideologia e técnica, onde os dois se reúnem para controlar os seres humanos e os recursos, em conformidade com o que chamarei de "códigos técnicos" (FEENBERG, 2002, pg.15).*

Portanto, postos tais argumentos, fica mais clara a interpretação do conceito de Código Técnico nos moldes que Feenberg o usa. O Código Técnico é

---

<sup>128</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg.15). *The dominant form of technological rationality is neither an ideology (a discursive expression of class interest) nor is it a neutral reflection of natural laws. Rather, it stands at the intersection between ideology and technique where the two come together to control human beings and resources in conformity with what I will call "technical codes."* Tradução minha.

simultaneamente oculto e aparente na estrutura de dominação social, através da hegemonia tecnológica. É oculto, por exemplo, na construção de artefatos como aparelhos de televisão e computadores, mas é manifesto na forma como tais artefatos são usados, pois o Código Técnico impõe o jeito “certo” de usar tais artefatos. Porém, não há “neutralidade” no Código Técnico, ele é sempre portador dos valores dominantes – culturais, econômicos, sociais – que permitiram a sua elaboração. Isso vale para todos os artefatos, objetos, instrumentos, máquinas, procedimentos, regras e comportamentos impostos de forma racional, lógica e tecnicamente manifesta na sociedade, mesmo aqueles “invisíveis”, como alerta o filósofo.

A aparente racionalidade do Código Técnico comumente é afirmada como um vetor da “neutralidade” da Tecnologia, pois que tal código estaria isento de quaisquer representações que não aquelas determinadas e necessárias para a execução de uma tarefa ou de um propósito para a construção de artefatos, máquinas, procedimentos, etc. Porém, isso não corresponde à realidade, pois o código é, certamente, manifestação concreta da cultura em que sua idealização está inserida. Apresento aqui a afirmação constante no prefácio do livro de um dos mais respeitados autores na área de programação e construção de *softwares*, Robert Cecil Martin: *O código limpo honra as profundas raízes da sabedoria sob nossa cultura mais ampla, ou como nossa cultura era antes, ou deveria ser, e pode se tornar, com atenção aos detalhes*<sup>129</sup>. Conforme está dito, o Código Técnico reflete as raízes culturais de uma sociedade, considerando sua trajetória histórica (o que “era antes, ou deveria ser”) e projeta uma nova visão a partir do uso desse código, observada a “atenção aos detalhes”. Considerando que os “detalhes” são o diferencial concreto que refletem os valores usados na construção da Tecnologia, e tais “detalhes” são a perfusão dos valores dominantes no tecido social; e, assim como num organismo são introduzidas substâncias para produzir uma determinada reação, da mesma forma o Código Técnico ao ser introduzido nos artefatos e procedimentos produz um efeito no organismo social, direcionando a sociedade para se submeter aos interesses, sejam eles dominantes e opressivos, ou democráticos e libertadores, mas de forma lógica e racional – e praticamente invisível, segundo Feenberg.

---

<sup>129</sup> Cf. (MARTIN, 2008, In: XXI). *Clean code honors the deep roots of wisdom beneath our broader culture, or our culture as it once was, or should be, and can be with attentiveness to detail*. Tradução minha. Destaque no original.

Assim, o impacto do Código Técnico em todas e quaisquer estruturas sociais não pode ser desprezado, negligenciado ou subestimado. Ele é relevante na construção do entendimento da própria sociedade que o abriga, elabora e usa como instrumento, sem perceber as implicações de seu uso; pois ele é mais que um mero artefato ou recurso instrumental, e sim o conector entre os valores sociais dominantes e as necessidades técnicas a serem supridas. O Código Técnico, (que em algumas circunstâncias pode ser tratado como sendo também um artefato, pois é construído, elaborado, manipulado e usado conforme os interesses dominantes), ao estabelecer padrões passa a ser um conector de elementos sociais – sejam estes quais forem. E, como já foi demonstrado, ele não é apenas um mero artefato – ele estabelece os vínculos lógicos e racionais entre as estruturas políticas e seus interesses e as demandas sociais, legítimas e necessárias. O que é relevante, entretanto, é observar que o Código Técnico também pode ser elemento estruturante de mudanças sociais, pela possibilidade de seu emprego na elaboração de conceitos de transformação cultural, através da ampliação do acesso às suas estruturas e pressupostos lógicos e técnicos – que também são considerados valores sociais relevantes. Para que isso ocorra, é necessário que o Código Técnico seja, também, democratizado, o que nos leva a outros conceitos de Feenberg: a Democracia e a Potencialidade. Se o Código Técnico tem o potencial de permear valores em sua estrutura, é possível introduzir a Democracia como elemento constitutivo do próprio código?

Se isso é possível, de que forma é viável elaborar estruturas técnicas que sejam potencialmente democráticas? É necessário que ocorra um movimento dialógico entre as exigências técnicas estruturantes dos artefatos e os valores sociais que definem os Códigos Técnicos; os quais, por sua vez, definirão métodos e padrões para a elaboração dos artefatos/procedimentos/normas e seu uso. É um processo simbiótico que pode ser administrado e difundido na sociedade. Para tanto é necessário que o diálogo entre os diversos atores sociais aconteça num mesmo nível, e para tal é imprescindível que todos usem a mesma linguagem. E a linguagem técnica é um dos fatores que determina o fracasso ou sucesso desse diálogo, pois por ser um recurso discursivo apropriado pela Tecocracia, é usado para alienar a população de todo o processo decisório que resulta na construção do próprio Código, e, por conseguinte, do processo tecnológico, cultural, econômico, educacional e social. Como a aplicação do Código Técnico deveria ser um

mecanismo de aproximação e libertação do cidadão, mas que em muitos casos é coercitiva e autoritária, é necessário avaliar causas e efeitos da sua aplicação. Previamente, portanto, é crucial determinar os efeitos do poder impositivo do Código Técnico, em especial quando o mesmo é aplicado de forma burocrática, apoiada em argumentos tecnocráticos, logicamente explicáveis e racionalmente justificados, dentro de uma aparente "normalidade rotineira"; mas sem a necessária transparência democrática que deve nortear os atos governamentais. A aparente normalidade lógica da Tecocracia permite a abertura de espaços por onde o interesse hegemônico do *Establishment* se estabelece e produz padrões que atendem apenas tais interesses, e não os interesses do país, por isso é essencial identificar os aspectos relevantes desse processo. Reiterando a afirmação de Feenberg de que esse processo é, essencialmente, uma atividade política – ou deveria ser.

## 6 A MEDIAÇÃO SOCIAL DO CÓDIGO TÉCNICO

A Filosofia de Feenberg, multifacetada por sua erudição, exige acurada perquirição e hermenêutica para plena compreensão de seus postulados. Para estabelecer os nexos entre o Código Técnico e as proposições relativas aos interesses dominantes na produção da Tecnologia, é necessário determinar alguns pontos estratégicos na abordagem feita pelo autor. No livro *Between Reason and Experience*, capítulo 4, Andrew Feenberg traz uma visão filosófica cuja perspectiva transcende o formalismo da technicalidade racional, analisando a Tecnologia e a Cultura com sua inovadora abordagem da primeira, em especial ao afirmar que: *A tecnologia não é “racional” no antigo sentido positivista do termo, mas socialmente relativa. Isso explica como o resultado de escolhas técnicas pode ser um mundo que apoie o modo de vida de um ou outro grupo social influente*<sup>130</sup>. Essa perspectiva teórica coloca a possibilidade de tratar a Tecnologia como um produto das opções políticas e culturais; porém, permeada de escolhas técnicas nem sempre visíveis e inteligíveis a todos os seus usuários, dado que tais escolhas técnicas podem resultar num processo hegemônico de dominação. Nesse mesmo parágrafo, o autor afirma que *diferentes configurações de recursos podem produzir versões alternativas do mesmo dispositivo básico*. Essa afirmação encontra respaldo histórico em diversas situações, das quais, talvez, uma das mais emblemáticas sejam as propostas matemáticas de Isaac Newton e Gottfried Wilhelm Leibniz em relação ao cálculo infinitesimal<sup>131</sup>. Ambos se basearam em regras e padrões já estabelecidos e propuseram conceitos teóricos inovadores, construindo ferramentas lógicas inéditas para a Matemática, como as funções derivada e integral, essenciais ao cálculo diferencial. E, apesar de serem desenvolvidas em locais e culturas distintas, com condições e recursos educacionais diferentes, as conclusões matemáticas de ambos possibilitam elaborar cálculos com a mesma precisão. Com isso, eles transformaram o cálculo infinitesimal em um instrumento científico e tecnológico de alta versatilidade, o que permitiu o desenvolvimento de conceitos teóricos que resultaram em novos e inovadores modelos matemáticos que, por sua vez, permitiram

---

<sup>130</sup> Cf. (FEENBERG, 2010, pg. 67). - *Technology is not “rational” in the old positivist sense of the term but socially relative. This explains how the outcome of technical choices can be a world that supports the way of life of one or another influential social group*. - Tradução própria – aspas no original.

<sup>131</sup> Para saber mais, recomendo a leitura do artigo: *Who Invented Calculus? A Brief History of Calculus*. Cf. (TOLENTINO, 2023.)

desenvolver novos processos e artefatos tecnológicos. É crucial demonstrar essas proposições de Feenberg, pois elas confirmam que as variáveis socioculturais impactam o processo tecnológico, e, simultaneamente, abrem espaço para um diálogo entre as diversas possibilidades de interpretação da Tecnologia conforme sua Teoria Crítica.

Assim, considerando que a “racionalidade tecnológica” é um composto de elementos culturais, políticos, religiosos, financeiros e técnicos, a pluralidade de possibilidades hermenêuticas pode ser demonstrada e permite avançar no estabelecimento de parâmetros lógicos que inserem hegemonicamente padrões e normas como instrumento de manipulação a favor dos interesses dominantes, independente da escolha política. Naturalmente a construção de quaisquer artefatos tecnológicos pressupõe o domínio de uma Técnica e um conhecimento científico que permita antever o resultado pretendido com esse constructo, conforme prescrito por Johann Beckmann. É no processo de elaboração – o projeto – que surgem as escolhas culturais, econômicas, políticas, religiosas e outros interesses (inclusive escusos) que determinarão as opções normativas aplicáveis ao artefato a ser construído. O *design* é uma dessas escolhas, mas existem outros elementos de natureza essencialmente técnica, como por exemplo, fabricar a carroceria de um automóvel usando estruturas de aço, alumínio, fibra de carbono ou de vidro ou resinas sintéticas. Quaisquer das escolhas técnicas terão um impacto direto no artefato resultante, afetando seu padrão de uso, custo de fabricação e conseqüente preço de venda, e determinando suas regras operacionais específicas. A escolha desses elementos essencialmente técnicos incorpora os valores sociais daqueles que estão executando as definições do projeto – ou determinando tais definições – incluindo sua construção, padrões de uso e destinação específica<sup>132</sup>. Por conseguinte, a definição de que a racionalidade tecnológica é um composto que engloba os valores técnicos a partir de valores sociais é algo que se estabelece de modo claro, consistente e filosoficamente coerente. Desse modo se confirma a inserção de valores socioculturais e políticos na estrutura dos objetos tecnológicos; porém, tal inserção ocorre em todos os objetos?

É necessário observar que, aparentemente, nem todos os objetos tecnológicos incorporam uma carga política em sua estrutura; mas, mesmo nesses

---

<sup>132</sup> De acordo com entrevista de Andrew Feenberg concedida a Petar Jandrić, publicada pela Adleton Academic Publishers, in *Knowledge Cultures*. Cf. (FEENBERG, JANDRIC, 2015, pg. 132-148).

casos, a ausência de um valor cultural, político ou social já é uma inserção política – negativa, mas presente. Para exemplo comparativo, uma faca é um instrumento usado em todas as culturas, mas enquanto uma pessoa no Brasil pode usar uma faca para cortar pão e passar manteiga para se alimentar, sem nenhuma interpretação cultural ou política desse uso; na Índia, entre os Sikhs, uma faca, denominada *kirpan*, tem um significado religioso e cultural muito forte, representando um instrumento simbólico de autodefesa contra a injustiça<sup>133</sup>. Cabe observar que a faca usada no Brasil ou na Índia, pode ter sido fabricada em outro país, residindo a diferença na perspectiva social de cada cultura. Portanto, as variações culturais de uso para um mesmo objeto tecnológico estão ligadas à estrutura social em que esse objeto está sendo usado e não apenas e exclusivamente aos valores de onde ele foi construído, exatamente conforme demonstra Feenberg. A especificação material de tal objeto, sua definição estética (não necessariamente ligada ao *design*), normativas de uso e outras características demandam especificações técnicas (como o tipo do aço e tamanho, no exemplo da faca), e, portanto, tais especificações delimitam, social e culturalmente, as possibilidades do alcance da Tecnologia construída e em uso por uma sociedade. Nas especificações de construção e uso é necessário um elemento tecnicamente estruturante, racional e logicamente aceito para exercer a tarefa de aglutinar as diversas camadas de interesses envolvidas no processo. O Código Técnico é esse elemento, pois concretiza racionalmente a interseção das diversas variáveis envolvidas em todas as etapas de projeto, execução, implantação e uso de um artefato tecnológico, definindo a forma pela qual a hegemonia dos interesses dominantes será colocada, conforme Feenberg demonstra. É importante esclarecer que essa hegemonia é manifesta racionalmente, sendo apresentada como lógica e tecnicamente necessária, através da complexidade do Código Técnico envolvido no processo. Feenberg observa que essa hegemonia está presente no processo de produção – o trabalho propriamente dito – devido à transformação do conhecimento técnico em **poder**, e esse poder nem sempre estará evidenciado nas exigências técnicas necessárias para executar as tarefas laborais. Feenberg afirma que: *O artesão possuía o conhecimento requerido para seu trabalho como capacidade subjetiva, mas a mecanização transforma esse conhecimento em um poder objetivo pertencente a outro*<sup>134</sup>. Assim, o conhecimento

<sup>133</sup> **WHAT IS THE KIRPAN?** [internet], 2023. Disponível em: [https://www.worldsikh.org/what\\_is\\_the\\_kirpan](https://www.worldsikh.org/what_is_the_kirpan) . Acesso em: 04 de maio de 2023.

<sup>134</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 42) - *The craftsman possessed the knowledge required for his work as*

técnico é absorvido pelos interesses hegemônicos no controle dos processos produtivos, e se torna um poder – arbitrário e autoritário, muitas vezes; mas que pode se tornar democrático e libertador, segundo o filósofo. Por conseguinte, o poder da racionalidade tecnológica também é passível de produção e alienação em larga escala (algo possível nas sociedades industrializadas) – devido à mecanização dos processos industriais/socioculturais/políticos – conforme previsto por Karl Marx<sup>135</sup> e descrito também por Herbert Marcuse, como já visto. Embora Feenberg nem sempre adote uma leitura marxiana desse fato, é evidente sua referência inicial e seus desdobramentos. Portanto, fica demonstrado que a racionalidade tecnológica pode ser usada para atender os interesses dominantes, sem que isso seja evidenciado ou sequer percebido.

No livro *Transforming Technology*, Andrew Feenberg (2002) propõe uma abordagem da racionalidade em que esta é um fator necessário para o estabelecimento da hegemonia. Ele usa o termo para estabelecer a relação entre a eficiência tecnológica e os interesses hegemônicos que determinam o desenvolvimento tecnológico. Ele coloca a racionalidade como estrutura funcional para a alavancagem tecnológica submetida a “hegemonias”, promovendo uma submissão alienante da sociedade ao poder dos interesses dominantes, de forma constante e não-agressiva<sup>136</sup>. O filósofo traz a racionalidade como base para estabelecer o conhecimento – manifesto como poder, numa espécie de permuta entre as verdades religiosas e tradicionais com a racionalidade lógica do conhecimento. Conforme visto na sua conceituação da **teoria da instrumentalização**, os parâmetros para imposição da hegemonia acontecem de forma irrefletida pelos agentes sociais, dada a aparente racionalidade, eficiência e

---

*subjective capacity, but mechanization transforms this knowledge into an objective power owned by another.* - tradução minha.

<sup>135</sup> Cf. (MARX, 2013).

<sup>136</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 75). - *The place to begin this discussion is with the function of rationality in modern hegemonies. An effective hegemony is one that need not be imposed in a continuing struggle between self-conscious agents but that is reproduced unreflectively by the standard beliefs and practices of the society it dominates. Tradition and religion played that role for millennia; today, forms of rationality supply the hegemonic beliefs and practices. This is the sense in which knowledge has become a kind of power, not merely a tool of those in power, **without losing its character as knowledge**.* - O lugar para começar esta discussão é com a função da racionalidade em hegemonias modernas. Uma hegemonia efetiva é aquela que não precisa ser imposta em uma luta contínua entre agentes autoconscientes, mas que é reproduzida irrefletidamente pelas crenças e práticas padrão da sociedade que domina. A tradição e a religião desempenharam esse papel por milênios; hoje, formas de racionalidade suprem as crenças e práticas hegemônicas. É nesse sentido que o conhecimento se tornou uma espécie de poder, não apenas uma ferramenta de quem está no poder, *sem perder seu caráter de conhecimento*. - Tradução minha, em destaque no original.

autonomia operacional dos objetos tecnológicos. Feenberg elabora uma fusão entre o aparato técnico (apresentado como racionalidade concreta) e as diversas possibilidades do desenvolvimento técnico/tecnológico, permitindo o estabelecimento de uma racionalidade tecnológica, manifesta como conhecimento e, portanto, como uma espécie de poder, nas palavras do filósofo. É importante destacar essa afirmação de Feenberg, que encontra eco em várias obras de diversos autores, e, neste caso, para corroborá-la, cito um pensador brasileiro, Luiz Carlos Bresser-Pereira, onde ele afirma que: *Apesar do avanço da democracia, não podemos facilmente descartar o controle do conhecimento como uma fonte de poder. Em algumas áreas, o poder deriva essencialmente disso*<sup>137</sup>. Essa afirmação de Bresser-Pereira, apoia a proposição de Feenberg, num artigo que analisa as transformações econômico-financeiras no mundo, abordando a Tecnologia e o aparato técnico necessário para o equilíbrio e simetria das relações entre capital x trabalho x democracia, pois coloca o conhecimento técnico como base de um poder que afeta todas as relações socioculturais, políticas, etc. Esse poder é manifesto através da capacidade técnica e legal para elaborar o Código Técnico, pois é este que concretiza, efetivamente, a implantação dos interesses dominantes. Numa elaboração visual dessa proposição, temos a seguinte configuração:

**Figura 4 – Hegemonia e Código Técnico**



Fonte: Elaboração do próprio autor (2023).

O poder que representa os interesses hegemônicos usará disposições normativas impostas através da racionalidade tecnológica para determinar padrões e

<sup>137</sup> Cf. (BRESSER-PEREIRA, 2005, pg. 133-148).

condições operacionais para os artefatos tecnológicos, num processo aparentemente lógico e necessário, mas que visa a manutenção do *status quo* dominante. Tal processo é o estabelecimento do Código Técnico como determinante intencional da instrumentalização da produção tecnológica, objetivando atender os interesses envolvidos. Um dos principais instrumentos desse processo é o *design*, como já afirmado pelo filósofo, com inúmeros elementos comprobatórios dessa afirmação. Feenberg cita como exemplo as mudanças promovidas nas bicicletas e em outros equipamentos, como as caldeiras a vapor das embarcações no século 19<sup>138</sup>. Mas, especificamente no Brasil, é possível ver que as regulamentações governamentais influenciam diretamente o *design* de artefatos tecnológicos, para atender diversos interesses. Um desses exemplos é uma portaria da Secretaria Nacional de Trânsito, que determina os pesos e as dimensões máximas permitidas para os veículos de transporte de cargas e de passageiros no Brasil<sup>139</sup>. Essa portaria emitida para normatizar o peso máximo, em toneladas, permitido para manter a integridade das rodovias federais brasileiras, estabelece limites rígidos para os tamanhos, em metros, dos veículos de transporte pesado. A normativa, em nome da segurança das rodovias e da redução dos danos ao pavimento das mesmas, interfere diretamente no *design* dos caminhões, como é possível ver na tabela anexa à portaria. Uma decisão tecnocrática cujos critérios são de acesso restrito. A percepção visual dos efeitos normativos de uma decisão amparada por regras do aparato legal tecnocrático demonstra os efeitos da aplicação do poder concedido pelo conhecimento técnico usado para atender interesses específicos.

Não se trata de juízo de valor em relação a um ato burocrático, respaldado pela legislação, mas de evidenciar como o poder tecnocrático influencia a dinâmica da produção industrial, do desenvolvimento tecnológico, das relações mercadológicas e das relações empresariais e sociais, como consequência de decisões tomadas em nome de valores legítimos, mas com critérios difusos na nomenclatura técnica aplicável ao caso. Os efeitos da normativa elaborada com a aplicação do Código Técnico só são identificados ao longo do tempo, daí sua relevância histórica só ser percebida *a posteriori*.

---

<sup>138</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 95).

<sup>139</sup> BRASIL, **Ministério da Infraestrutura/Secretaria Nacional de Trânsito**. PORTARIA Nº 268, DE 14 DE MARÇO DE 2022. Brasília, DF: Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-268-de-14-de-marco-de-2022-385802759> Acesso em: 27 março de 2023.

Veja a figura abaixo, extraída da publicação do ato normativo no Diário Oficial da União.

**FIGURA 5** – Diagrama das especificações de veículos para transporte de cargas.

COMPOSIÇÕES HOMOLOGADAS PARA O TRANSPORTE DE CARGAS										
Caminhão		Peso máximo por eixo ou conjunto de eixos (t)	PBT E PBTC (t)						Comprimento máximo (m)	
			Comprimento total (m)							
			Inferior ou igual a 14,0	Inferior a 16,0	Superior ou igual a 16,0	Inferior a 17,5	Superior ou igual a 17,5	Superior ou igual a 19,8		Superior ou igual a 25,0
C1			6 + 6 = 12	12						14,00
C2			6 + 10 = 16	16						
C3			6 + 17 = 23	23						
C4			6 + 13,5 = 19,5	19,5						
C5			6 + 13,5 = 19,5	19,5						
C6			12 + 10	22						
C7			12 + 17 = 29	29						
C8			12 + 13,5 = 25,5	25,5						
C9			12 + 13,5 = 25,5	25,5						

Fonte: (BRASIL, 2022).

Como é evidente nos desenhos icônicos estilizados usados para ilustrar a tabela, a área frontal do caminhão é encurtada para maximizar o aproveitamento do espaço legalmente permitido, provocando uma alteração na aparência do veículo – nítida, pelo recuo na cabine, com evidentes mudanças na sua configuração estética. A normativa legal, impositiva e restritiva, em seus termos define o que é considerado “padrão” para circular nas rodovias brasileiras, respeitadas as exigências técnicas cabíveis ao caso. Para efeitos comparativos, abaixo estão dois modelos distintos de

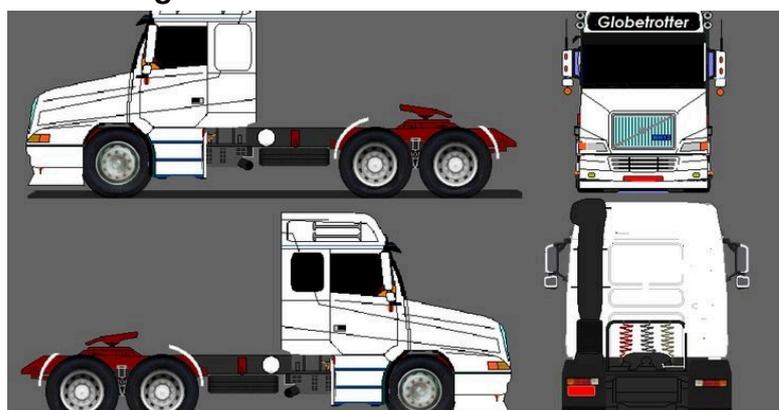
caminhões pesados, um cujo *design* (Figura 6) atende as normas prescritivas da portaria governamental, e outro (Figura 7), que deve, obrigatoriamente, transportar menos peso que o primeiro modelo, pois excede as dimensões impostas pela normativa. Esteticamente, devido à subjetividade de critérios, não se trata de ter um *design* mais “bonito” que outro, mas de evidenciar que a imposição de normas técnicas – via Código Técnico – determina a aparência e condições de uso de um artefato tecnológico. As evidentes diferenças entre os veículos refletem os efeitos da norma reguladora determinada pelo Código Técnico aplicável aos transportes no Brasil. Observo que ambas as fabricantes de caminhões pesados abaixo nomeadas possuem modelos que atendem as normas da supracitada portaria governamental; apenas uso as imagens para ilustrar visualmente as diferenças de *design* entre os veículos. Demonstrando que o *design* pode ser imposto, ao embutir em suas características os interesses dominantes numa sociedade.

**Figura 6** – Desenho caminhão Scania.



Fonte: Imagem Disponível em: <http://kgbfdsnhoseminis.blogspot.com/>. Acesso em: 04 de maio de 2023.

**Figura 7** – Desenho caminhão Volvo.



Fonte: Imagem Disponível em: <http://kgbfdsnhoseminis.blogspot.com/>. Acesso em: 04 de maio de 2023.

Portanto, configura-se demonstrada a inegável força do Código Técnico na determinação do *design* de qualquer Tecnologia e artefato tecnológico. Porém, é necessário observar que os técnicos que projetam e executam o *design* também possuem uma visão crítica desse fator determinante, que impacta diretamente sua atividade profissional. Um exemplo, é a posição de Deyan Sudjic, diretor emérito do Museu do Design em Londres, quando afirma que<sup>140</sup>:

*Os objetos são nossa maneira de medir a passagem de nossas vidas. São o que usamos para nos definir, para sinalizar quem somos, e o que não somos [...], E o design passou a ser a linguagem com que se molda esses objetos e confecciona as mensagens que eles carregam* (SUDJIC, 2010, pg. 21).

Tal afirmação vinda de um dos mais renomados especialistas em *design*, na atualidade, além de confirmar as proposições de Feenberg em relação aos conteúdos políticos e socioculturais, coloca os padrões não evidentes dos objetos em uma perspectiva que amplia a possibilidade de investigação analítica dos mesmos, identificando que a massificação imposta pela produção em larga escala da sociedade industrial moderna promove o uso de *designs* descartáveis, dada a *natureza fugaz dos objetos*<sup>141</sup>, numa referência direta à obsolescência planejada desses artefatos. Assim, de um lado há o interesse hegemônico na manutenção do poder, manifesto no Código Técnico, e de outro lado, a indução contínua ao consumismo, promovida pelas mídias a serviço do *Establishment*. É importante observar que quanto maior o consumo de um artefato tecnológico, mais influência ele terá sobre a sociedade que o usa, resultando num processo que pode colocar o fator econômico à frente dos demais interesses sociais, dissuadindo a busca por suas motivações e interesses iniciais, e à medida que mais avanços técnicos acontecem, menos incentivos existem para isso<sup>142</sup>. Ou seja, há um entrelaçamento das motivações sociopolíticas e das motivações econômicas, resultando num movimento, tecnicamente estruturado e logicamente coerente, cuja finalidade primordial não é a melhoria do ambiente social, mas a preservação dos interesses que determinaram o *design* do artefato tecnológico, mesmo se este, eventualmente, seja “atualizado”, “melhorado” ou “modernizado” através de “novas versões”. Lembrando que, nestes casos, o Código Técnico continua sendo o elemento de

<sup>140</sup> Cf. (SUDJIC, 2010, pg. 21).

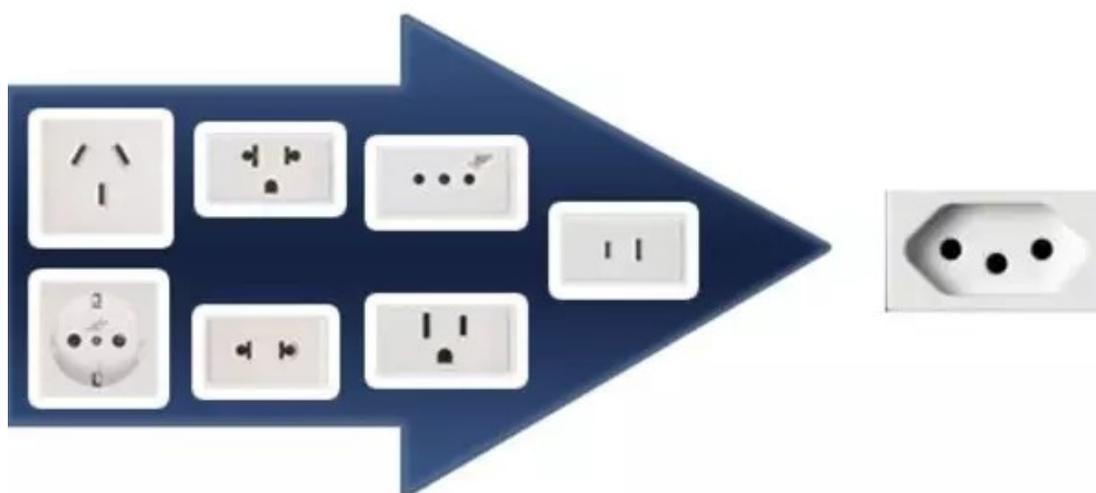
<sup>141</sup> Cf. (SUDJIC, 2010, pg. 31).

<sup>142</sup> Cf. (FEENBERG, 1999. pg. 97).

manipulação da Tecnologia, mesmo quando há uma justificativa “técnica” ou “legal” para tais “atualizações” e “melhorias”; ou ainda quando essa alteração é determinada em nome da “segurança” do usuário (caso das caldeiras a vapor nas embarcações, citado por Feenberg<sup>143</sup>).

Um exemplo da intervenção técnica em nome da “segurança” ocorreu no Brasil com a edição da Lei nº 11.337 de 26/07/2006, alterada pela Lei nº 12.119 de 15/12/2009, obrigando as edificações a possuírem sistema de aterramento e instalações elétricas adequadas para o uso do condutor-terra de proteção a equipamentos elétricos. Essa legislação obrigou o INMETRO<sup>144</sup> a emitir uma norma técnica compulsória – ABNT NBR 14136 – que alterou os padrões de tomadas e plugues oferecidos ao mercado brasileiro. Na época existiam 12 tipos de plugues e 8 tipos de tomadas<sup>145</sup>, nem todos oferecendo a opção de aterramento dos equipamentos elétricos, aumentando o risco de curto-circuitos e incêndios. Com a multiplicidade de modelos eram comuns os casos de incompatibilidade de conexão elétrica, o que exigia o uso de adaptadores, que por sua vez também não possuíam padrões normatizados, o que aumentava o risco de acidentes. É possível representar visualmente tal mudança com a imagem (Figura 8):

**Figura 8** – Tomadas elétricas.



Fonte: Disponível em: <https://www.mundodaeletrica.com.br/tomada-de-tres-pinos-brasil-unico-pais-adotar-este-padrao/>. Acesso em 04 de maio de 2023.

<sup>143</sup> Cf.(FEENBERG, 1999. pg. 95).

<sup>144</sup> Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, criado pela Lei 5966 de 11/12/73.

<sup>145</sup> CF.. (BRASIL, 2022).

Como se vê, a normativa legal, tecnicamente justificada e construída, impõe coercitivamente um padrão de *design*, com base em conceitos lógicos e racionais, que possuem óbvio impacto social e econômico. O Código Técnico é o mediador entre as exigências necessárias para a salvaguarda dos interesses sociais e, às vezes, a garantia que os interesses hegemônicos continuem sendo mantidos (e até ampliados). Nos dois exemplos dados, de caminhões e de tomadas e plugues elétricos, houve um intervalo de tempo dado às indústrias para se adaptarem aos novos padrões, bem como para os executores de serviços que utilizam esses dois artefatos tecnológicos pudessem adequar procedimentos para atender às novas regras. Em ambos os casos ocorreram situações em que os interesses econômicos promoveram a prorrogação dos prazos de vigência das normas<sup>146</sup>, visando permitir que os fabricantes pudessem alterar máquinas, equipamentos e procedimentos operacionais para fabricarem seus produtos em conformidade com a imposição legal, mas também permitindo que eles pudessem dar vazão aos produtos estocados, feitos segundo as normas antigas, evitando que as empresas tivessem prejuízos. Um exemplo claro da preponderância de interesses hegemônicos interferindo nos procedimentos técnicos, através de uma ação **política**. Portanto, ficam amplamente demonstrados os argumentos apresentados por Andrew Feenberg, estando devidamente conceituados e filosoficamente estabelecidos de modo inquestionável através de exemplos concretos, validados e documentados. Porém, resta demonstrar como os interesses hegemônicos estabelecem relações com o Código Técnico.

Essa relação, segundo Feenberg é estabelecida através da Tecnocracia. Definir Tecnocracia é importante para compor um quadro lógico que permita balizar o alcance dessa classe – ou categoria – de modelo de governo, padrão de ideias, sistemas de administração, modos de produção, modelos educacionais e até mesmo de relações entre as pessoas. Segundo Val Dusek, autor referenciado por Feenberg, a Tecnocracia corresponde a uma *teoria de governo por especialistas técnicos*<sup>147</sup>. Essa afirmação condensa sinteticamente o significado do termo, e, permite antever as possibilidades ontológicas dessa forma governamental de administração, que tem suas raízes em conceitos platônicos, segundo Dusek<sup>148</sup>, fazendo uma análise da

---

<sup>146</sup> O intervalo entre a publicação da lei (2006) e sua alteração (2009), no caso das tomadas, e ainda em andamento no caso da portaria da Secretaria Nacional de Trânsito.

<sup>147</sup> Cf. (DUSEK, 2006, pg. 38). *Technocracy is a theory of rule by technical experts.* - tradução minha.

<sup>148</sup> Cf. (DUSEK, 2006, pg.39-40).

trajetória histórica do conceito de que uma sociedade seria melhor dirigida por técnicos do que por políticos. E essa conceituação de um governo “melhor” é sujeita a distintas perspectivas, como demonstra Dusek, ao comentar as proposições de Francis Bacon, Saint Simon e Auguste Comte, observando que a ideia original de Platão (exposta em *A República*) foi tratada sob várias formas ao longo dos séculos, mantendo, no entanto, seu núcleo – aqueles que dominam a τέχνη têm mais condições de serem melhores governantes<sup>149</sup>. Dusek diz que a palavra **tecnocracia** foi cunhada pelo economista norte-americano John Maurice Clark em meados da década de 1920<sup>150</sup>, mas que o movimento tecnocrata, nos Estados Unidos, sempre foi pequeno e quase que despercebido; exceto pelos trabalhos de Thorstein Veblen, que defendeu uma sociedade dirigida por engenheiros, pois tais profissionais teriam (têm?) a competência para eliminar o desperdício das atividades empresariais<sup>151</sup>. Tais ideias encontraram pouca concordância nos Estados Unidos, mas voltaram a ser estudadas durante a Grande Depressão, após a quebra da Bolsa de Valores de Nova York em 1929; pois a necessidade de eficiência técnica, produtiva, econômica e financeira exigiram ações governamentais de amplo alcance social. Dusek considera que as carências eram tão grandes, naquela época, que foi necessário viabilizar alternativas governamentais que pudessem trazer rapidamente soluções exequíveis. Tais conceitos, na busca por soluções de rápida aplicação, foram adotados por governos autoritários, como no nazismo, no stalinismo e no maoísmo, implementando industrialização forçada e impondo soluções tecnocráticas. Entretanto, ele observa que a difusão e aceitação das ideias típicas da Tecnocracia se tornaram mais visíveis nos anos 1960/1970, com a teoria da “sociedade pós-industrial”, através da qual visões ideológicas se antepunham, colocando de um lado uma visão centralizadora e planificadora (e mais autoritária), conforme aquela adotada pela (então) União Soviética e pela China (preparando as bases para o país chegar ao atual estágio de crescimento econômico), e de outro lado a visão mais liberal da Europa e dos Estados Unidos, sendo que ambas as posições buscavam promover o desenvolvimento e fomentar a produção industrial<sup>152</sup>. Dusek faz uma observação assaz relevante no estudo da relação entre os tecnocratas e as práticas governamentais, evidenciando sua força oculta, dizendo que: *Os chamados*

---

<sup>149</sup> Cf. (DUSEK, 2006, pg.41-46).

<sup>150</sup> Cf. (DUSEK, 2006, pg. 46).

<sup>151</sup> Cf. (DUSEK, 2006, pg. 47).

<sup>152</sup> Cf.(DUSEK, 2006, pg 48-50).

“especialistas em política” e “nerds de computador”, para usar a gíria depreciativa aplicada a eles, na verdade controlam os rumos do Estado, apesar de sua falta de visibilidade<sup>153</sup>. Tal afirmação coloca aqueles que dominam os termos do Código Técnico em uma posição de ingerência no controle das aplicações tecnológicas e seus efeitos sociais, pois sua discreta existência e efetiva participação no processo político definitório das regras e condições de produção da Tecnologia é o meio concreto através do qual a hegemonia se manifesta. Essa manifestação pode ser chamada de Tecnocracia. E a Tecnocracia, segundo Feenberg<sup>154</sup>:

*[...] resulta da seleção sistemática e de longo prazo daquelas alternativas técnicas que favorecem o controle hierárquico. Dispositivos que podem ser adquiridos e introduzidos em momentos e pontos estratégicos também podem ser usados para transformar a estrutura normativa das organizações. Tais delegações incorporam um novo consenso normativo no aparentemente incontestável meio do avanço técnico (FEENBERG, 1991).*

O controle hierarquizado da produção e uso dos artefatos tecnológicos é o resultado concreto das opções direcionadas pela Tecnocracia. Conforme afirma Herbert Marcuse, até mesmo **o quê** é oferecido ao consumo, na sociedade industrial moderna, é objeto de manipulação para atender os interesses dominantes. O substrato social pelo qual se instala o simulacro de direito de escolha é parte do mecanismo no qual se desenvolve a distorção de critérios para atender, tecnicamente, aquilo que é considerado relevante pela hegemonia. Esse substrato social é alimentado por preconceitos, interesses políticos, religiosos e financeiros, que não correspondem necessariamente às efetivas demandas da sociedade, obliterando a marcha do desenvolvimento nacional, o que provoca a formação de ambiguidades e conflitos nas relações sociais. Segundo Feenberg, tais ambiguidades podem ser exemplificadas nas definições de quais atitudes devem ser tomadas para minimizar os efeitos das mudanças climáticas, em que se colocam argumentos razoáveis e consistentes contra e favor das possibilidades técnicas a serem usadas para equacionar a situação<sup>155</sup>. Um exemplo que o autor cita é quando

<sup>153</sup> Cf.(DUSEK, 2006, pg. 51). Nerd é uma gíria norte-americana para designar pessoas cujos interesses estão focados exclusivamente em uma área específica do conhecimento, no caso, computadores e seus softwares e aplicações.

<sup>154</sup> Cf. (FEENBERG, 1991). - *Technocracy results from the systematic, long-term selection of those technical alternatives that favor hierarchical control. Devices that can be owned and introduced at strategic times and points can also be used to transform the normative structure of organizations. Such delegations embody a new normative consensus in the apparently unchallengeable medium of technical advance.* – tradução minha.

<sup>155</sup> Cf. (FEENBERG, 2017, pg. 50-52).

analisa as simetrias e lacunas nas ações sociais que se opõem em relação a um mesmo fato, comparando a perspectiva de um grupo ao avaliar a instalação de uma fábrica como uma entidade econômica que promove crescimento social, e, para outro grupo essa mesma fábrica será uma fonte de poluição e danos ambientais. Diante dessas ambiguidades, provocadas pelo jogo de interesses hegemônicos envolvidos no controle dos processos tecnológicos, Feenberg observa o surgimento de uma **cidadania sociotécnica**, que interage na busca de compreender os termos dos sistemas técnicos e suas consequências, e a interação resultante produz uma rede que conecta os distintos interesses envolvidos – tanto os dominantes (e nem sempre visíveis) quanto os interesses subordinados e submetidos à hegemonia<sup>156</sup>. Desse amálgama social surge a dominância de quem conhece os termos técnicos envolvidos nas escolhas a serem feitas, e esse **conhecimento é o poder que determina** o que será, efetivamente, implementado. Tal processo, racional e lógico, não é objeto de discurso ou racionalização teórica, e sim é um fato concreto, presente na vida social e manifesto nas mais diversas áreas, segundo afirma Feenberg<sup>157</sup>:

*Isso não é apenas uma disposição subjetiva, mas se reflete na multiplicação de mercados, administrações e tecnologias que efetivamente organizam e controlam a maior parte da vida social com base em disciplinas técnicas. O conhecimento das pessoas comuns é cada vez mais desvalorizado e sua agência reduzida a manipulações técnicas dos sistemas racionais dados (FEENBERG, 2017, pg. 58).*

Como esse fato social – a desvalorização do conhecimento comum e a redução da pessoa a um mero manuseador de artefatos tecnológicos – não é visível/perceptível para a grande maioria (manipulada para viver na ignorância), se estabelece um viés tecnocrático que permite ações impositivas e autoritárias, reflexo direto dos interesses do *Establishment*, detentor hegemônico dos meios de controle tecnológico. Assim, a hegemonia pode criar e administrar os processos pelos quais o controle do Código Técnico se estratifica e, desse modo, define as regras das organizações sociais. É importante destacar que o Código Técnico, subordinado a interesses de grupos, adquire essa dimensão social ao assumir uma supremacia

<sup>156</sup> Cf. (FEENBERG, 2017, pg. 52-60).

<sup>157</sup> Cf. (FEENBERG, 2017, pg. 58). - *This is not merely a subjective disposition but is reflected in the multiplication of markets, administrations, and technologies that effectively organize and control most of social life on the basis of technical disciplines. The knowledge of ordinary people is increasingly devalued and their agency reduced to technical manipulations of the given rational systems.* - Tradução minha.

que é ignorada, subavaliada ou subdimensionada, inclusive por aqueles que o utilizam ou prescrevem, já que alguns de seus efeitos só serão perceptíveis a *posteriori*, quando os processos e artefatos tecnológicos estiverem sendo utilizados. Isso é expressamente afirmado nos seguintes termos pelo filósofo: *O código técnico tem significado ontológico (social) em uma sociedade onde a dominação é baseada no controle da tecnologia. Não é apenas a regra sob a qual os meios são escolhidos. Muito mais do que isso, é o princípio da identidade e sobrevivência organizacional*<sup>158</sup>. A força dessa afirmação transcende o aspecto conceitual, e coloca o Código Técnico na base das instituições sociais naquelas sociedades em que a Tecnologia tem papel preponderante, ou seja, em praticamente todas as sociedades industriais modernas. A conformação ontológica das estruturas de controle de quaisquer tipos de organização (de produção ou não) evoca o Código Técnico, seja uma escola, uma igreja, um hospital, uma fábrica, um órgão governamental ou um quartel – em quaisquer estruturas sociais haverá um Código Técnico inerente a elas; e na sua elaboração, os interesses dominantes se manifestarão. Não se trata de um molde pré-fabricado, mas de um constructo ontológico que representa as forças sociais que o elaboram, agregando valores e interesses, lhe dando uma identidade própria (mesmo que subordinada a tais valores e interesses), traduzindo isso numa forma de existência concreta que interage com os demais atores sociais. A inépcia (ou arrogância?) no trato com as pessoas comuns é um traço característico dessa estrutura, que exige linguagem própria em suas manifestações internas e externas. O domínio dessa linguagem técnica estabelece as barreiras que limitam o necessário intercâmbio entre as diversas organizações sociais, sendo o uso hermético do jargão técnico a sua mais comum manifestação.

A solução para esse impasse entre as ambiguidades dos interesses sociais e a efetiva dominação dos interesses hegemônicos do *Establishment* está no exercício pleno da Democracia. Feenberg coloca a Democracia como elemento capaz de enfrentar essa hegemonia dos interesses, e esse é o desafio das sociedades modernas: promover intervenções democráticas capazes de alterar as diretrizes autoritárias embutidas nos processos sociais, através da Tecnologia. Os interesses dominantes nas sociedades (sejam aqueles despóticos e opressores como em

---

<sup>158</sup> Cf. (FEENBERG, 2002, pg. 77). - *The technical code has (social) ontological significance in a society where domination is based on control of technology. It is not merely the rule under which means are chosen. Much more than that, it is the principle of organizational identity and survival.* - Tradução minha.

sociedades governadas autoritariamente, ou exploradores e alienantes, como nas sociedades governadas por interesses financeiros), devem ser moderados e controlados pela intervenção democrática nos processos tecnológicos, diz Feenberg<sup>159</sup>. A possibilidade concreta da intervenção democrática nos processos tecnológicos já não é uma utopia, embora o filósofo não apresente uma solução pronta, um modelo definido e aplicável, mas sim o potencial de usar o próprio Código Técnico como instrumento de acesso aos modelos decisórios, ampliando a participação das pessoas comuns, e colocando a Tecnologia não mais como instrumento subordinado a interesses autoritários, opressores e alienantes, mas como efetivo meio de produzir prosperidade e justiça social<sup>160</sup>.

Porém, para que isso aconteça, de fato, é necessário um intercâmbio de conceitos, valores, interesses e ideias para se alcançar um denominador comum entre os diversos estratos sociais e seus interesses (alguns deles conflitantes). Para tal, o diálogo democrático é o instrumento disponível, mas esse diálogo, um ato político por natureza, depende de um vetor comum: a linguagem, e esta está subordinada ao domínio técnico, pois as distintas considerações a respeito de distintos assuntos, exigem o uso e domínio de linguagens específicas. Esse é, possivelmente, um dos principais instrumentos usados pela Tecocracia para conquistar espaços e delimitar áreas de atuação e influência, num processo hegemônico que nem sempre é direcionado para o interesse do país – muitas vezes é usado com fins corporativistas ou em submissão aos interesses dominantes.

Entretanto, é óbvio que algumas atividades técnicas de maior especialização usarão termos próprios e palavras com significado específico. Como exemplo, médicos não dizem que seu paciente está com "dor de cabeça" – ele tem uma "cefaleia". Da mesma forma um engenheiro civil não dirá que uma viga no teto "rachou", mas sim que ela teve um "cisalhamento". De modo similar em inúmeras outras situações e em outras atividades técnicas haverá um linguajar específico que precisa ser aclarado e, eventualmente, traduzido para as pessoas não afeitas àqueles termos e expressões. Por isso, o diálogo, ato naturalmente político, deve ser incentivado e apoiado, para promover a mudança necessária visando iniciar o processo de transformação sociocultural que resulte na abertura para democratizar o trabalho de estabelecer políticas fundamentais para o desenvolvimento do Brasil.

---

<sup>159</sup> Cf. (FEENBERG, 2017, pg. 35-37).

<sup>160</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, In: 6) e (FEENBERG, 2002, pg. 149-155).

## 7 DIÁLOGO TÉCNICO E POLÍTICO - HISTÓRIA E POLÍTICA

Ao longo de suas obras, Andrew Feenberg analisa o papel das ações políticas, tanto as negativas quanto as positivas, na relação com o desenvolvimento e consolidação das diversas tecnologias, e faz algumas discretíssimas referências às atividades militares. Apenas como exemplo, em *Tecnosystem – The Social Life of Reason* ele afirma que a Internet e seus protocolos, criados pelas Forças Armadas norte-americanas para integrar centros de computação para fins estratégicos militares de forma confiável, continuam sendo o padrão de interação entre os computadores na rede mundial<sup>161</sup>. Apesar de ele não explicitar tais referências, fica claro que existem fatores militares que são estrategicamente determinantes para a elaboração de políticas para as nações, pois existem investimentos que só podem ser feitos pelo Estado, por sua envergadura e grandeza. Por inferência, para que os objetivos estratégicos de um país sejam alcançados, é necessário que haja formação de profissionais, investimentos em pesquisa, produção científica, e especificamente, decisões políticas de Estado que possibilitem a execução do planejamento empresarial que atenda as solicitações governamentais. Talvez o mais explícito exemplo dessas afirmações seja o Vale do Silício, anteriormente citado, cuja pujança técnica e econômica teve grandes incentivos por parte do governo norte-americano. E esses incentivos foram manifestos formalmente através de programas federais e ações positivas na formação do que é a atual política industrial dos Estados Unidos. O autor coloca a política industrial como elemento constituinte das inúmeras ações sociais, não só nos Estados Unidos, como no Japão e na França, detalhando os padrões usados e os resultados obtidos<sup>162</sup>. A análise crítica feita por Feenberg demonstra aspectos dessas ações políticas que são um referencial bastante relevante para este trabalho, como será apresentado mais adiante, no desenvolvimento do texto. Porém, neste momento, é importante determinar os pontos em que a realidade internacional se entrelaça com a realidade brasileira e vice-versa, e os efeitos práticos disso, nem sempre explicitados pelo aparato estatal e, muitas vezes, mantido sob sigilo empresarial.

---

<sup>161</sup> Cf. (FEENBERG, 2017, pg. 103).

<sup>162</sup> Cf. (FEENBERG, 2010, In: 6).

Existem dois fatores que são considerados determinantes nos conflitos internacionais no século 21: a globalização e a Tecnologia da Informação<sup>163</sup>. Os estudos estratégicos feitos pela Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), evidenciam que as relações internacionais, cada vez mais entrelaçadas pela globalização, dependem das conexões construídas pela Tecnologia da Informação (T.I.) para manterem adequadas condições de negócios e trocas comerciais, investimentos, aplicações financeiras, trânsito de cidadãos e diversos outros aspectos das relações entre as nações. Tais estudos acompanham as análises feitas por outras agências e órgãos de inteligência, como a CIA<sup>164</sup>, MI-6<sup>165</sup>, GRU<sup>166</sup>, BND<sup>167</sup> e outros mais. É inegável que a globalização promoveu um nível de integração entre os países que jamais existiu na História da Humanidade, porém, os diferenciais estratégicos entre eles também nunca foram tão grandes e evidentes como no século 21. Os contatos internacionais dependem cada vez mais de instrumentos técnicos para garantirem o controle de cada país em suas relações com outros países, e, por outro lado, tais instrumentos técnicos estão baseados ou dependem em sua totalidade dos artefatos e sistemas ofertados pela T.I.; que vão de sistemas para emissão de passaportes, a metodologias para controle fitossanitário e sistemas ativos de monitoramento de possíveis ações militares, como radares e rastreadores de sinais de satélites. Portanto, a Tecnologia é elemento vital para a soberania das nações, pois ela é o vínculo formal e institucional pelo qual as nações se relacionam, em que pesem todos os esforços presenciais de embaixadas e consulados. O fenômeno tecnológico impacta todo o planeta em menor ou maior escala, conforme o nível de desenvolvimento tecnológico de cada país – e sua correspondente dependência da Tecnologia para cada nação administrar o próprio território, bem como as relações com sua população, assim como suas relações internacionais. Portanto, Tecnologia é fator crítico nas relações nacionais e internacionais.

Essa condição, que define boa parte da real forma de relacionamento internacional, tem óbvias e evidentes implicações militares, pois a soberania de cada

---

<sup>163</sup> Cf. (SILVA RIBEIRO, 2021, pg. 15).

<sup>164</sup> *Central Intelligence Agency* (CIA) – agência de inteligência e espionagem dos Estados Unidos.

<sup>165</sup> *Military Intelligence, Section 6* (MI-6) – serviço britânico de inteligência e espionagem.

<sup>166</sup> Direção Geral de Inteligência do Estado Maior das Forças Armadas (GRU) – agência de inteligência e espionagem da Rússia.

<sup>167</sup> *Bundesnachrichtendienst* (BND) – Serviço Federal de Inteligência - agência de inteligência e segurança interna da Alemanha.

nação também depende de sua capacidade de autodefesa – e a autodefesa nacional está definitivamente mais dependente da capacidade de cada país produzir conhecimento científico (nas suas mais variadas formas)<sup>168</sup>, ou seja, garantir a soberania nacional é também – estrategicamente – uma questão institucional de política e segurança militar. Não há como abordar uma Política Tecnológica Nacional sem abordar a questão militar e a segurança institucional e seu impacto na política socioeconômica, educacional e industrial.

Apesar da vocação pacífica do Brasil, as Forças Armadas brasileiras já estiveram envolvidas em vários conflitos nacionais e internacionais, nos últimos 250 anos. Em todos eles ocorreram derrotas e vitórias, mas em termos gerais o Brasil sempre esteve do lado vitorioso em conflitos. Mas, a guerra no século 21 não será como as academias militares ensinaram no passado, pois hoje é possível desarticular a estrutura produtiva de um país através de invasões via computadores e pelo uso de aplicativos (*softwares*) que inutilizam os mecanismos de defesa desse país – como os Estados Unidos fizeram com o Iraque, em 2003. Para se defender de uma situação similar o Brasil precisa desenvolver a sua própria tecnologia – inclusive e especialmente para uso militar. E aqui cabe uma observação em relação à produção de tecnologia para fins de defesa. Com certeza os primeiros artefatos desenvolvidos pelo ser humano ao longo da história foram para se defender, como o uso de paus e pedras, bastões, lanças e arcos e flechas. Tais instrumentos, encontrados em praticamente todos as regiões do planeta indicam que as necessidades de defesa e de uso de meios para caça determinaram o surgimento de soluções para garantir a sobrevivência humana. O arco e flecha, por exemplo, são encontrados como arma de defesa em praticamente todas as regiões e culturas, sendo usados desde tempos imemoriais. É um exemplo simples de que a Tecnologia sempre andou próxima das necessidades de defesa das comunidades primitivas, e, atualmente as demandas militares são um elemento propulsor do desenvolvimento tecnológico.

De acordo com Alvin Toffler e sua esposa Heidi Toffler, em “Guerra e Anti-Guerra” (1995), no capítulo 8, p. 74 e adiante, o diferencial entre a guerra do século 21 e as demais guerras do passado, é que a guerra moderna é definida através da forma pela qual se produz riqueza. Ou seja, as armas da guerra no século 21 são os

---

<sup>168</sup> Cf. (TOFFLER, 1995, pg. 91, 153, 194 e 195).

instrumentos de produção de riquezas disponíveis em cada país, e eles afirmam, categoricamente, que o principal recurso de produção é o conhecimento:

*Assim, o conhecimento, usado de forma adequada, torna-se o substituto máximo de outros insumos. Economistas e contabilistas convencionais ainda têm problemas com essa ideia, porque ela é difícil de quantificar, mas o conhecimento é, agora, o mais versátil e o mais importante de todos os fatores de produção, possa ele ser medido ou não. O que faz a economia da Terceira Onda verdadeiramente revolucionária é o fato de que enquanto a terra, o trabalho, as matérias-primas e talvez até mesmo o capital podem ser considerados como recursos finitos, o conhecimento é, para todos os efeitos, inexaurível. Ao contrário de um único alto-forno ou de uma linha de montagem, o conhecimento pode ser usado por duas companhias ao mesmo tempo. E elas podem usá-lo para gerar ainda mais conhecimento (TOFFLER, 1995, pg. 76).<sup>169</sup>*

Portanto, o conhecimento é o meio e o diferencial que determina vitoriosos e derrotados nos campos de batalha no século 21. As pandemias globais e as guerras que ocorreram do início do século 20 em diante demonstram cabalmente que o potencial tecnológico entre as nações é, de fato, o fator diferencial de fracasso ou sucesso nos combates, seja contra uma doença ou nas lutas entre países. As carências para realizar exames e diagnósticos precisos durante pandemias, a falta de recursos para tratar doentes e a letargia governamental para suprir essas carências são determinantes para contribuir para a morte de milhares de pessoas (ou para a sobrevivência de milhões) – a guerra sanitária contra uma doença. E, na guerra militar, que coloca de lados opostos o poderio bélico e recursos tecnológicos diferenciados fornecidos pelas indústrias de cada Estado beligerante, transformam os conflitos num painel evidente do papel da Tecnologia em um ambiente conflituoso. Essa situação demonstra a necessidade de definir claramente os horizontes e limites necessários para que um país se torne autossuficiente do ponto de vista tecnológico, para garantir sua própria soberania. E um dos instrumentos para isso é a **administração** dos recursos nacionais. Segundo Feenberg, em *Questioning Technology*, esse é um dos aspectos cruciais do processo de democratização do acesso à Tecnologia, que, segundo ele, foi abordado por Marx através do socialismo e da organização dos produtores,<sup>170</sup> mas que foi superado pela realidade econômica e social contemporânea. Ou seja, a Administração é uma questão estruturalmente política, mas que precisa também ser abordada tecnicamente. Se há uma inegável exigência política na definição dos parâmetros

<sup>169</sup> Cf. (TOFFLER, 1995, pg. 76).

<sup>170</sup> Cf. (FEENBERG, In: XV).

administrativos (que usam formalmente o Código Técnico para serem implementados), existem fatores como os perfis de competências e aspectos culturais ocultos nas relações sociais que interagem entre si, e que podem acelerar ou frear esse processo. Dessa interação de fatores, que nem sempre é produtiva e que se torna terreno fértil para o populismo demagógico que só oferece o discurso e não as ações, se justificam as palavras de Peter Drucker: *Pode-se dizer, sem muito exagero de simplificação, que não existem países subdesenvolvidos. Existem apenas países **subadministrados***<sup>171</sup>. Essa frase é autoexplicativa. Se as reais necessidades estratégicas administrativas nacionais não forem claramente explicitadas, há o risco de transformar uma demanda legítima num mero discurso vazio e inoperante; e isso leva a Administração a um cenário que Feenberg considera complexo, pois introduz uma forma ideológica de relacionamento social que ele denomina *Tecnocracia*:

*Por "tecnocracia" quero dizer um amplo sistema administrativo que é legitimado por referência à perícia científica em lugar da tradição, lei, ou vontade do povo. Até que ponto a administração tecnocrática é realmente científica é outra questão. Em alguns casos, um novo conhecimento e tecnologia realmente apoiam um maior nível de racionalização, mas muitas vezes um hocus-pocus\* de jargão pseudocientífico e quantificações duvidosas são tudo o que conecta o estilo tecnocrático à investigação racional. Em termos de impacto social, a distinção não é tão importante: a dependência de argumentos tecnocráticos evoca reações semelhantes ao que é administrado, se o computador está realmente "desligado" ou se o funcionário atrás do balcão é muito preguiçoso para consultá-lo. A desculpa atualizada para a inação conta sua própria história. O que faz uma sociedade mais ou menos "tecnocrática" é em grande parte sua retórica e não sua prática. Mas o fato de que o termo é ideológico não significa que seja sem consequências. Ao contrário (FEENBERG, 1999, pg. 6).*<sup>172</sup>

Feenberg faz um eloquente alerta para um fenômeno comum entre as nações que colocam o processo de desenvolvimento tecnológico como uma questão

<sup>171</sup> Cf. (DRUCKER, 1986, p. 19, destaque no original).

<sup>172</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, p. 6) –*By "technocracy" I mean a wide-ranging administrative system that is legitimated by reference to scientific expertise rather than tradition, law, or the will of the people. To what extent technocratic administration is actually scientific is another matter. In some cases new knowledge and technology really does support a higher level of rationalization, but often a hocus-pocus of pseudo-scientific jargon and dubious quantifications is all that links the technocratic style to rational inquiry. In terms of social impact, the distinction is not so important: reliance on technocratic arguments evokes similar reactions from the administered whether the computer is really "down" or the employee behind the counter too lazy to consult it. The up-to-date excuse for inaction tells a tale all its own. What makes a society more or less "technocratic" is largely its rhetoric rather than its practice. But the fact that the term is ideological does not mean it is without consequences. On the contrary.* - tradução minha – destaque no original.

\* "Hocus-pocus" é uma expressão idiomática na língua inglesa, com sentido pejorativo, para descrever atividades humanas irracionais, simbolizando atitudes que parecem depender de uma ação "mágica" para acontecerem. Algo equivalente ao "abracadabra" em português, no sentido de resolver algo num "passe de mágica".

partidária e transformam o que deveria ser um compromisso institucional de Estado em um mero recurso discursivo com fins eleitorais. Isto é, fala-se muito e se faz nada, ou o que é pior, quando é feito não o é com o devido critério técnico para garantir a qualidade do que é feito, com efeitos deletérios sobre a vida social e a soberania nacional. Algo comum na história política brasileira.

O filósofo, usando de ironia socrática, observa que o elemento humano é o diferencial que pode (deve) fazer a diferença no processo de desenvolvimento tecnológico. De modo similar ao que Beckmann alerta quanto à “miopia” do cidadão que desperdiça material na produção de bens, Feenberg alerta para os riscos de entregar o processo administrativo (e, portanto, regulatório) da produção tecnológica na mão de funcionário(s) preguiçoso(s) – ou seja, pessoas indolentes, despreparadas para lidar com as efetivas necessidades sociais e que se manifestam num palavrório vazio e ineficiente. A Tecocracia tem o potencial de ser um fator negativo no processo de estabelecer uma Política Tecnológica, pois ela pode tender a se fechar em defesa de interesses corporativos ou ancorar numa burocracia inútil, que mais prejudica do que beneficia a implantação de um projeto tecnológico. É interessante observar que, em relação à burocracia governamental/estatal, a mesma ressalva feita de forma irônica por Feenberg, é feita de modo mais crítico e enfático por Lênin, em “O Estado e A Revolução”, brochura publicada originalmente em novembro de 1917, logo após a Revolução Bolchevique<sup>173</sup>. Ambos observam que a burocracia governamental pode ser (é?) um empecilho ao processo de modernização e progresso da sociedade. Portanto, um fator a ser considerado e que deve ser transposto para objetivar a construção de um processo democrático de acesso à Tecnologia. O primeiro passo para vencer essa barreira é determinar, objetivamente, a situação a ser superada, ou seja, definir como a burocracia governamental é um entrave à construção de uma Política Tecnológica. E transformá-la num ponto de apoio à mudança, usando democraticamente o Código Técnico para romper a inércia e o proselitismo.

Ao descrever o ambiente cultural durante a Guerra Fria (um período altamente militarizado no mundo todo), Feenberg faz um diagnóstico preciso do processo de burocratização da Ciência, em que os cientistas por um lado exigem ampla liberdade de pensamento, enquanto convivem com uma sociedade repressiva

---

<sup>173</sup> Cf. (LÊNIN, 1977).

ao seu redor.<sup>174</sup> Segundo ele, a burocratização da Ciência é reflexo direto da burocratização da vida econômica, expondo os paradoxos de uma sociedade que se vê diante da obsolescência da humanidade num mundo cheio de máquinas e comportamentos mecânicos. O filósofo chama essa condição de “iluminismo totalitário”, isto é, uma distopia em que o risco supremo é transformar os seres humanos em robôs, alheios às próprias necessidades, e sem consciência de que estão sendo alienados de si mesmos. Embora ele use exemplos da literatura e do cinema, sua posição é bastante clara em defender a necessidade de preservar a individualidade humana, pois é ela que permite à sociedade se reorganizar e se manter apta a se transformar e progredir. Portanto, Feenberg coloca o problema da burocracia em conexão direta com a atividade econômica, num ciclo que se retroalimenta: as demandas sociais dependem de recursos, serviços e produtos que devem ser fornecidos pelo Estado ou por empresas autorizadas pelo Estado a prestarem tais serviços ou fornecerem tais produtos. Essa forma de administração pública alimenta a Tecocracia, por fornecer justificativas legais e/ou técnicas para impor um mecanismo burocrático que não está, necessariamente, a serviço do país – segundo Lênin, a burocracia estatal/governamental representa a manutenção de um sistema que coloca os interesses da própria burocracia acima dos interesses do povo<sup>175</sup>. De modo similar, Feenberg observa que a Tecocracia liberal, na época da Guerra do Vietnã, já apresentava sinais de que um colapso daquela estrutura era possível e iminente. Ele faz referência a seu professor, Herbert Marcuse, em um momento em que este expõe as diferenças qualitativas na moderna sociedade industrial, distinguindo as múltiplas condições e interesses envolvidos nas relações econômicas e sociais, determinadas e impostas autoritariamente pela hegemonia tecnológica e tecnocrática<sup>176</sup>: *A nova qualidade é introduzida pela transferência progressiva de poder do indivíduo humano ao aparato técnico ou burocrático, da vida para o trabalho morto, de controle pessoal a remoto, de uma máquina ou grupo de máquinas para um sistema todo mecanizado*. Andrew Feenberg afirma, logo após citar Marcuse, que sob tal condição, a vida individual passa a ser planejada (dirigida?) junto com a vida dos outros, mas não pela sociedade e sim pela própria

---

<sup>174</sup> Cf. (FEENBERG, 1995, pg. 54).

<sup>175</sup> Cf. (LÊNIN, 1977, pg. 15).

<sup>176</sup> Cf. (MARCUSE, 1966, pg. 15). *The new quality is introduced by the progressive transfer of power from the human individual to the technical or bureaucratic apparatus, from living to dead labor, from personal to remote control, from a machine or group of machines to a whole mechanized system*. Tradução minha.

máquina\*, isto é, pelo aparato político que constrói e mantém a máquina.<sup>177</sup> E que apesar da riqueza da sociedade, o trabalho ainda continua sendo alienado, sob uma nova forma de escravidão. O método para manter esse estado de coisas são as regras tecnocratas impostas pela burocracia governamental e das empresas privadas, usando os instrumentos legais e normativos definidos pelo Código Técnico. É este o instrumento que permite que o aparato tecnocrático pareça ser racional e necessário, mesmo quando subordinado a interesses autoritários. O filósofo observa que entre os muitos interesses dominantes numa determinada sociedade, as **configurações** desses interesses são determinadas pelos códigos socialmente estabelecidos através das lutas políticas e culturais no interior dessa sociedade. O Código Técnico é um desses códigos, que ao ser introduzido socialmente através da Tecnologia, assume um papel de hegemonia por estruturar o processo de desenvolvimento – ou seja, quanto maior o uso dessa Tecnologia, maior será o apoio a esse código. Ele defende que é papel da Teoria Crítica/Construtivismo Crítico desmitificar a ilusão da necessidade técnica e demonstrar a relatividade das escolhas técnicas predominantes, isto é, expor a realidade entre as opções escolhidas e as opções reais, efetivamente disponíveis.<sup>178</sup> Essa afirmação de Feenberg possui base sólida na argumentação de Herbert Marcuse, pois este afirma em *O Homem Unidimensional* que as opções de escolha dadas à sociedade alienada, nas diversas áreas de relacionamento social, fazem parte de uma estrutura comprometida com os valores do *Establishment*, e até mesmo aquilo que é dado a escolher é direcionado, e portanto atende interesses pré-definidos.<sup>179</sup> Tal afirmação é válida, dentre outras coisas, para produtos de consumo, normas e padrões de comportamento e também para o Código Técnico.

Feenberg observa que entre os inúmeros produtos/objetos – artefatos técnicos – disponíveis na sociedade contemporânea, é possível afirmar que sabemos, sem dúvidas, para quê alguns deles servem e como devem ser usados. Porém, ele questiona, sob uma perspectiva histórica, a aparente “obviedade” de escolhas desses objetos, pois eles foram selecionados considerando as alternativas

---

<sup>177</sup> Cf. (FEENBERG, 1995, pg. 56 – 57).

\*Um exemplo claro dessa afirmação são os atuais aplicativos de localização por satélite, que direcionam o trajeto de veículos, ou os aplicativos de relacionamentos, que analisam perfis pessoais e estabelecem graus de afinidade entre indivíduos que não se conheceriam sem a intervenção do aparato tecnológico.

<sup>178</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 87).

<sup>179</sup> Cf. (MARCUSE, 2015, pg. 46-47).

definidas por códigos sociais.<sup>180</sup> E cita como exemplo as primeiras bicicletas produzidas em série, por volta de 1890, que inicialmente foram concebidas para usar uma roda anterior de grande diâmetro e uma roda posterior de menor diâmetro. A roda dianteira chegava a ter 50 polegadas (cerca de 125 centímetros) de diâmetro – ou mais; e a roda traseira entre 10 e 12 polegadas de diâmetro (25 a 30 centímetros, aproximadamente). Como o condutor ficava sentado diretamente sobre a roda dianteira e os pedais eram fixados no próprio eixo, essa máquina desenvolvia grande velocidade; porém, devido ao sistema de freio ser rudimentar, a elevada altura em que o condutor se sentava e ao centro de gravidade da bicicleta ficar deslocado muito para cima, os riscos de acidentes com consequências graves eram altos<sup>181</sup>. Assim, em nome da segurança, pensando nos usuários com maior idade e nas mulheres, o padrão de projeto (e conseqüente *design*) das bicicletas foi alterado para um modelo mais “seguro”, em que o condutor passou a sentar entre as duas rodas e o diâmetro delas foi igualado e significativamente reduzido, diminuindo os riscos de lesões graves em caso de quedas.

Com esse exemplo, Feenberg demonstra que em nome de um interesse social legítimo (a segurança do usuário da bicicleta), o projeto estrutural e o respectivo *design* de um artefato técnico – a bicicleta – foram alterados, adotando-se em nome da segurança um novo padrão construtivo, usando outros materiais, adaptando-se a ergonomia, etc. Tais alterações implicam algumas modificações na forma de usar o artefato, mas sem mudar o objetivo de uso inicial: fazer com que a bicicleta seja um veículo de transporte individual. Isso permite dizer que, de um ponto de vista rigorosamente teleológico não é possível afirmar que houve uma mudança no **objetivo de uso** da bicicleta, porém, as modificações na **forma de uso**, inseridas pelas alterações no *design*, provocaram efetivas mudanças na expansão do **volume de uso** das bicicletas, que hoje podem ser usadas por crianças, jovens, mulheres e idosos em boas condições físicas. Paralelamente ao incremento no uso da bicicleta, se desenvolveu um ambiente sociocultural e econômico em que esse artefato se tornou o centro de novos paradigmas comportamentais, que impuseram a criação de ciclovias, regras de trânsito e aplicação de sinalização específica para

---

<sup>180</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 89).

<sup>181</sup> ESCOLA DE BICICLETA. **A história de bicicleta pelo mundo**. Disponível em: [www.escoladebicicleta.com.br/HISTORIADABICICLETA.HTML](http://www.escoladebicicleta.com.br/HISTORIADABICICLETA.HTML). Acesso em: 18 de dezembro de 2022.

os ciclistas, dentre outras coisas. Com um exemplo simples o filósofo demonstra concretamente sua argumentação, visível nas imagens a seguir:

**Figura 9** - Biciclo 1890.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/293508100731156241/> Acesso em: 18 de janeiro de 2024.

A imagem acima (Figura 9) é de uma bicicleta de 1890, conforme citada por Feenberg, em que é possível ver os pedais inseridos no eixo da roda dianteira, o assento do condutor numa posição bastante elevada e os comandos direcionais num guidão primitivo, além da evidente assimetria entre as rodas. O acesso do

condutor ao assento exigia um apoio, plataforma ou escada para permitir que ele pudesse se sentar. Observe que o freio era uma haste metálica acionada por um manete acoplado ao guidão, conforme a imagem a abaixo:

**Figura 10** – Detalhe freio bicicleta 1890.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/293508100731156241/> . Imagem editada. Acesso em: 18 de janeiro de 2024.

E a roda era de madeira! (Figura 10). Portanto, embora este artefato técnico fosse funcional, não era prático nem acessível a todos, oferecendo riscos à integridade física de quem o utilizasse, além de exigir constante manutenção. Feenberg observa que o interesse social de oferecer segurança ao usuário da bicicleta está inserido numa cadeia de valores culturais em que a noção de segurança e integridade física das pessoas integra um conjunto de conceitos/valores que compõem a estrutura da própria sociedade. Para que isso acontecesse foi necessário que houvesse uma determinação normativa, explicitada através de uma linguagem objetiva, definida pelo Código Técnico. Desse modo o artefato foi submetido a uma regra que colocou a necessidade de reduzir os potenciais riscos de gravidade de danos físicos ao condutor, em caso de acidente. Em conjunto com as alterações no *design*, houve a introdução de uma nova mentalidade, de um novo padrão comportamental para os usuários da bicicleta, em que passaram a existir regras para a condução segura do veículo, que ao longo do tempo foram sendo incorporadas à cultura de cada local que usa a bicicleta como meio de transporte individual. Se olharmos para as bicicletas disponíveis no mercado atualmente, fica

evidente que as mudanças feitas nos processos construtivos e no *design* trouxeram inegáveis ganhos em termos ergonômicos, de facilidade de uso, segurança, etc.<sup>182</sup>

**Figura 11** – Bicicleta 2024.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/50524827067018032/> Acesso em: 18 de Janeiro de 2024.

Assim, a partir de um exemplo concreto e historicamente determinado, Feenberg expõe a amplitude das implicações sociais inseridas nas estruturas das múltiplas formas tecnológicas, e, por isso, alerta para os riscos das disputas políticas envolvidas nas escolhas dos padrões técnicos, que podem – ou não – estar sendo usados em benefício (ou prejuízo) de uma sociedade: uma nação. Desse modo o filósofo coloca a escolha política sob a racionalidade da luz analítica da Teoria Crítica e pondera que a noção de “neutralidade” da Tecnologia é resultado de ações defensivas de organizações profissionais que têm uma crença alicerçada numa visão confortável da autonomia de sua atividade técnica.<sup>183</sup> Essa perspectiva, por si

<sup>182</sup> SUPERINTERESSANTE. **Vida sobre rodas: a evolução da bicicleta**, 2016. Disponível em: [www.super.abril.com.br/ideias/vida-sobre-rodas-a-evolucao-da-bicicleta/](http://www.super.abril.com.br/ideias/vida-sobre-rodas-a-evolucao-da-bicicleta/). [internet]. Acesso em: 10 de março de 2022 .

\* As fotos aqui usadas foram obtidas na Internet, usando imagens sem direitos autorais.

<sup>183</sup> Cf. (FEENBERG, 1999, pg. 89).

só, coloca o aparato sociotécnico envolvido na elaboração de um Código Técnico qualquer, sob a necessidade de uma avaliação ampla dos termos e normas de tal código, coisa que só pode ser objetivada por meio de mecanismos democráticos de ensino, debate e avaliação da aplicação do código elaborado.

Assim, fica evidente que o Código Técnico está inserido na estrutura lógica que administra os processos sociais; e, portanto, tem ações em todas as áreas de ação governamental, desde o planejamento de investimentos militares, educacionais, de saúde, segurança, infraestrutura e quaisquer outros procedimentos necessários para a manutenção e existência saudável de um país; bem como das empresas e instituições privadas. Assim, surge uma questão: para mudar os processos é necessário mudar o código? Ou é necessário mudar a interpretação do código? Se for assim, o problema continua no plano fechado do domínio da técnica, restrito aos que conhecem a linguagem codificada. Então cabe indagar: é necessário ampliar o acesso à linguagem, ao próprio código e às suas interpretações? Será isso possível? Se for, como fazê-lo?

Inicialmente é necessário entender como os processos hegemônicos são implantados. O mecanismo usado para isso foi determinado por Marcuse como a “administração total”, um processo que se apresenta sob a forma da “gerência científica”, usando uma linguagem repressiva para determinar os mecanismos operacionais que impõem um padrão comportamental nas atividades produtivas e nas relações sociais.<sup>184</sup> Esse método determina os padrões de linguagem a serem usados na comunicação, alienando aqueles que os desconhecem, e, portanto servindo para impor de forma invisível (conforme enunciado por Feenberg), os valores dominantes numa determinada sociedade. Tais valores, eivados de interesses político-partidários e econômicos, nem sempre representam os verdadeiros e necessários interesses da sociedade, segundo Feenberg, pois eles podem, por exemplo, representar os interesses e valores de uma categoria profissional:

*Membros dos estratos médios têm sido contratados, geralmente após adquirirem credenciais educacionais apropriadas, para realizar uma ação com base em códigos técnicos. Ao contrário das outras classes da sociedade moderna, que surgem de um processo econômico "orgânico", os estratos médios adquirem sua identidade de classe através de um processo de seleção, enraizado em uma relação de especialistas com um corpo de conhecimento. Esta é a origem da ideologia "profissionalista" de acordo com*

---

<sup>184</sup> Cf. (MARCUSE, 2015, pg. 50, 108-109).

*a qual eles são os "agentes" de "clientes" em cujos interesses atuam e para quem prestam serviços que estes não podem prestar para si próprios* (FEENBERG, 2022, pg. 160).<sup>185</sup>.

Essa afirmação de Feenberg exprime uma relação determinada pela hegemonia dos valores internos da sociedade – muitas das vezes financeiros, e, portanto, os Códigos Técnicos elaborados a partir dessa situação representam os valores hegemônicos que prevalecem sobre os interesses sociais efetivamente necessários. Um exemplo dessa afirmação simultânea de Marcuse e Feenberg pode ser encontrado no processo de elaboração de leis, normas, regras – quaisquer padrões que sejam definidos como “socialmente necessários” – pois tal processo usa uma linguagem específica, tecnicamente dirigida, impondo padrões na sua própria elaboração ao usar conceitos, termos e vocábulos com significado nem sempre acessível a quem não conhece a linguagem. Ou seja, em tal situação, o Código Técnico se manifesta de forma tão complexa que o indivíduo “não-iniciado” ignora o significado da regra estabelecida, e ela se coloca distante da realidade de sua vida – uma outra forma de ser invisível, nos termos de Feenberg. Assim, o Código Técnico permanece oculto mesmo quando é explicitado, por sua linguagem altamente especializada, algo demonstrado por Marcuse em *O Homem Unidimensional*, conforme citação anterior. E esse é um dos riscos da prevalência da Tecocracia, pois é através desta que a administração se aproxima ou se afasta da realidade social e dos necessários padrões democráticos, cruciais para o pleno desenvolvimento de uma nação. Feenberg observa que as definições de políticas públicas dependem de como esse processo é conduzido, como se vê nas páginas 64, 69, 123 e 142 de *Questioning Technology*; pois para o filósofo os processos de escolhas sociais, sejam em questões ambientais, culturais e do próprio processo produtivo, são possíveis objetos de escolhas democráticas, seja para determinar controles ou para eliminá-los – o que é uma decisão política.

Esse modelo de administração, cientificamente projetado e racionalmente demonstrado, oculto nas complexidades do Código Técnico, é ambivalente, pois possui o potencial para oprimir e alienar, e pode ser usado como elemento de

<sup>185</sup> Cf. (FEENBERG, 2022, pg. 160). *Members of the middle strata have been hired, usually after acquiring appropriate educational credentials, to carry out an action based on specific technical codes. Unlike the other classes of modern society, which arise from an "organic" economic process, the middle strata acquire their class identity through a process of selection, rooted in an expert relationship to a body of knowledge. This is the origin of the "professionalist" ideology according to which they are the "agents" of "clients" in whose interests they act and for whom they perform services these latter cannot perform for themselves.* – tradução minha.

acesso à mudança do próprio processo administrativo. Para isso é necessário a sua democratização e a tomada de consciência de que a Tecnologia mudou as relações sociais e as formas de viver. Feenberg possui um insuspeito reforço em suas afirmações, feito por Peter Drucker, e exposto a seguir<sup>186</sup>:

*Estamos tomando consciência de que as grandes questões concernentes à tecnologia não são questões técnicas, mas questões humanas; e estamos começando a compreender que um conhecimento da história e evolução da tecnologia é essencial para compreensão da história humana. Ademais, estamos rapidamente aprendendo que precisamos compreender a história, o desenvolvimento e a dinâmica da tecnologia a fim de governarmos nossa civilização tecnológica contemporânea, e que – não podemos evitá-lo – teremos que nos submeter à tecnologia como nossa mestra.*

Essa afirmação de Peter Drucker corrobora as afirmações de Feenberg, explicitando a necessidade de análises cada vez mais maiores e mais detalhadas dos impactos sociais da Tecnologia. Drucker observa que a Tecnologia, *per se*, assume um papel hierarquicamente preponderante na vida das pessoas. Uma conclusão evidente dessa afirmação é: quem controlar a Tecnologia controlará as relações sociais (sejam elas quais forem), e, portanto, controlará as pessoas. Acredito que se há um ponto de inflexão possível é o que Feenberg propõe: democratizar o processo de elaboração do Código Técnico – e suas correlações com as perspectivas políticas resultantes dessas relações. Assim, conforme proposto inicialmente por Beckmann, Tecnologia e Política se aproximam.

Para efetivar esse processo, no entanto, é necessário estabelecer, claramente, o significado de Política Tecnológica e suas implicações no contexto socioeconômico. Política Tecnológica é um conceito que ainda está ligado objetivamente à Filosofia da Técnica, não tendo sido definido como um campo próprio de investigação<sup>187</sup>; e muitas vezes está imbricado na Filosofia da Política Científica. Segundo Carvalho, a relação entre Estado e Técnica, estabelecida por Jacques Ellul, foi a base pela qual se iniciaram as abordagens filosóficas para pensar as Políticas Tecnológicas<sup>188</sup>. Segundo Carvalho, Ellul afirma que o Sistema Técnico se caracteriza como uma totalidade autorreguladora, que se desenvolve de

<sup>186</sup> (DRUCKER, 1971, pg. 98).

<sup>187</sup> CARVALHO, J.D. **Verbetes Política Tecnológica** in: Glosario de Filosofía de la Técnica, Diego Parente, Agustin Berti, Claudio Celis (Coords.), Adrogué (Argentina), Editora La Cebra, 2022., p. 390.

<sup>188</sup> CARVALHO, J.D. **Verbetes Política Tecnológica** in: Glosario de Filosofía de la Técnica, Diego Parente, Agustin Berti, Claudio Celis (Coords.), Adrogué (Argentina), Editora La Cebra, 2022., p. 391.

maneira lógica e causal, racional, artificial e se universaliza e aperfeiçoa através do ser humano, por meio da lei da eficácia. Essa natureza da Técnica implica em uma determinada relação entre esta e o Estado, pois a Técnica sempre se constitui como sistema, e o Estado é o órgão de centralização dos sistemas. Como a evolução técnica provoca de modo inevitável a intervenção do Estado, cabe a este prescrever as diretrizes das tecnologias estratégicas a serem produzidas, bem como a formulação de requisitos, variáveis, critérios e especificações para o desenvolvimento de tecnologias. Dessa forma, Carvalho define Política Tecnológica como aquilo que compreende, em sua condição de política pública, **as decisões e ações coletivas que o Estado toma para fomentar o desenvolvimento da investigação científica e tecnológica, integrando-as à estrutura produtiva do país, visando a melhoria das condições de vida de seus cidadãos**. Além disso, a Política Tecnológica também engloba as decisões relacionadas a satisfação dos interesses nacionais, a busca de independência econômica e a soberania política internacional, que garantam ao Estado o grau de liberdade necessário para decidir a inserção internacional do país em função do bem-estar de seus habitantes<sup>189</sup>.

Diante de tais considerações, está clara a abordagem do papel do Estado na elaboração de uma Política Tecnológica, bem como o significado do conceito, crucial para esta tese. Assim, a conexão entre Política e Tecnologia também vai sendo demonstrada. E essa conexão exige elementos para sua sustentação.

Conforme o autor citou em sua resposta à minha indagação, e lendo sua obra, defendo a ideia que a Democracia é o meio pelo qual é possível abrir a porta da transformação social, em especial num país como o Brasil, carente de tantas coisas – inclusive Democracia. Tal condição transporta o processo de clivagem social determinado pela hegemonia do *Establishment* autoritário para um nível que só pode ser alterado com ações políticas fortes, através de um Estado apoiado na determinação estratégica de modificar a realidade social pela formação cultural e acadêmica, distribuição de riqueza e pela efetiva conquista de sua soberania, agindo como instrumento aglutinador das legítimas aspirações da nação. Para construir o futuro é necessário aprender com as lições do passado. Assim, vejamos o que é possível extrair de argumentos, conceitos e lições, a partir de fatos concretos do passado histórico brasileiro.

---

<sup>189</sup>CARVALHO, J.D. **Verbete Política Tecnológica** in: Glosario de Filosofía de la Técnica, Diego Parente, Agustin Berti, Claudio Celis (Coords.), Adrogué (Argentina), Editora La Cebra, 2022., p. 392 e 393.

Como o escopo deste trabalho é determinar com a necessária clareza filosófica a possibilidade de estabelecer o Código Técnico como vetor preferencial para buscar o desenvolvimento de uma Política Tecnológica brasileira; cabe investigar o que já foi feito (ou se tentou fazer) no país em direção a isso – ou seja, implantar um modelo de Política Tecnológica que atenda, prioritariamente, os interesses do próprio Brasil. Considerando os conceitos originários estabelecidos por Johann Beckmann, e aqueles definidos filosoficamente por Andrew Feenberg em que há uma efetiva possibilidade de sua aplicação, é razoável afirmar que, em alguns momentos, se efetivaram ações concretas para o desenvolvimento brasileiro, mas ao que parece, foram atos governamentais esparsos, e não um processo metódico estrategicamente definido com base em um planejamento de políticas de longo prazo, integradas à visão histórica de um Estado forte e democrático.

Historicamente existem alguns exemplos relevantes de esforços feitos – na esfera governamental – para promover o desenvolvimento tecnológico do país. Durante o Estado Novo (a ditadura de Getúlio Vargas), entre 1937 e 1945, o Estado Brasileiro tomou várias iniciativas políticas para promover o desenvolvimento sociotécnico, industrial e educacional, dentre as quais é possível destacar duas: a implementação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) como um exemplo da aplicação do Código Técnico visando garantir direitos básicos ao trabalhador<sup>190</sup>; e a construção da Companhia Siderúrgica Nacional<sup>191</sup> (CSN), o que abriu as portas para um processo de desenvolvimento industrial que é perceptível até hoje. Essas ações possuem inegável influência na estrutura social, econômica, política e educacional da nação brasileira. Com a CSN operando, o Brasil passou a produzir aços com qualidade e em volumes crescentes, o que permitiu uma industrialização mais acelerada do país, e isso exigiu melhorias na infraestrutura de transportes, de geração e fornecimento de energia elétrica, o que por sua vez exigiu profissionais com maiores qualificações técnicas, o que impactou no processo de formação educacional desses profissionais, e assim sucessivamente, num ciclo virtuoso de crescimento e progresso. Isso também exigiu a aplicação da CLT de forma mais ampla, o que permitiu a expansão dos direitos trabalhistas, o que, por sua vez, gerou um ciclo de modernização nas relações sociais e trabalhistas, beneficiando um pouco os trabalhadores. Estes dois exemplos mostram como o Código Técnico,

---

<sup>190</sup> Cf. (BRASIL,1943)

<sup>191</sup> Cf. (FREEMAN, 2019).

democraticamente operando em sincronia com ações políticas estrategicamente planejadas, pode beneficiar um país por gerações.

Houve outras iniciativas, dentre as quais é possível destacar a criação da Petróleo Brasileiro S/A (PETROBRAS), em 1953<sup>192</sup>, através de lei sancionada também por Getúlio Vargas, o que permitiu o início da prospecção de petróleo em solo brasileiro, e em decorrência disso, atualmente coloca a estatal brasileira como uma das maiores empresas do mundo<sup>193</sup>. Um outro exemplo de esforço de posicionar o Brasil como produtor de Tecnologia foi a criação da EMBRAER<sup>194</sup>, uma empresa que nasceu intimamente ligada aos interesses militares brasileiros, e hoje é a terceira maior fabricante de aviões comerciais do planeta<sup>195</sup>. Também é necessário citar a criação da EMBRAPA, empresa pública ligada ao Ministério da Agricultura<sup>196</sup>, responsável pelo desenvolvimento das tecnologias agrícolas que permitiram a ampliação da área plantada no Brasil, inserindo o aproveitamento racional de regiões que eram consideradas inúteis para lavouras e pecuária, como o cerrado. As inovadoras tecnologias de produção e uso de sementes, técnicas de manejo de solo e adubação, dentre outras atividades, possibilitaram transformar o Brasil na potência agropecuária que é hoje, com resultados concretos demonstrados nas últimas décadas, e permitindo projetar um futuro menos obscuro.

Todas essas ações e esforços continuam válidos e atuantes na realidade econômica e sociocultural brasileira, propiciando a melhoria da qualidade de vida da população ao longo das décadas, inegavelmente. São exemplos de ações governamentais que tiveram resultados positivos, permitindo a construção de novos horizontes sociais a partir de decisões implementadas com seriedade, compromisso político e competência técnica. Porém, para o objetivo desta tese, escolhi detalhar uma ação do governo brasileiro imposta pelos óbices típicos do industrialismo globalizado: a crise do petróleo em outubro de 1973. Nesse período, a OPEP (Organização dos Países Produtores de Petróleo) decidiu reduzir a produção de óleo cru e elevar seus preços, como retaliação aos países ocidentais em decorrência da

---

<sup>192</sup> Cf. (BRASIL, 1953).

<sup>193</sup> Cf. (SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. **Petrobras Mutinational**. Disponível em: <https://www.scimagoir.com/institution.php?idp=81323> Acesso em: 26 em maio de 2023).

<sup>194</sup> Cf. (BRASIL, 1969)..

<sup>195</sup> **EMBRAER**, [internet], 2023. Disponível em: <https://embraer.com/br/pt/sobre-nos>. Acesso em 26 de maio de 2023.

<sup>196</sup> MEMÓRIA EMBRAPA. **História da EMBRAPA**. [internet], 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/memoria-embrapa/a-embrapa>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

Guerra do Yom Kipur<sup>197</sup>. Isso teve um impacto negativo na economia mundial, e o Brasil foi um dos países mais afetados por essa atitude, devido à grande dependência do petróleo importado, pois, na época, a PETROBRAS produzia e refinava pouquíssimo petróleo em território nacional. Em 1974 o Brasil assumiu pesados custos financeiros pela importação de petróleo e refinados, já que as refinarias brasileiras eram (e continuam sendo) insuficientes para a demanda do país. Essa situação obrigou o governo federal a buscar alternativas para minimizar esses impactos na economia brasileira e após vários estudos e análises técnicas foi instituído o PROALCOOL em novembro de 1975<sup>198</sup>.

O Programa Nacional do Álcool (PROALCOOL) nasceu das pesquisas, ideias, trabalho e dedicação do engenheiro civil e físico José Walter Bautista Vidal, visto que em 1974 ele era o Secretário de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio, no Governo Ernesto Geisel. Bautista Vidal propôs uma abordagem técnica realista e exequível para implantar o PROALCOOL, com base numa visão de longo alcance, desenvolvendo uma solução que atendesse a necessidade imediata do país, mas que permitisse a sua continuidade ao longo do tempo, de modo a garantir tanto a perenidade do projeto como a sua expansão, acompanhando o crescimento das demandas energéticas brasileiras. Inegavelmente ele obteve sucesso nessa realização, usando de modo objetivo e eficaz o Código Técnico em favor do Brasil.

José Walter Bautista Vidal era filho de imigrantes espanhóis, nasceu em Salvador-BA, em 12/12/34. Com o final da Segunda Guerra Mundial sua família decidiu voltar para a Espanha, onde ele estudou até os 15 anos. Devido às condições críticas da Europa no pós-guerra, eles voltaram ao Brasil, onde ele se formou em engenharia civil na Escola Politécnica da Universidade da Bahia (atual UFBA) em 1958, ganhando um prêmio por ser o primeiro aluno de sua turma. Atuou como professor no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e fez pós-graduação em Física Nuclear na Universidade de Stanford, na Califórnia, Estados Unidos da América (EUA), entre 1961 e 1962. Foi professor na Universidade Federal

---

<sup>197</sup> HISTÓRIA DO MUNDO. **Guerra do Kippur**. [internet], 2023. <https://www.historiadomundo.com.br/idade-contemporanea/guerra-do-yom-kippur-e-a-crise-do-petroleo.htm> e **COMO FORAM AS CRISES DO PETRÓLEO**. [internet], 2023. Disponível em: <https://cbie.com.br/como-foram-as-crises-do-petroleo/> Acesso em: 26 de maio de 2023.

<sup>198</sup> BRASIL, Câmara dos Deputados. **Decreto Lei nº 76.593 de 14 de novembro de 1975**. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-76593-14-novembro-1975-425253-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 14 de junho de 2023.

da Bahia (UFBA), e, ao longo de sua trajetória, atuou em vários cargos públicos e participou de diversos projetos sempre com foco em Tecnologia<sup>199</sup>. Autor de doze livros, sempre abordou a realidade sociopolítica brasileira com isenção e análise crítica. Seu comportamento ético e sua capacidade de ação efetiva fizeram dele um profissional respeitado pelos governos militares, durante a Ditadura, e um homem aclamado pelos movimentos sociais<sup>200</sup>, por sua lisura e compromisso com a Democracia e com o desenvolvimento e a soberania do Brasil. Ele faleceu em 01/06/2013.

É crucial esclarecer que Bautista Vidal, além de competente gestor e técnico, é também um pensador democrático em sua plenitude, com uma visão preponderantemente nacionalista – observo que “nacionalista”, segundo ele, é a perspectiva concreta da vida e da cultura dos integrantes de uma nação independente, soberana e autônoma sob os aspectos culturais, educacionais, financeiros, militares, políticos, sociais e tecnológicos, com capacidade de defender seus interesses em quaisquer circunstâncias. Sua definição do conceito de nação é um exercício sintético de erudição. Em suas palavras<sup>201</sup>:

*Uma nação é uma realidade social, histórica e política que incorpora permanentemente ideias e forças de caráter objetivo. A energia que impulsiona e nutre esse processo é irradiada a partir de um projeto de vida em comum. A convivência harmônica daí resultante é a base sobre a qual se constroem as civilizações. Vivem juntos e harmonicamente os povos que aspiram alcançar objetivos essenciais, para os quais estão dispostos a oferecer suas vidas (VIDAL, 1988).*

As palavras de Bautista Vidal revelam as mazelas da realidade histórica do Brasil, pela falta de **um projeto de vida em comum**, ou seja, a carência de um paradigma que unifique e direcione o imenso potencial de desenvolvimento da nação. Este é um ponto em que a necessidade de se estabelecer uma Política Tecnológica para o Brasil assume o caráter de corrigir distorções e quitar um débito

<sup>199</sup> (PEREIRA, G. G., 2020) e PEREIRA, G. G. **JOSÉ WALTER BAUTISTA VIDAL: BIOGRAFIA POLÍTICA DE UM CIENTISTA**. XIX Encontro de História de Anpuh-Rio. História do Futuro: Ensino, Pesquisa e Divulgação científica, [internet], 2020. Disponível em: [https://www.encontro2020.rj.anpuh.org/resources/anais/18/anpuh-rj-erh2020/1599746637\\_ARQUIVO\\_e424991f8f0cfef67f6e10586a165d01.pdf](https://www.encontro2020.rj.anpuh.org/resources/anais/18/anpuh-rj-erh2020/1599746637_ARQUIVO_e424991f8f0cfef67f6e10586a165d01.pdf) Acesso em: 14 de junho de 2023 .

<sup>200</sup> MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA **BRASIL**. MOVIMENTOS DO CAMPO PERDEM BAUTISTA VIDAL, UM HOMEM APAIXONADO PELO BRASIL, [INTERNET], 2013. DISPONÍVEL EM <https://mst.org.br/2013/06/03/movimentos-do-campo-perdem-bautista-vidal-um-homem-apaixonado-pelo-brasil/>. ACESSO EM: 14 DE JUNHO DE 2023.

<sup>201</sup> Cf. (VIDAL, 1988).

histórico resultante das escolhas políticas equivocadamente feitas ao longo dos séculos por todos aqueles que governaram este país – sem exceções.

Bautista Vidal assume um posicionamento que define a soberania nacional e a defesa dos interesses do Brasil como a estratégia formal mais consistente para garantir o desenvolvimento. Ele afirma que é necessário adotar firmes diretrizes estratégicas de Estado, promovendo o incentivo à produção industrial através do desenvolvimento científico e tecnológico e da defesa intransigente de definir áreas estratégicas para investimento estatal e privado, inclusive com reserva de mercado. O apoio formal às pesquisas científicas, com investimentos governamentais e privados, ao longo do tempo, certamente resultarão em uma nação que possuirá infraestrutura política, educacional, industrial e militar, democraticamente administradas, para promover o crescimento social e a distribuição de riqueza. Pois a atrofia social e a concentração de riqueza são algumas das anomalias patológicas que deformam e retardam o progresso brasileiro. Bautista Vidal declara que um dos pontos que permitiu que o Brasil tenha se colocado – e continua se colocando – como nação colonizada, explorada e espoliada pelos interesses internacionais é a ausência de uma política de Estado com vistas à preservação dos interesses da soberania nacional, sem se submeter às imposições de outros países. Como ele afirma: *Por tudo isso, defendo a tese de que somos subdesenvolvidos porque jamais tivemos um protecionismo como o que marcou a industrialização de outros países*<sup>202</sup>. Essa afirmação expõe um dos pontos que ele critica de forma contundente, e que exige reflexão e análise: a ausência de uma efetiva política nacional de Estado, tecnicamente consistente e institucionalmente perene, que promova a efetiva defesa dos interesses brasileiros e, simultaneamente, promova o desenvolvimento científico e tecnológico que o país necessita para ser uma nação realmente soberana e independente. A carência de uma ação de Estado, firme e coerente, é o principal entrave ao pleno desenvolvimento do Brasil, segundo o autor, que expõe a sua perspectiva em termos claros, objetivos e sucintos.

Portanto, é necessário descrever em que termos ele faz sua abordagem e quais conceitos ele utiliza e sob qual prisma. Assim, cabe estabelecer os termos pelos quais Bautista Vidal define a Tecnologia, pois isso é crucial para a elaboração da sua argumentação. Vejamos:

---

<sup>202</sup> Cf. (VIDAL, 1991, pg. 23).

*A tecnologia sintetiza o processo de escolha e de agregação dos fatores na equação produtiva. Ela é responsável pelas opções de uso de matérias-primas e de materiais, de formas energéticas e de produção - **capital intensivo** ou **labor intensivo** -, de especificações em geral e da conformação dos mercados. Ou seja, a tecnologia equaciona e administra a base real e política (**policy**) da produção. A materialização da tecnologia se dá nos pacotes tecnológicos que definem, especificam e orientam as políticas de uso dos fatores. Nos países de modelo de crescimento econômico dependente, este conjunto de decisões agregadas está contido nos pacotes vindos do exterior, obedecendo a diretrizes e políticas de corporações e de países hegemônicos que lhes deram origem. Isso, naturalmente, favorece seus próprios fatores e induz à eliminação de concorrentes, especialmente os locais. Em síntese, eles detalham e promovem a valorização comparativa dos fatores, dos interesses e das políticas de seus agregadores externos: Corporações Transnacionais, com forte ascendência sobre os Estados hegemônicos de origem. Esses pacotes são os instrumentos estratégicos e estruturais do poder neocolonial, são mais nefastos que o colonialismo mercantil do século XIX. Nesse contexto, a classe dirigente brasileira nada dirige, mas subalterna a forças externas, tendo a responsabilidade do Estado, submete-se a tudo que vem dos centros hegemônicos. São essas as circunstâncias que a organização política partidária serve e favorece por todos os meios (VIDAL, 1994, pg. 97, em destaque no original).<sup>203</sup>.*

É surpreendente o alinhamento conceitual de Bautista Vidal com os fundamentos estabelecidos por Johann Beckmann, em seu posicionamento relativo à perspectiva real e concreta da produção, colocando a Política como elemento integrante da sua definição. Posteriormente, ele destaca os processos envolvidos nas práticas hegemônicas contidas nos pacotes tecnológicos importados com base em critérios financeiros e interesses espúrios, com imensa similaridade ao que é descrito por Andrew Feenberg. Cabe observar que os trabalhos de ambos são contemporâneos, e a simetria conceitual e o paralelismo na detecção das disfunções anômalas no processo produtivo da Tecnologia é bastante evidente, o que reforça a argumentação de ambos. A congruência conceitual de Bautista Vidal determina um aspecto da relação Política x Tecnologia que é dissecado por Feenberg: a abordagem da Tecnologia como um processo hegemônico, submetido a interesses e produzindo alienação e submissão a esses interesses.

Entretanto, o pensador brasileiro não se limita a apontar genericamente o problema, ele o define objetivamente (em conformidade com as circunstâncias do momento histórico em que escreveu) e, mais adiante, veremos que ele também propõe uma solução para o mesmo, de acordo com os seguintes termos:

*O adequado equacionamento da questão tecnológica nacional está relacionado à superação dos principais problemas que fazem da economia*

<sup>203</sup> Cf. (VIDAL, 1994, pg. 97).

*brasileira uma das mais dependentes dentre todas as economias mundiais. A crise energética, a dívida externa, a desnacionalização, a inflação e o desemprego, o deficit das contas internas e a carência tecnológica são aspectos de uma mesma realidade coerente. É impossível a análise de quaisquer destes problemas sem verificarmos as suas ligações de causa e efeito com todos os demais (VIDAL, 1988, pg.54).<sup>204</sup>.*

Bautista Vidal insere a questão do desenvolvimento tecnológico brasileiro num quadro que não pode ser interpretado isoladamente, pois existem diversos fatores concorrendo negativamente para manter o país dependente da importação de tecnologia estrangeira. As restrições de natureza econômica e financeira são, evidentemente, o eixo desses fatores, que obedecem a uma coerência inter-relacionada, resultado da ausência de uma política de Estado visando a preservação dos interesses da nação. O autor considera que ocorreram erros cumulativos ao longo do tempo, pois em suas palavras, houve um *afastamento cada vez mais intenso de um projeto de Nação para o Brasil – de um **Projeto Nacional** – que vínhamos construindo desde o início da década dos anos 20<sup>205</sup>*. Na perspectiva de Bautista Vidal, ao longo da história republicana, houve uma sequência de ações desconexas, que provocaram efeitos nocivos para a estrutura do país, em todos os níveis e áreas. Ele considera que devido aos múltiplos aspectos envolvidos, de ordem social, cultural, educacional, militar, econômica, política, etc., é necessário definir um fio condutor para essa análise, e propõe a Tecnologia como esse elemento, pois ele afirma que:

*Não é fácil, no entanto, identificar o elo comum ao longo desse período, se não for escolhido como base de análise um setor sensível e estratégico do mundo contemporâneo em que as características de dependência e, como consequência, de subjugação fiquem facilmente evidenciadas. À guisa de depoimento, escolhemos o setor tecnológico, por ser o que melhor conhecemos e o que reúne, a nosso entender, essas características (VIDAL, 1994, pg. 22).<sup>206</sup>.*

Essa afirmação de Bautista Vidal reforça o que se põe neste trabalho, que a Tecnologia é, sem dúvida, a resposta a ser adotada para transpor os óbices, sendo o elemento transversal comum a todas as atividades humanas na atualidade, conectando as mais distintas áreas sob os mais diversos pontos de vista. Considerando a veracidade dessa afirmação, o trajeto lógico da argumentação fica mais coerente, consistente e congruente com o objetivo proposto. Entretanto, cabe

<sup>204</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 54).

<sup>205</sup> Cf. (VIDAL, 1994, pg. 21).

<sup>206</sup> Cf. (VIDAL, 1994, pg. 22).

ampliar a análise de Bautista Vidal, por sua simetria com os termos definidos por Andrew Feenberg.

Posto que está estabelecido o papel estratégico da Tecnologia para o mundo contemporâneo, e sua relevância para o Brasil, cabe determinar os pontos em que o processo decisório estatal esteve equivocado e determinou o atraso no desenvolvimento do país. Segundo Bautista Vidal ocorreram inúmeros pontos que contribuíram para o retardo no desenvolvimento tecnológico nacional, mas, sem dúvidas, ele considera a questão energética como o mais relevante aspecto a ser considerado para uma análise criteriosa do problema. Segundo ele, houve um erro estratégico do Estado brasileiro ao incentivar a matriz energética nacional em fontes hidrelétricas, *como se esta forma energética pudesse contribuir para superar a crise que, no Brasil, concentrou-se na carência de combustíveis líquidos fósseis, de uso intensivo no setor de transportes*<sup>207</sup>. O autor consegue separar as demandas específicas do transporte, das demandas efetivas para o desenvolvimento industrial e social (que dependem de energia elétrica). É importante essa observação do autor, pois ela aborda a crise do petróleo (que produziu inegáveis prejuízos à economia brasileira) com a visão de quem trabalhou para eliminar seus efeitos e construir mecanismos que pudessem reduzir a dependência nacional da importação de insumos como combustíveis. Sua perspectiva introduz uma questão crucial, que é a determinação de um modelo seletivo eficaz para a questão tecnológica que seja baseado em critérios claros, objetivos, tecnicamente viáveis e transparentes politicamente. Sua crítica ao processo de escolha e ao modelo adotado pelo país, na época, merecem um detalhamento específico, pois é o cerne deste trabalho: o Código Técnico como elemento agregador para a elaboração de uma Política Tecnológica Nacional.

Inicialmente, destaca-se um aspecto básico e fundamental, por onde Bautista Vidal expõe a carência de investimentos no desenvolvimento da Tecnologia como um entrave crucial para um país como o Brasil, com demandas nas mais diversas áreas, citando a assincronia entre os diversos agentes devido à falta de gestão estratégica do Estado.

*Como os pacotes tecnológicos são agregações com multiplicidade de contribuições, são necessárias instituições com estruturas compatíveis com esse objetivo, com gerência empresarial. São as fábricas de tecnologia. No Brasil, temos o exemplo da CODETEC\*, de Campinas, SP, que atua no*

<sup>207</sup> Cf. (VIDAL, 1991, pg. 120).

*campo químico-farmacêutico. Pois bem, as agências ditas de desenvolvimento tecnológico não financiam, com risco, estas instituições, por serem empresas. Os financiamentos se concentram em atividades acadêmicas, inconsequentes para a produção tecnológica. De fato, não entra nos critérios bancários que a tecnologia é, por natureza, atividade de risco, mas de excepcional retorno econômico quando considerada a longo prazo. A própria forma de financiamento dos bancos, exclusiva a projetos, sem promover programas, inviabiliza os pacotes tecnológicos; estes, de natureza intrinsecamente programática, envolvem necessariamente inúmeros projetos compatibilizados entre si. Em geral, sem a ação conjunta de várias instituições empresariais, centros de pesquisa e desenvolvimento, universidades e o Estado, perfeitamente coordenados ao nível político de poder, é impossível a atividade tecnológica de consequências sobre a sociedade (VIDAL, 1991, pg. 88)..<sup>208</sup>*

A sincronia lógica da argumentação de Bautista Vidal demonstra que a abordagem estratégica para a implantação de um modelo viável para elaborar uma Política Tecnológica soberana, focada em resultados que, efetivamente, beneficiem o país, exige um esforço multidirecional, amplo, democrático e tecnicamente coerente. Observo que a instituição Universidade é um dos alicerces desse trabalho, conforme proposto inicialmente por Beckmann. A necessidade de integrar distintas áreas e atores diversos, conciliando interesses díspares e, às vezes, conflitantes, faz das ponderações citadas um exercício de compatibilização das demandas exigidas e dos recursos disponíveis em um patamar que pode colocar o Brasil na vanguarda do desenvolvimento tecnológico. Porém, o próprio autor elenca os fatores impeditivos desse esforço coletivo, quase todos ligados a uma visão limitada e limitante do papel político e a carência institucional do uso adequado do Código Técnico, que, em lugar de ser utilizado como fator agregante e complementar, multiplicando o potencial de desenvolvimento nacional, torna-se instrumento de alienação e opressão, a serviço do *Establishment*. Isso impede a Tecnologia de servir plenamente a nação, sendo apenas instrumento de mercado, para gerar lucros a grandes corporações.

Vejamos os argumentos de Bautista Vidal, que principiam pela exposição, sucinta e eloquente, do potencial econômico brasileiro, que é politicamente dirigido de forma inconsequente e incompetente.

*Lembremos também que a aparente fraqueza do Brasil – um continente potencialmente riquíssimo – é apenas conjuntural em momento em que as nações hegemônicas estão sendo assoladas por uma série de crises, como a energética, de desemprego, de matérias-primas estratégicas e a*

<sup>208</sup> Cf. (VIDAL, 1991, pg. 88).

\* CODETEC - Companhia de Desenvolvimento Tecnológico, empresa de capital aberto criada em 1976, com apoio da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com foco no desenvolvimento de tecnologias que atendessem as necessidades brasileiras. Produziu tecnologias na área médica, ambiental, industrial e agropecuária. Para mais dados ler: (LEITE, 2008).

*que resulta da multipolaridade econômica para a qual não estavam preparadas. Vivemos fase histórica com vários conflitos regionais em fase de explosão, que estabelece imprevisível procura por uma nova ordem internacional. Todos sabem que, qualquer que seja a evolução deste acúmulo de crises, o papel estratégico do imenso potencial de riqueza natural brasileira é crucial. Nessas condições, deveriam aumentar nossas possibilidades de barganha, se tivéssemos uma classe dirigente à altura da Nação-continente que somos (VIDAL, 1994, pg. 169-170).<sup>209</sup>*

Tais palavras continuam atuais e fazendo sentido. Por ter sido membro da estrutura de governo, o autor conhece com propriedade as condições em que o Estado brasileiro opera. Suas palavras definem sinteticamente a posição que o Brasil possui perante o mundo e seu valioso potencial; enquanto descreve a inércia e apatia da burocracia tecnocrata estatal, incapaz de administrá-lo com foco na soberania da nação; por outro lado, sua visão estratégica da soberania nacional diz:

*Não estará na hora, senhores diplomatas, de levantar a cabeça e fazer valer nossas realidades? Sucessivas capitulações não cabem por mais difíceis que sejam as circunstâncias. Ou os senhores e seus parceiros tecnocratas não sabem como proceder ou que caminho tomar?<sup>210</sup>*

A crítica mordaz destaca a imbricação da Tecnocracia letárgica (descrita por Feenberg e criticada por Lênin) com o poder discricionário garantido pelo Código Técnico, que deveria determinar padrões e propor normativas para fomentar o crescimento sustentado do país, mas faz o oposto disso. É expressiva a visão crítica do autor, pois seu posicionamento denuncia uma situação concreta existente 30 anos atrás, que continua presente na vida pública brasileira; oriunda dos padrões hegemônicos implantados pelo *Establishment* no processo de formação dos técnicos responsáveis pela elaboração, aplicação, supervisão e monitoramento de um conjunto de normativas, supostamente amparadas por um Código Técnico que deveria ser isento, isonômico e construído para defender os interesses soberanos do Brasil. Essa crítica se mantém, conforme as páginas 170 e 171 do texto do autor, que descreve a busca da manutenção da hegemonia mundial, por parte das nações desenvolvidas, através da prática de disseminar um discurso ilusório de abertura de mercados e democratização do acesso aos bens e serviços produzidos por elas, mas restringem seus mercados quando o Brasil busca oferecer os seus produtos e serviços. O protecionismo que as nações desenvolvidas condenam nas outras nações é amplamente praticado por elas para defenderem seus interesses. O autor

<sup>209</sup> Cf. (VIDAL, 1994, pg. 169-170).

<sup>210</sup> Cf. (VIDAL, 1994, pg.170).

considera que o Brasil precisa ser coerente na defesa de seus interesses, atuando com firmeza, pois as riquezas naturais que o país possui são de altíssima relevância no cenário mundial, em especial a capacidade múltipla de gerar energia, como a hidrelétrica, solar, eólica. Ele entende que existe uma submissão aos interesses hegemônicos internacionais que nasce da formação deficiente da tecnoburocracia brasileira, em especial dos profissionais das áreas tipicamente técnicas – que formarão os contingentes de tecnocratas – que se colocam em posição privilegiada no contexto interno e numa posição servil e subalterna no contexto externo.

*Mesmo no Primeiro Mundo, muitos ficam perplexos com a posição submissa e servil do Brasil, quando esperavam pelo menos a defesa dos próprios interesses. A capitulação brasileira na política externa é injustificada, inacreditável e incompatível com nossa tradição (VIDAL, 1994, pg.171).<sup>211</sup>*

É deveras esclarecedor constatar a veracidade dessa afirmação, mesmo após 30 anos, pois ela permite estabelecer as conexões que delineiam o quadro de subserviência atrelado ao uso equivocado do Código Técnico, que em lugar de ser instrumento de progresso e desenvolvimento, torna-se aparato autoritário e opressor. Essa visão de mundo abordada por Bautista Vidal é muito semelhante àquela proposta por Andrew Feenberg, pois ambos colocam a Tecnocracia como integrante de um movimento que pode alavancar o progresso ou levar um país à submissão, por seu papel preponderante na condução da transparência do Código Técnico. Bautista Vidal aborda a Tecnologia com uma visão crítica do viés tecnoinstrumentalista, adequada às necessidades e demandas de um país desigual e carente, mas não restringe a Tecnologia a essa perspectiva, assim como Feenberg:

*A formalização e o instrumentalismo são de fato progressistas em ambos os sentidos num contexto onde visões de mundo tradicionais e finalidades são predominantes, mas uma vez que essas visões de mundo são derrotadas, a ciência e a tecnologia não podem ir além de seu papel crítico para se tornarem um substituto para a tradição. Quando tentam fazê-lo, legitimam toda e qualquer finalidade em geral, entregando a seleção e implementação para uma tecnocracia irresponsável. Isso marca o fim da fase em que a razão instrumental desempenhou um papel progressivo na desmistificação das cosmovisões pré-científicas, mítico-religiosas (FEENBERG, 2017, pg. 129).<sup>212</sup>*

<sup>211</sup> Cf. (VIDAL, 1994, pg.171).

<sup>212</sup> Cf. (FEENBERG, 2017, pg. 129). *Formalization and instrumentalism are indeed progressive in both senses in a context where traditional worldviews and ends are predominant, but once those worldviews are defeated, science and technology cannot go beyond their critical role to become a substitute for tradition. When they attempt to do so they legitimate any and every end in general while handing over selection and implementation to an irresponsible technocracy. This marks the end of the phase in which instrumental reason played a progressive role in demystifying prescientific mythico-religious worldviews.* - tradução minha.

A congruência conceitual e filosófica de ambos os pensadores é sobejamente demonstrada, o que valida suas observações pertinentes ao aspecto político da elaboração do Código Técnico, especialmente no cuidado com a Tecocracia, que tanto pode ser uma inimiga autoritária, politicamente subordinada ao *Establishment*; como pode ser conduzida democraticamente para atuar como guardião da transparência e isonomia nos processos de elaboração do Código Técnico. E este é um ponto de crucial importância: a Tecocracia, se abordada através da ambivalência proposta por Feenberg, tem o potencial para ser direcionada em benefício da Nação. O conhecimento disponível na estrutura tecnocrata, por sua natureza, formal e necessário ao estabelecimento de qualquer Código Técnico, não pode ser diluído ou excluído desse processo, ao contrário, deve ser incluído, dirigido e monitorado pelo próprio processo. Bautista Vidal identifica essa possibilidade e faz observações pertinentes ao processo e ao *modus operandi*, tecnicamente necessários para a implantação de uma política tecnológica progressista e democrática. A Democracia é a base do processo de mudança.

Bautista Vidal constrói sua argumentação partindo de premissas demonstráveis historicamente, expondo o processo de ingerência do *Establishment*, que cooptou a Tecocracia, transformando-a em serva obediente de diretrizes autoritárias, que visam a hegemonia política e a dominação financeira do processo de desenvolvimento tecnológico brasileiro. Ele afirma que:

*Ao mesmo tempo em que os pacotes externos ocupam o mercado tecnológico interno, desalojando de mãos nacionais o principal instrumento de controle do processo de “desenvolvimento”, procura-se, aparentemente, promover a ciência sob a falsa designação de “ciência e tecnologia”. Isto ocorre como se fossem atividades de mesma natureza, pudessem ser tratadas conjuntamente e comportassem estruturas e quadros institucionais comuns. Neste escopo, excluída a produção de tecnologia, o máximo que se consegue é um pouco de ciência aplicada, dificilmente consequente, salvo em contribuições periféricas. Esta inconsequência não se deve, em nenhuma hipótese, à falta de seriedade ou a incompetência da ciência brasileira, mas ao dismantelamento a que foram submetidas as estruturas legais e institucionais na área industrial-tecnológica, ao desvio do mercado de tecnologia para fora do país, e também à ausência de políticas de poder para fazer valer possíveis contribuições da ciência, em terreno dominado com eficiência pelo sistema neocolonial. Enfim, o que falta é a atividade tecnológica. A fantasmagoria da ciência e “tecnologia” é típica da mistificação que sempre usa esse sistema, abusando da ingenuidade e boa-fé das pessoas ao criar um faz-de-contas que mascara a realidade, impedindo a identificação de seus objetivos. Em geral, fazem crer aos desprevenidos exatamente o oposto do que pretendem, conquistando seus apoios. Quando os bem-intencionados percebem a mistificação de que*

*foram vítimas, é mal já está feito e é muito difícil voltar atrás (VIDAL,1991, pg. 90)<sup>213</sup>.*

Como se vê, Bautista Vidal expõe o princípio norteador da metodologia opressora do *Establishment*, baseada na alienação, visando apenas a manutenção do *status quo* – o poder político e financeiro. Exatamente como alerta Herbert Marcuse e é esmiuçado analiticamente por Andrew Feenberg. Demonstrando que a necessidade de “políticas de poder” é um elemento decisivo para a elaboração do processo de desenvolvimento tecnológico soberano e independente, e que é este o ponto de inflexão para definir que o Código Técnico é o condensador desse processo. Para tal é necessário circunscrever as condições e pré-requisitos socioculturais essenciais para que o uso democrático do Código Técnico possa ser objeto de debate e implantado com sucesso, visando o progresso da nação. Segundo o pensador brasileiro:

*O desenvolvimento tecnológico ocorre na sociedade como um todo, especialmente nas estruturas de produção e de poder, jamais no mundo acadêmico, como é característico e adequado às atividades científicas. Esta visão não está em conflito com a proximidade temporal, cada vez maior, que a criação científica tem com o processo tecnológico. Devido a naturezas distintas, as atividades da ciência e da tecnologia exigem, respectivamente, estruturas, instrumentos de ação e escopos conceituais e morais profundamente diferenciados pois, em muitos casos, são até conflitantes. Colocá-las em um mesmo quadro institucional, imaginando-as com necessidades estruturais semelhantes, corresponde criar condições para impedir o pleno desenvolvimento de uma dessas duas atividades estratégicas, o que resulta na inadequação dos resultados de ambas, quando olhadas como instrumentos essenciais das sociedades contemporâneas (VIDAL,1991, pg. 91).<sup>214</sup>*

Possivelmente esta é uma das afirmações mais contundentes do autor, ao colocar o imperativo de distinguir claramente as necessidades institucionais e operacionais nas atividades científicas, ligadas à pesquisa pura e à busca do conhecimento; daquelas diretamente vinculadas à produção tecnológica, cujo objetivo é a melhoria da qualidade de vida e a produção de riqueza, dentre outras coisas. A síntese enfática dessa demonstração da carência estratégica visando a construção de um modelo político que priorize a produção tecnológica é amplamente confirmada pelos dados da realidade socioeconômica brasileira, que desloca recursos e esforços com visão e objetivos de curtíssimo prazo, condição que se mostra inócua e até contraproducente, ao desperdiçar os poucos recursos

<sup>213</sup> Cf. (VIDAL,1991, pg. 90).

<sup>214</sup> Cf. (VIDAL,1991, pg. 91).

disponíveis. Isso ocorre pelo viés autoritário, concentrado no poder técnico hegemonicamente manipulado, e não pela autêntica e real busca de entender, realmente, os problemas e as necessidades da nação brasileira, e encontrar soluções exequíveis para elas.

Avançando na argumentação, é possível abstrair das afirmações que ele faz, que o modelo escolhido no Brasil é focado na pesquisa científica acadêmica e não, necessariamente, na pesquisa para produzir Tecnologia. Segundo ele, as estruturas governamentais foram montadas para atender um padrão que subordina o desenvolvimento do país aos interesses do que ele chama de "sistema", isto é, o mecanismo através do qual o *Establishment* opera, subjugando o país a um padrão imposto visando manter a hegemonia e o controle político e financeiro da nação. Ele afirma que o modelo implantado no Brasil

*[...] garante o poder dos tecnocratas e institucionaliza a dependência dos pesquisadores que, deste modo, são, quando conveniente, compensados pelo rateio dos recursos, numa dinâmica de conveniência pouco recomendável do ponto de vista ético. Isto os transforma, como vimos, em cidadãos de segunda classe, sob o comando dos tecnocratas. Para a área tecnológica, entretanto, essa sistemática é de efeitos desastrosos, pois consolida estrutura de poder que inviabiliza a atividade tecnológica no País, a qual é de natureza essencialmente agregativa (VIDAL, 1988, pg.87-88).*

<sup>215</sup>.

Com tal afirmação Bautista Vidal assume uma posição que pode ser definida como antítese ao modelo burocrático adotado pelo Estado brasileiro, em que a proliferação de órgãos reguladores/controladores produz exatamente o oposto do objetivo pretensamente pretendido, que seria a promoção de um padrão sustentável e autônomo para o desenvolvimento de pesquisa científica e de um modelo de Código Técnico que promova, de fato, uma Política Tecnológica soberana. A concentração de poder nas mãos de um núcleo tecnocrata, dominado por interesses sem compromisso com a soberania nacional alavanca um processo de exclusão dos efetivos e necessários objetivos estratégicos do país, especialmente as pesquisas científicas nas Universidades Públicas. Isso evidencia uma lacuna nas estruturas das relações formais de poder, estruturas essas que são formadas e manipuladas por critérios técnicos incorporados às próprias estruturas através de um contexto aparentemente racional, mas muitas vezes baseado em processos com critérios autoritários e excludentes, comumente subordinados à hegemonia dos interesses

---

<sup>215</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg.87-88).

dominantes. Essa situação provoca um impasse: é necessária a fundamentação racional e técnica para a elaboração de um Código Técnico exequível; porém, elaborar um Código Técnico que privilegie os efetivos interesses da nação exige uma mudança de paradigma. Estabelecer regras e definir processos formais é necessário, entretanto, apenas isso não é suficiente. Quais os critérios para definir as regras? Essa pergunta impõe a questão de como sair do modelo tecnocrático excludente e fechado para um modelo social inclusivo e abrangente, sem negar a utilidade e valor da massa de conhecimentos técnicos acumulados. Promover a ampliação e substituição do modelo vigente por um processo mais transparente e mais próximo da realidade de vida das pessoas é a solução proposta por Andrew Feenberg, pois ele afirma ser necessário que:

*Reconhecer o contexto não é um simples regresso ao imediatismo. O ideal moderno do conhecimento é a subsunção a regras formais, mas a racionalidade instrumental não pode fornecer critérios para a escolha adequada das regras. É esta a fonte da crise. Só um conhecimento não formal, uma compreensão revista da razão que revele a sua relação com o mundo da vida, pode ultrapassar a crise (FEENBERG, 2017, pg. 130).<sup>216</sup>*

Assim, o modelo decisório adotado deve ser democrático o suficiente para permitir a inserção de perspectivas mais humanas e oriundas das condições concretas da vida das pessoas. Não se trata de omitir ou excluir a visão técnica e racional do processo, mas não concentrar todo o poder decisório nas regras formais e impositivas elaboradas com um viés exclusivamente técnico, e, portanto, frio e hierarquizado; porém, permitindo que outras perspectivas sejam incluídas na sua elaboração e implementação. Romper com o modelo restrito, exclusivista e baseado em uma visão de que apenas a racionalidade instrumental e tecnicamente elaborada é suficiente para fornecer subsídios para as decisões que envolvam a definição de objetivos estratégicos relevantes para o país. Em nome da adequação técnica o processo decisório se torna palco de ações e manobras que não possuem raízes na base social, permitindo a ação dos interesses hegemônicos. Por sua característica política, é necessário ampliar o alcance do processo decisório para que ele não seja apenas um conceito formal, distante da realidade. Observando que, segundo Bautista Vidal, há um risco de que esse processo se torne obscuro, afastado da vida

<sup>216</sup> Cf. (FEENBERG, 2017, pg. 130). – *Recognizing the context is not a simple return to immediacy. The modern ideal of knowledge is subsumption to formal rules, but instrumental rationality cannot provide criteria for the appropriate choice of rules. This is the source of the crisis. Only non-formal knowledge, a revised understanding of reason that reveals its relationship with the world of life, can overcome the crisis.*- tradução minha.

da nação, devido à forma de execução do próprio processo, sendo que para isso *contribui o regime autoritário que facilitou esses equívocos, a favor do poder tecnocrático*<sup>217</sup>. Como é visível, a opção política por um modelo tecnocrático de gestão do processo de construção de uma Política Tecnológica pode se situar numa linha sombria que está sujeita ou nascer na obscuridade do autoritarismo ou até mesmo conduzir a ele.

Bautista Vidal, inquestionavelmente, é um pensador *avant la lettre*, por sua lucidez e objetividade, alertando para situações que a realidade histórica comprovou. Seu texto de 1991 afirma categoricamente dos riscos de uma lamentável situação que ocorre na Amazônia:<sup>218</sup> *De fato, a construção de hidrelétricas na região amazônica somente é possível por meio da destruição de grandes extensões de florestas, o que corresponde a uma irracionalidade energética, que pode resultar em desastre ecológico*. Ao considerarmos que o texto foi escrito há mais de 32 anos, descrevendo uma situação que está alarmando atualmente o mundo todo, por seu potencial de alterações climáticas globais, fica bastante clara a posição defendida pelo autor, comprovada pelos deletérios efeitos das opções técnicas adotadas na época. Diante dessas considerações, fica suficientemente demonstrada a robustez da argumentação de Bautista Vidal em relação à Tecnocracia, em harmonia com as posições expressas por Andrew Feenberg e já expostas.

A solução a ser construída para vencer tais óbices passa pelo desenvolvimento de um novo modelo educacional, legitimamente brasileiro, que possa permitir a eclosão do potencial transformador da Tecnologia como resultado lógico desse processo. Segundo Bautista Vidal, as universidades brasileiras são um repositório de formalidades importadas do modelo educacional anglo-saxão, pelo que se depreende de suas afirmações entre as páginas 307 e 320 do livro *De Estado Servil a Nação Soberana*, publicado em 1988. Nesse livro ele afirma que uma parcela considerável da alienação educacional nos níveis superiores nasce da carência de uma formação abrangente e holística, pois *identifica-se em nossas universidades a inexistência, em seus fundamentos, de setores do conhecimento essenciais à sua natureza, como são a Filosofia e a História*<sup>219</sup> – isto é, a exclusiva formação técnica não fornece todos os ingredientes necessários ao desenvolvimento de uma mentalidade focada no progresso e autonomia soberana do Brasil. A

---

<sup>217</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 88).

<sup>218</sup> Cf. (VIDAL, 1991, pg. 110).

<sup>219</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 319).

deficiência se manifesta em variados graus e formas, mas é inegável a sua existência. Portanto, para estabelecer um novo padrão de excelência é necessário iniciar pela melhoria da formação daqueles que serão os formadores das próximas gerações de cientistas, pesquisadores e técnicos, inoculando neles conceitos históricos e filosóficos robustos e que promovam a ruptura com o modelo hegemônico e opressor importado há séculos. A solução parece que pode ser simples: mais conhecimento da História brasileira e seus erros e acertos, e mais Filosofia na formação de profissionais para elevar o grau de compreensão do papel da Técnica e da Tecnologia na construção de um país mais desenvolvido, justo e próspero. Mas, essa aparente simplicidade exige mudar paradigmas, o que pode levar algum tempo para ser implantado no processo educacional brasileiro.

Entretanto, Bautista Vidal destaca um outro aspecto, em que o Brasil, apesar de possuir os instrumentos institucionais para promover uma guinada rumo à expansão e ao crescimento econômico, fica atrelado a interesses hegemônicos, colocando a nação numa posição subalterna, submissa e alienada das próprias necessidades. Ele afirma que devido à defesa de interesses espúrios o país não rejeita os pacotes externos de interferência no processo de desenvolvimento nacional, o que deveria ser feito de forma *tão automática como a que se verifica nos países estruturados como nações soberanas*<sup>220</sup>. Essa situação é resultado de manobras sutis, através dos meios de comunicação em massa, o que permite a sua eventual reversão, se houver vontade política. Assim, embora exista uma subordinação a interesses estranhos aos do Brasil, é possível transformar essa situação através da implantação de um programa de preservação dos fundamentos culturais da nação, e da inserção democrática de um modelo estratégico perene de elaboração de políticas culturais, educacionais e tecnológicas. Entretanto, ele também faz referência a um esforço governamental para *regular os contratos que permitiam o uso, no País, de pacotes tecnológicos externos*<sup>221</sup>, com a criação do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) no início de 1970. Embora a legislação criada naquele período (a Ditadura Militar) tenha falhas e lacunas, foi uma ação efetiva que resultou numa redução das enormes desigualdades técnicas e empresariais entre as megacorporações estrangeiras e as empresas nacionais, e que serviu para explicitar os custos embutidos nas operações de transferência de

---

<sup>220</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 92).

<sup>221</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 93).

tecnologia, que serviam principalmente para aumentar os lucros das corporações multinacionais. Embora isso não tenha sido suficiente para reverter um estado de coisas estabelecido, a criação do INPI determinou, historicamente, um marco nas relações entre os diversos atores sociais e econômicos envolvidos na produção e distribuição dos artefatos tecnológicos, pois explicitou o caráter mercantilista e seus efeitos deformantes na cultura e economia brasileiras. Bautista Vidal afirma que os pacotes tecnológicos adquiridos pelo Brasil, na época, possuíam características que já eram do domínio de conhecimento dos técnicos nacionais, porém não tinham sido implantados pela carência de investimentos no desenvolvimento dos métodos e processos industriais necessários para a implementação daquele tipo de Tecnologia. Essa situação induziu o país a um círculo vicioso, aparentemente insuperável, em que as exigências da dinâmica institucional governamental e as demandas mercadológicas colocaram impeditivos para que o Brasil pudesse desenvolver suas próprias potencialidades tecnológicas. Assim, o "modelo de desenvolvimento" continua sendo o de importar produtos já elaborados ou pacotes tecnológicos em uso nos países desenvolvidos, sem que se busque agregar o potencial competitivo nacional ou as competências técnicas já disponíveis no Brasil<sup>222</sup>. Esse padrão continua em vigor, apesar de passadas quatro décadas da publicação do texto de Bautista Vidal, o que reforça sua contemporaneidade e assertividade no diagnóstico das incoerências estratégicas das ações governamentais nesse período.

O autor é enfático ao determinar, claramente, o principal entrave ao pleno estabelecimento de uma política tecnológica sustentável para o Brasil: a subordinação da estrutura diretiva das normativas técnicas brasileiras a interesses hegemônicos estrangeiros. Ele afirma que o funcionamento dos órgãos públicos de natureza técnica, responsáveis pela elaboração das regras de estabelecimento das políticas públicas, estão sob *controle de interesses que envolvem as ações das grandes corporações estrangeiras no país*<sup>223</sup>. Assim, o país não consegue se libertar da escravidão consentida pelos governantes e imposta por interesses contrários à soberania nacional. O "modelo" dependente de receitas tecnológicas externas, incorporado à realidade socioeconômica brasileira, produz transferência de riqueza, alienação cultural e mantém o país subjugado às nações desenvolvidas, num processo colonialista e inadequado à transformação social que o Brasil almeja e

---

<sup>222</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 94).

<sup>223</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 98).

merece<sup>224</sup>. Quebrar a opressão de tal "modelo" é a saída para conquistar a autonomia e independência do país; e aplicar regras técnicas impositivas, imparciais, transparentes e exequíveis é o mecanismo legal e democrático para que isso aconteça. Esse é o papel do Código Técnico, que deve ser democraticamente usado em benefício da nação, pois é ele o catalisador do processo de incorporação das condições que propiciam a independência efetiva de um país. Desde que usado de modo firme, por um Estado forte, o Código Técnico pode estruturar as bases da transformação do processo produtivo de uma nação, elaborando os requisitos que vão determinar a envergadura do projeto socioeconômico para alavancar progresso e desenvolvimento. O autor afirma que um país em busca de sua autodeterminação precisa agir estrategicamente em seu próprio benefício, salvaguardando sua cultura e economia, colocando seus interesses como objetivo primordial, e por isso deve estar preparado para enfrentar oposição e retaliações quando busca sua evolução e soberania enquanto nação. Bautista Vidal descreve claramente como as nações desenvolvidas atuam para impedir que isso aconteça<sup>225</sup>:

*O Relatório sobre a "Governabilidade das Democracias", elaborado pela Comissão Trilateral, na seção norte-americana, manifesta preocupação pela "doença democrática" que, às vezes, emerge da política dos EUA. Esta "doença", segundo o Relatório, prejudica a capacidade que tem o Estado (Governo norte-americano) em desempenhar funções necessárias à promoção da acumulação pelas corporações transnacionais em países dependentes e sugere que a democracia não é necessariamente "otimizada quando é maximizada"; isto é, a democracia "excessiva" estimula o nacionalismo econômico. O referido documento insinua ainda que "governos fortes não seguirão necessariamente políticas econômicas liberais e internacionalistas; mas governos fracos, quase certamente, serão incapazes de impedi-lo". Enfim, conforme Huntington, relator da parte norte-americana do Relatório, "as políticas econômicas necessárias às estratégias globais (mundiais) de acumulação praticadas pelas multinacionais são incompatíveis com níveis excessivos de democracia" (nos países periféricos) (VIDAL, 1988, pg. 103-104).*

É crucial observar que esse movimento patrocinado pelas nações mais ricas do planeta visa afastar os países em desenvolvimento de seus próprios projetos, transformando-os em um mercado territorial, subordinado a determinações oriundas de fora para dentro, num claro exercício geopolítico opressor. Com isso, mais que pacotes tecnológicos, as nações mais pobres também importam valores culturais estranhos à sua própria realidade e identidade, resultando na sua conversão em

---

<sup>224</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 99).

<sup>225</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 103-104).

meras províncias, povoadas por escravos alienados de sua soberania<sup>226</sup>. A História recente apenas comprova isso, em muitos países.

A comprovação das afirmações de Bautista Vidal é dada pelos fatos ocorridos durante a vigência do PROALCOOL (com efeitos perceptíveis até hoje), período em que a indústria automotiva brasileira se destacou em nível mundial por oferecer ao país – e ao mundo – uma alternativa viável aos combustíveis fósseis. O programa energético brasileiro se mostrou eficiente em termos ambientais, econômicos e, principalmente, sociopolíticos, pois gerou emprego e renda no campo, promoveu o desenvolvimento de novas tecnologias de motores a combustão interna, e ampliou o papel da indústria nacional como propulsora da autonomia do país ao reduzir a dependência do Brasil dos fornecedores internacionais de petróleo. Porém, esse movimento determinado pela urgência decorrente da situação crítica que o país atravessou, naquela época, foi sabotado internamente pelas instituições responsáveis por determinar os padrões técnicos necessários para a construção de motores e veículos. Bautista Vidal afirma que houve um deslocamento deliberado no foco das diretrizes normativas brasileiras, colocando o país num processo de submissão aos interesses dos países controladores das diversas tecnologias necessárias ao desenvolvimento nacional<sup>227</sup>:

*Dirigentes do poder econômico nacional condicionam o uso entre nós de tecnologias às já operacionalizadas e desenvolvidas para circunstâncias e interesses de países hegemônicos, embora a maioria esteja em conflito com a realidade dos trópicos. Isto é, na forma como aqui são aplicadas, baseiam-se no pressuposto da desnecessidade do domínio nacional sobre o processo tecnológico, o que corresponde a não identificar que somente pelo seu domínio se pode procurar o desenvolvimento que, para ser verdadeiro, é sempre fundamentado na realidade. Com essa atitude beócia estão desconsiderando o uso social e político de nossos recursos naturais e fontes de energia, especialmente os renováveis. Trata-se, portanto, de sistemática irracional e predadora. Com estas práticas, fica fácil identificar a origem de muitos dos graves problemas que afligem o País (VIDAL, 1991, pg. 168).*

O autor defende a posição de que o Brasil fez uma escolha obtusa e servil, submetendo o controle da elaboração de padrões técnicos a modelos estratégicos que promovem a dependência do país, em lugar de alavancar a soberania, o desenvolvimento e a autonomia. Ele exemplifica suas proposições com base em fatos, e, por ser o gestor do processo de implantação e desenvolvimento do

<sup>226</sup> Cf. (VIDAL, 1988, p. 104 apud JAGUARIBE, 1986, pg. 63 – 80).

<sup>227</sup> Cf. (VIDAL, 1991, pg. 168).

programa de combustíveis renováveis do governo brasileiro a partir de 1976, Bautista Vidal tem argumentos consistentes e a comprovação histórica de suas afirmações. No caso específico dos motores a combustão interna, que usam o álcool/etanol como combustível, os processos siderúrgicos de fundição dos metais necessários à construção de peças e componentes foram baseados em parâmetros industriais e tecnológicos derivados da indústria japonesa, o que naturalmente condiciona o desenvolvimento de projetos novos a tais parâmetros, limitando o pleno uso do potencial das novas tecnologias necessárias ao crescimento do país<sup>228</sup>.

*Os pacotes tecnológicos trazidos para o Brasil no setor siderúrgico têm como origem o Japão e são baseados, em sua grande maioria, em uma única empresa, a "Nippon Steel". Esta origem impôs, de saída, às suas unidades, grande escala de produção, o que implicou na necessidade de construir gigantescas infraestruturas de apoio, visando, inclusive, superar problemas de poluição; desproporcional uso de capital, entre muitos outros importantes aspectos negativos para as nossas circunstâncias. Embora todas estas características sejam justificáveis para as condições japonesas, elas são de difícil explicação para o caso brasileiro, quaisquer que fossem as localizações entre as regiões de maior potencialidade para este tipo de indústria (VIDAL, 1988, pg. 102).*

Por outro lado, como exemplo, devido ao fato de que o Brasil não possuía (e ainda não possui) uma indústria automotiva realmente nacional, todos os parâmetros e características técnicas dos veículos produzidos aqui seguem padrões determinados no exterior, que vão desde as bitolas dos parafusos até as medidas de peças como rodas para pneus, por exemplo, que usam a nomenclatura norte-americana, em polegadas e não em centímetros/milímetros que são o padrão de medidas adotado em território brasileiro.<sup>229</sup> Essa afirmação de Bautista Vidal é confirmada pela realidade empírica, pois basta ir a uma loja de ferragens ou a uma autopeças para encontrar essa comprovação.

Os argumentos de Bautista Vidal colocam a questão da definição de uma Política Tecnológica nacional no plano da geopolítica, visto o acesso a recursos naturais, condições de escoamento da produção, e outros aspectos que deveriam favorecer o Brasil, mas não são efetivamente utilizados pelo Estado brasileiro. Às vezes por ingerência de interesses de outras nações, outras por incapacidade administrativa, e em alguns casos por incompetência técnica. De qualquer forma é necessário observar esse aspecto do desenvolvimento do Código Técnico como um

---

<sup>228</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 102).

<sup>229</sup> SAE INTERNACIONAL. **Padrões de veículos terrestres**. [internet], 2023. Disponível em: <http://br.sae.org/standards/groundvehicle/>. Acesso em: 01 de novembro de 2023.

instrumento geopolítico, usado pelas nações industrializadas para protegerem seus interesses e impor restrições às nações que buscam autonomia.

O somatório dessas condições resulta num fato inegável: o controle dos padrões a serem usados na elaboração de todo e qualquer Código Técnico é um fator preponderante na manutenção de um *status quo* que funciona como instrumento da hegemonia internacional dos países desenvolvidos, impondo seus padrões tecnológicos e, portanto, seus interesses econômicos e políticos. O que é paradoxal, no entanto, é a constatação de que apesar de possuir profissionais com as competências necessárias e uma legislação de normativas técnicas das mais avançadas, segundo Bautista Vidal, os governos brasileiros restringiram as ações institucionais pela ingerência nas operações técnicas de nível superior, subordinando-as aos interesses de corporações estrangeiras<sup>230</sup>, num processo que persiste até os dias atuais.

Outro exemplo dado pelo autor é a situação do nióbio, metal de uso na siderurgia para produzir aços e ligas para os mais diversos fins, mas aqui cito apenas o uso médico, como em marca-passos e em ímãs e sistemas magnéticos (para equipamentos de ressonância magnética). Apesar de o Brasil possuir mais de 94% das reservas mundiais conhecidas desse metal (grande parte na jazida em Araxá-MG), ainda exporta o nióbio como matéria-prima bruta, que depois de processada no exterior é adquirida incorporada aos equipamentos que o Brasil importa a preços exorbitantes. Essa condição é mantida pelo fato de que o controle de especificações ou normas técnicas funcionam como poderosos instrumentos usados pelas nações industrializadas e pelas corporações transnacionais na conquista, manutenção e controle de mercados. Bautista Vidal afirma que não há possibilidades de reverter esse cenário, pois as condições transacionais são impostas pelos interesses das corporações estrangeiras – e aceitas pelo Estado brasileiro<sup>231</sup>, o que perpetua um estado de coisas que mantém o país refém, economicamente, agindo apenas como mero exportador de matérias-primas, num ciclo que ocorre há mais de 500 anos.

Portanto, é evidente que a manipulação hegemônica, controlando tecnocraticamente a elaboração do Código Técnico, tem sido um dos pontos impeditivos para a elaboração e implantação de uma Política Tecnológica no Brasil.

---

<sup>230</sup> (VIDAL, 1988, pg. 96).

<sup>231</sup> (VIDAL, 1988, pg. 97).

Porém, como demonstra Andrew Feenberg, é possível reverter essa situação. Para isso é crucial saber usar, democraticamente, a Potencialidade do Código Técnico para fazer a transformação necessária nos elementos sociopolíticos que possibilitem esse movimento. É a concretude do Código Técnico como constituinte de uma nova realidade política e socioeconômica, a ser construída com auxílio da Filosofia, conforme defende Bautista Vidal.

A base para essa transformação está na Educação qualificada, na formação acadêmica que use a Filosofia como alavanca para promover um novo modelo social, mais equilibrado e harmônico, preparando pessoas para exercerem plenamente sua cidadania, com responsabilidade e compromisso com o Brasil.

## 8 CONCLUSÃO

Considerando que a Tecnologia é um repositório natural do Código Técnico, e sendo este um formatador de normas e regras, cabe indagar se a primeira não está se tornando um objeto de si mesma, já que o Código Técnico é um vetor de valores sociais, que coloca os interesses dominantes na base da estrutura tecnológica. Essa questão é importante, em especial nesta fase da História, em que um mesmo sistema de artefatos tecnológicos como a Internet e os computadores possuem distintas funções e usos, conforme o critério do usuário. A rede de computadores que permite a um pesquisador localizar dados importantes para um trabalho científico é a mesma rede que dá acesso a pedófilos e outros criminosos para praticarem seus delitos. O celular que conecta um jovem a redes sociais é o mesmo que permite que empresas realizem contatos com seus clientes para concretizar negócios, e, da mesma forma, permite que uma dona de casa procure receitas para o jantar e um estudante fale com seu professor para tirar dúvidas a respeito da disciplina que está estudando. A multiplicidade funcional da Tecnologia confirma o conceito de ambivalência proposto por Feenberg, trazendo consigo um novo paradigma relacional, que é a evolução das relações sociais através do uso lógico da Tecnologia. Essa evolução é a ponte que permite o acesso da Democracia ao processo de elaboração do Código Técnico. Para evitar que a Tecnologia se autorreferencie, é crucial delimitar o papel da sociedade na sua elaboração, permitindo novos usos e atividades, inicialmente não previstos nos artefatos tecnológicos, a exemplo do que aconteceu na França com o sistema MINITEL, que teve usos inovadores, ampliando seu alcance social. Tal circunstância alavancou a usabilidade do aparato técnico, expandindo o uso da plataforma em níveis e condições não planejados, o que fez dela um serviço público de sucesso, trazendo mais benefícios para a sociedade francesa do que aquilo inicialmente projetado. Feenberg observa que a legitimidade das intervenções democráticas nos processos decisórios relativos à Tecnologia e ao Código Técnico costumam ser rejeitadas pelos tecnocratas, sob a alegação de que *o povo não tem especialização suficiente*. Obviamente é correto afirmar que o povo erra, o que também acontece com os técnicos, engenheiros, cientistas, e outros especialistas – isso é próprio da condição humana. Mas o filósofo alerta para um fato aparentemente óbvio, porém não

suficientemente evidente a todos: *uma formação especializada de alto nível capacita a agir em domínios técnicos, mas não garante sucesso em realizar objetivos públicos*. Ele afirma que pessoas comuns, agindo com base em suas experiências (mesmo com pouca instrução), podem identificar problemas ou encontrar potenciais ignorados pelos especialistas, confirmando a afirmação feita inicialmente por Johann Beckmann que a especialização técnica e a experiência são complementares e não antagônicas<sup>232</sup>.

Mas a Tecnologia não é apenas artefato, método, aplicação de técnicas ou sistemas – ela também é um ato sociopolítico. Bautista Vidal afirma que *a tecnologia tanto pode ser um agente do desenvolvimento como um fator de mero crescimento econômico, com efeitos positivos ou negativos*, numa descrição sucinta do caráter ambivalente da Tecnologia, conforme demonstra Andrew Feenberg. Tal característica da Tecnologia permite explorar o seu caráter libertador dos interesses hegemônicos, através de diversas formas, dentre as quais destaco o uso não programado dos próprios artefatos tecnológicos - a exemplo do que ocorreu na França com o sistema MINITEL, que foi utilizado de formas não planejadas por seus controladores, provocando efeitos sociais imprevistos. Essa perspectiva ambivalente é literalmente expressa em termos que colocam o pensador brasileiro e o filósofo norte-americano em coerente sincronia, e os argumentos de ambos se complementam, como nesta proposição de Feenberg, que usa termos similares<sup>233</sup>:

*Com certeza, a tecnologia pode enquadrar e colonizar; mas também pode liberar potencialidades reprimidas do mundo da vida que de outra maneira teriam permanecido submersas. É, portanto, essencialmente ambivalente e disponível para muitos tipos diferentes de desenvolvimento (FEENBERG, 2013, pg.245).*

Esse é um conceito desenvolvido por Feenberg para demonstrar a possibilidade prática de usar os ingredientes hegemônicos presentes na Tecnologia para promover a sua democratização, considerando a Democracia como uma das formas essenciais de desenvolvimento. No caso brasileiro, a perspectiva teórica demonstrada por Bautista Vidal, em relação à inserção de pacotes tecnológicos desenvolvidos em outras nações, é congruente com o que Feenberg define, pois como os pacotes tecnológicos são constituídos por imensa variedade de especificações técnicas – chegando a milhões delas, em itens sofisticados

---

<sup>232</sup> Cf. (FEENBERG, 2022, pg. 194-195).

<sup>233</sup> Cf. (FEENBERG, 2013, pg.245).

tecnicamente, como aeronaves, por exemplo – tais especificações trazem consigo uma carga dos valores sociopolíticos e culturais de onde eles foram desenvolvidos. Bautista Vidal afirma que cada um dos processos e especificações técnicas *é motivo de opções de natureza tecnológica, econômica, social e política, algumas até por motivos estratégicos ou militares*, pois resultam de interesses ou compromissos de seus controladores<sup>234</sup>. Portanto, fica demonstrado que os pontos essenciais ao propósito deste trabalho estão suficientemente aclarados.

Desse modo, cabe indagar se, ao promover democraticamente a abertura e transparência – efetiva – do processo político que elabora o desenvolvimento tecnológico, é possível afirmar que o Código Técnico tem o potencial para ser fundamento, elemento crítico para elaborar uma Política Tecnológica Nacional? Diante dos argumentos apresentados a resposta é **sim**, é factível afirmar que o Código Técnico possui elementos suficientes para ser o agregador para a construção democrática de uma Política Tecnológica Nacional que atenda os interesses da população brasileira.

A questão que se impõe, então, é encontrar meios para definir quais são as reais demandas e necessidades das cidadãs e cidadãos brasileiros; de forma a fazer com que a Tecnologia seja, de fato, aliada da Democracia, promovendo crescimento e desenvolvimento econômico e social, distribuindo riqueza e prosperidade. Como possibilitar a ampla partilha do processo decisório, de forma a garantir a cada pessoa que sua opinião seja ouvida no processo de elaborar regras para estabelecer princípios e diretrizes que permitam ao país romper com o servilismo imposto pelo *Establishment*? A Tecnologia pode ser o meio que possibilite isso.

Eis que é possível elaborar um cenário no qual a participação popular seja efetiva e plena, usando a Tecnologia já disponível e o ordenamento jurídico existente no país pode ser adequado ao exercício legal deste exercício imaginativo. Considerando a possibilidade de permitir que toda e qualquer pessoa natural possa participar das decisões políticas relevantes para o Brasil, vou elencar os procedimentos de um processo que permite o funcionamento de uma espécie de "assembleia digital", ou, o que eu chamo de "ágora eletrônica", isto é, um método de participação popular direta no processo político decisório relativo a quaisquer temas e por prazo indeterminado.

---

<sup>234</sup> Cf. (VIDAL, 1988, pg. 91).

A ideia é simples: através de processo randômico de seleção o Poder Público, através da Justiça Eleitoral, escolherá pessoas para participarem da elaboração, discussão e aprovação de leis, normas e regulamentos que impactem direta e objetivamente a vida social e/ou os interesses estratégicos do país (como por exemplo a adoção de controles que restrinjam direitos e liberdades civis, e questões polêmicas como a descriminalização do uso de substâncias químicas psicoativas). As pessoas escolhidas serão formalmente comunicadas e poderão interagir no processo decisório através de meios eletrônicos criptografados, para garantir a efetividade de sua participação, bem como o anonimato de suas escolhas.

Isso já é possível através de plataformas digitais como aquelas oferecidas por empresas como a Meta Platforms, Inc. (controladora das redes sociais Facebook, Instagram e WhatsApp), Alphabet Inc. (controladora do conglomerado Google com a plataforma Hangouts e YouTube) e Telegram FZ-LLC (controladora de redes sociais como Telegram, Signal e VK); embora existam outros sistemas de interação eletrônica tão eficazes (e até melhores) do que estes citados, dentre os quais é possível destacar o sistema SayMe, desenvolvido pelo brasileiro Brunno Velasco<sup>235</sup>, que oferece recursos e serviços que nenhuma das plataformas acima citadas dispõem, permitindo que um projeto como o aqui proposto seja implantado usando Tecnologia 100% brasileira. De uma perspectiva exclusivamente técnica, a análise dos algoritmos binários que estruturam tais plataformas permite afirmar que elas oferecem elevado grau de segurança na transmissão e recepção dos dados, com mecanismos de criptografia de alta complexidade, em dois níveis (para os dados que trafegam pela Internet e para os dados alocados nos equipamentos de acesso, como celulares). Essa característica técnica garante a possibilidade de atingir um elevado número de pessoas, simultaneamente, sem que o conteúdo das mensagens seja capturado, e, caso seja, que o mesmo permaneça íntegro e inalterado. Isto é, há a possibilidade de ter um nível mínimo de segurança para garantir a lisura e auditagem do processo, permitindo a sua transparência e confiabilidade.

As pessoas designadas para participar desse processo podem ter um mandato fixo (dois anos?), sem direito a remuneração pecuniária, mas com a possibilidade de gozar de incentivos fiscais durante o mandato (isenção de imposto de renda, isenção tributária de serviços públicos como fornecimento de água,

---

<sup>235</sup> SAYME, [internet], 2023. Disponível em: <https://sayme.com.br/>. Acesso em: 15 de novembro de 2023. Um breve histórico do sistema pode ser visto. Cf. (BENTO, 2022).

energia elétrica, etc.), e algum tipo de benefício, como assistência médica preferencial, isenção de pagamento para usar serviços públicos de transporte, livre acesso a eventos artísticos e culturais, dentre outras várias possibilidades. Com isso se busca eliminar o clientelismo e a criação de privilégios, comuns na vida pública, permitindo o exercício da cidadania pela participação nas decisões políticas com isenção, pensando no bem da nação e não em vantagens pessoais ou sectárias.

Como se vê, a infraestrutura tecnológica para essa "ágora eletrônica" já existe, portanto a viabilidade técnica é factível e não exigiria um investimento expressivo, que desse margem a questionamentos. Por outro lado, impõem-se a questão jurídico-legal: há embasamento para a implantação de algo dessa natureza, sem afetar ou alterar a atual dimensão hierárquica das normas e regras institucionais estabelecidas por um Código Técnico?

De acordo com o Artigo 1º da Constituição Federal de 1988, em seu parágrafo único, *Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição.* Assim, a Constituição Brasileira já prevê o exercício direto do poder popular, sem intermediários ou representantes, o que permite o acima proposto. Porém, existem as instâncias disciplinadoras desse exercício do poder popular, o que é definido pelas normativas jurídicas. O Artigo 14º da Constituição Federal de 1988, prevê expressamente a possibilidade de plebiscito, referendo e iniciativa popular para assuntos que digam respeito à soberania popular, o que respalda, objetivamente, a ideia aqui aventada. Por outro lado, as legislações específicas, como o Código Eleitoral (Lei 4.737 de 15/07/1965), que apesar de ter sido instituído durante o período da Ditadura Militar continua em vigor, e, acrescido da Lei das Eleições (Lei 9.504 de 30/09/1997) e de instruções normativas do Tribunal Superior Eleitoral, definem os parâmetros legais para que uma pessoa natural possa ser escolhida para exercer a função de mesário ou presidente de mesa receptora de votos nas eleições. Isso significa que já existem as condições administrativas e burocráticas para selecionar qualquer pessoa natural que esteja civil e legalmente apta a participar da escolha para integrar o processo decisório para assuntos que sejam *matéria de acentuada relevância, de natureza constitucional, legislativa ou administrativa*, nos termos da Lei 9.709 de 18/11/1998, que regulamenta as previsões constitucionais do Artigo 14º da Constituição. Em suma, a previsão de consulta popular está definida e presente no ordenamento jurídico brasileiro, em todos os níveis e instâncias. O que ainda não existe,

legalmente, é a possibilidade de que essa escolha possa ser aleatória/randômica, de modo a permitir uma efetiva e plena inserção democrática da população no processo decisório que realiza a tomada de decisões que impactem a sociedade brasileira. Como o fundamento jurídico já está definido, é essencial a participação popular e a vontade política para promover essa transformação. O fundamento político e social permanece o mesmo definido por Hobbes, em *O Leviatã: Leis civis são aquelas que os homens são obrigados a respeitar, não por serem membros deste ou daquele Estado em particular, mas por pertencerem a um Estado*<sup>236</sup>. O Brasil, sendo ou devendo ser uma nação soberana e autônoma, tem os requisitos para exigir o respeito às leis e o cumprimento delas.

A construção de uma Política Tecnológica Nacional não é uma utopia ou um devaneio, mas sim uma necessidade institucional para inserir o Brasil no século 21, a despeito dos esforços porventura feitos anteriormente, como a Lei 13.243 de 11/01/2016, que estabeleceu o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, durante o governo Dilma Rousseff – um exemplo do uso do Código Técnico a serviço do país. Essa lei foi regulamentada através do Decreto Presidencial nº 9.283/2018, que trouxe vários dispositivos legais para fomentar o trabalho de pesquisa científica e as inovações tecnológicas, ao disciplinar as relações do Poder Público com as instituições públicas e privadas, com o objetivo de estabelecer normas e padrões a serem obedecidos. Apesar do inegável avanço, essa legislação mantém vícios e padrões impostos hegemonicamente, como por exemplo no seu artigo 11º que trata da importação de *bens, insumos, reagentes, peças e componentes a serem utilizados em pesquisa científica e tecnológica ou em projetos de inovação terão tratamento prioritário e observarão procedimentos simplificados*, sem propor especificamente a possibilidade de promover a substituição de tais itens por similares nacionais, ou, incentivar especificamente a pesquisa para o seu desenvolvimento em território nacional. Com isso, houve um passo adiante rumo ao desenvolvimento tecnológico, mas efetivamente não ocorreram impulsos concretos para sua efetivação. De modo genérico é possível afirmar que o país tem boas intenções, mas com pífias ações realizadas; algo que é confirmado pelo próprio governo federal que está promovendo eventos para apoiar a produção tecnológica em diversas áreas, em especial após a criação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Porém, a efetividade operacional é praticamente nula, e a maior parte

---

<sup>236</sup> Cf. (HOBBS, 2002, pg. 196).

das ações tem alcance restrito e sem interação com a iniciativa privada, que é, de fato, quem promove a produção tecnológica e o desenvolvimento socioeconômico. A seriedade e relevância desse tema é de tal envergadura, que em evento realizado em São Paulo-SP em 01/11/23, o secretário de políticas digitais da Secretaria de Comunicação da Presidência da República, João Brant, afirmou que a estratégia de transformação digital para o Brasil é uma "carta de intenções"<sup>237</sup>. Isso significa que, apesar de haver algum respaldo jurídico e potencial capacidade técnica instalada no país, ainda não houve – realmente – a vontade política necessária para efetivar no Brasil uma Política Tecnológica com vistas à soberania nacional, ao desenvolvimento social, cultural e econômico, projetando ações estratégicas de longo prazo, sem a miopia imediatista que tem sido o padrão até então.

Ponderando o que está sendo afirmado neste trabalho, é filosoficamente possível afirmar que está suficientemente demonstrado que o Código Técnico é o elemento crítico necessário para que o Brasil possa estabelecer bases e premissas para elaborar uma Política Tecnológica progressista, plural, mas que seja exequível. Para tal é imprescindível um canal de comunicação permanente com a população, pois é dela que surgem as carências, demandas e necessidades sociais, e usando a ambivalência proposta por Andrew Feenberg, se o problema se origina na sociedade a solução também virá dela. Para que isso se concretize é fundamental um diálogo perene e democrático com todos os segmentos sociais, dos doutores universitários aos iniciantes na alfabetização, do trabalhador braçal ao empresário, do servidor público ao beneficiário de programas sociais – enfim, o fluxo dialógico deve ser ininterrupto, constante e amplo o suficiente para atingir os mais variados estratos sociais. Para isso, a ideia de uma “ágora eletrônica” se configura como um mecanismo viável que possibilite a interação integrativa, gerando subsídios relevantes para definir objetivos e estabelecer diretrizes viáveis para promover a ascensão do Brasil como potência tecnológica. O país tem todos os requisitos para isso, desde o acesso a matéria-prima, infraestrutura educacional (apesar de suas deficiências), parque industrial relativamente diversificado, embora ainda careça de iniciativas político-administrativas para impulsionar esses recursos de forma ordenada. Tal situação pode ser revertida se houver, de fato, vontade política.

A mudança desse estado de coisas passa, obrigatoriamente, pela formação acadêmica de qualidade, o que amplia sobremaneira o papel das universidades;

---

<sup>237</sup> Cf. (MARI, 2023).

porém, tal formação não pode ser totalmente dependente do ensino superior, pois é necessário que o ensino básico e médio sejam qualificados e entreguem um alicerce sólido para a população. As carências educacionais se misturam com as carências nutricionais e com as carências estruturais em áreas como segurança pública, geração de empregos e saúde pública, produzindo um país desigual e injusto. Sem formar técnicos competentes e comprometidos com o futuro da nação, não há possibilidade de transformação social. Para que isso se transforme, e o Brasil possa estabelecer fundamentos consistentes para seu desenvolvimento, é necessário o investimento em educação técnica qualificada, para formar profissionais competentes, aptos a produzir e usar a Tecnologia em prol do país.

Entendo que tudo isso será possível quando houver um genuíno interesse social e sua correspondente vontade política para usar democraticamente o potencial transformador do Código Técnico, operado de forma transparente, rompendo com o modelo opressor e alienante adotado pelo *Establishment*, sutilmente disfarçado sob as mais enganosas formas. É um trabalho de gerações, mas que precisa ser iniciado de imediato, pois este é um momento histórico ímpar, em que há confluência de fatores que permitem um exercício teórico em busca de mais participação popular nas práticas democráticas. É crucial haver o entendimento de que o Brasil precisa da presença firme do Estado, atuando com estratégia e planejamento, agindo ostensivamente em todas as áreas do território nacional, impulsionando as estruturas que permitam às pessoas se desenvolverem. Muitas das carências do país podem ser resolvidas com ações imediatas, havendo genuíno interesse em equacioná-las e resolvê-las. Não precisamos de governos autoritários e sim de um Estado forte e democrático, confiável, justo, e, principalmente, voltado para a razão de ser do próprio Estado: a cidadania.

## REFERÊNCIAS

**ABINOX.** [internet], 2023. Disponível em: <https://abinox.org.br/>. Acesso em: 15 de novembro de 2023.

ADAMS, S. B. Regionalism in Stanford's Contribution to the Rise of Silicon Valley, **Enterprise and Society**, Cambridge University Press, v. 4, n. 3, pg. 521-543, 2003. DOI: 10.1093/es/khg025.

A HISTORY OF STANFORD. STANFORD UNIVERSITY. [INTERNET], 2022. DISPONÍVEL EM: <HTTPS://WWW.STANFORD.EDU/ABOUT/HISTORY/>. ACESSO EM: 10 DE FEVEREIRO DE 2022.

BECKMANN, J. **Anleitung zur Technologie, oder zur Kentniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen, vornehmlich derer, die mit der Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehn.** Editora Wittwe Vandenhoeck: Göttingen,1777.

BEISIEGEL, U. **A great hall for the university of Göttingen.** University of Göttingen, [internet]. Disponível em: [https://www.uni-goettingen.de/de/document/download/f5f08afddfc1c95ea99df6450901f4de.pdf/Brosch\\_Aula\\_Goettingen\\_2011\\_web.pdf](https://www.uni-goettingen.de/de/document/download/f5f08afddfc1c95ea99df6450901f4de.pdf/Brosch_Aula_Goettingen_2011_web.pdf). Acesso em: 09 de março de 2022.

BENTO, L. Inovação: o app brasileiro Sayme criado para competir com WhatsApp. **Socialismo criativo**, [internet], 2022. Disponível em: <https://www.socialismocriativo.com.br/inovacao-o-app-brasileiro-sayme-criado-para-competir-com-o-whatsapp/>. Acesso em: 15 de novembro de 2023.

BLUNDEN, A.; SILVA, G. **Marx's Mathematical Manuscripts**, New Park Publications, [internet], 1983. Disponível em: <https://www.marxists.org/archive/marx/works/1881/mathematical-manuscripts/>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2023.

BRASIL, **Anuário estatístico brasileiro**: do petróleo, gás natural e biocombustíveis: 2022 / Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. - Rio de Janeiro: ANP. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico/arquivos-anuario-estatistico-2022> . Acesso em: 20 de novembro de 2023.

BRASIL, Câmara dos deputados. Legislação Informatizada: dados da norma. **Lei nº. 2004, de 03 de outubro de 1953.** Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-2004-3-outubro-1953-366242-norma-pl.html>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

BRASIL. **Código Eleitoral. Lei nº 4.737 de 15 de Julho de 1965.** Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/codigo-eleitoral/codigo-eleitoral-1/codigo-eleitoral-lei-nb0-4.737-de-15-de-julho-de-1965>. Acesso em: 27 de dezembro de 2023.

BRASIL. **Lei das Eleições. Lei nº 9.504 de 30 de Setembro de 1997.** Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/codigo-eleitoral/lei-das-eleicoes/lei-das-eleicoes-lei-nb0-9.504-de-30-de-setembro-de-1997> . Acesso em: 27 de dezembro de 2023.

BRASIL. **Lei 9.709 de 18 de Novembro de 1998.** Regulamenta a execução do disposto nos incisos I, II e III do art. 14 da Constituição Federal. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/codigo-eleitoral/leis-ordinarias/lei-nb0-9.709-de-18-de-novembro-de-1998> . Acesso em 27 de Dezembro de 2023.

BRASIL, Ministério da Economia. **INMETRO.** Porque foi criado o padrão brasileiro de plugues e tomadas de 3 pinos? [*internet*], 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inmetro/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/avaliacao-da-conformidade/plugues-e-tomadas/porque-foi-criado-o-padrao-brasileiro-de-plugues-e-tomadas-tomada-de-3-pinos>. Acesso em: 04 de maio de 2023.

BRASIL, **Ministério da Educação.** Ministério da educação eleva o piso nacional dos professores de R\$ 3.845,63 para R\$ 4.420,55, [*internet*], 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/janeiro/ministerio-da-educacao-eleva-o-piso-nacional-dos-professores-de-r-3-845-63-para-r-4-420-55#:~:text=PISO%20MAGIST%C3%89RIO-,Minist%C3%A9rio%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20eleva%20o%20piso%20nacional%20dos%20professores%20de,63%20para%20R%24%204.420%2C55&text=Nesta%20ter%C3%A7a%2Dfeira%20\(17\),para%20R%24%204.420%2C55](https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/janeiro/ministerio-da-educacao-eleva-o-piso-nacional-dos-professores-de-r-3-845-63-para-r-4-420-55#:~:text=PISO%20MAGIST%C3%89RIO-,Minist%C3%A9rio%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20eleva%20o%20piso%20nacional%20dos%20professores%20de,63%20para%20R%24%204.420%2C55&text=Nesta%20ter%C3%A7a%2Dfeira%20(17),para%20R%24%204.420%2C55). Acesso em: 05 de maio de 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Informática básica.** Universidade de Brasília, Centro de Educação a Distância, 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=587-informatica-basica&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=587-informatica-basica&Itemid=30192). Acesso em: 04 de setembro de 2020.

BRASIL, **Ministério da Infraestrutura/Secretaria Nacional de Trânsito.** Portaria nº 268, de 14 de março de 2022. Brasília, DF: Senado Federal. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-268-de-14-de-marco-de-2022-385802759>. Acesso em: 27 março de 2023.

BRASIL, Ministério de Minas e Energia. **Gasolina,** [*internet*], 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/producao-de-derivados-de-petroleo-e-processamento-de-gas-natural/producao-de-derivados-de-petroleo-e-processamento-de-gas-natural/gasolina>. Acesso em: 19 de novembro de 2023.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm) . Acesso em: 27 de dezembro de 2023.

BRASIL, Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto-Lei nº 770, de 19 de agosto de 1969.** Brasília,DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/1965-1988/Del0770.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1965-1988/Del0770.htm) .Acesso em: 26 de maio de 2023.

BRASIL, **Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto-Lei nº 5.452**, de 1º de maio de 1943. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del5452.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm). Acesso em: 11 de junho 2023.

BRASIL. **Presidência da República. Lei 13.243 de 11 de Janeiro de 2016.** Incentivo ao desenvolvimento científico e a pesquisa tecnológica. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm) . Acesso em 27 de dezembro de 2023.

BRASIL. **Presidência da República.** Regulamentação da Lei 13.243 de 11 de Janeiro de 2016. **Decreto Presidencial nº 9.283 de 7 de Fevereiro de 2018.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm) . Acesso em: 27 de Dezembro de 2023.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Capitalismo dos técnicos e democracia. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 20, n. 59, pg. 133-148, outubro, 2005.

CARVALHO, J. D. Entrevista com Andrew Feenberg. **Revista de Filosofia Aurora**, Curitiba, v. 27, n. 40, pg. 411-414, jan./abr. 2015.

CARVALHO, J. D. A transformação da tecnologia por meio da arte: um estudo sobre Andrew Feenberg. **Revista de Filosofia Aurora**, [s. l.], v. 27, n. 40, jan./abril., 2015. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/aurora/article/view/517>. Acesso em 20 de janeiro de 2023.

CARVALHO, J. D. **Verbete: Política Tecnológica** in: Glosario de Filosofioa de la Tecnica, Diego Parente, Agustin Berti, Claudio Celis (Coords.), Adrogué (Argentina), Editora La Cebra, 2022, p. 390 a 395.

CHEMAMA, R. **Dicionário de Psicanálise**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas Sul-Larrousse, 1995.

DEFESANET, [internet], 2023. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/>. Acesso em: 15 de novembro de 2023.

DIENER, F. Nonstandard Analysys in Practice. **Springer**, 1995. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/janeiro/ministerio-da-educacao-eleva-o-piso-nacional-dos-professores-de-r-3-845-63-para-r-4-420-55>. Acesso em: 11 de novembro de 2023.

DRUCKER, P. F. **O Novo Papel da Administração in Coleção Harvard de Administração**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1986.

DRUCKER, P. F. **Tecnologia, Gerência e Sociedade**. Petrópolis-RJ: Editora Vozes, 1971.

DUSEK, V. **Philosophy of technology**: An introduction. USA: Blackwell Publishing Ltd, 2006.

ELLUL, J. *The Technological Society*, New York-USA, Vintage Books, 1967.

ESCOLA DE BICICLETA. **A história de bicicleta pelo mundo**. [internet] Disponível em: [www.escoladebicicleta.com.br/historiadabicicleta.html](http://www.escoladebicicleta.com.br/historiadabicicleta.html). Acesso em: 18 de dezembro de 2021.

FEENBERG, A. **Beetween reason and experience**: essays in technology and modernity. Massachusetts Institute of Technology, 2010.

FEENBERG, A. **A Teoria Crítica de Andrew Feenberg**: racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília, Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina /CDS / UnB / Capes, 2010.

FEENBERG, A. **Alternative modernity**: the technical turn in philosophy and social theory. University of California Press, 1995.

FEENBERG, A. **Construtivismo Crítico**: uma filosofia da tecnologia. São Paulo: Scientiae Studia, 2022.

FEENBERG, A. O que é Filosofia da Tecnologia. [s. l.], 2022. Disponível em: [https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg\\_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf](https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf). Acesso em: 05 de dezembro de 2022.

FEENBERG, A. **Questioning Technology**. London: Routledge London and New York, 1999.

FEENBERG, A. **Technosystem**: The social life of reason. London, England: Harvard University Press, 2017.

FEENBERG, A. The Technocracy Thesis Revisited: On The Critique of Power. **Inquiry**, v. 37, pg. 85-102, 1991. Disponível em: [https://www.sfu.ca/~andrewf/books/The\\_Technocracy\\_Thesis\\_Revisited.pdf](https://www.sfu.ca/~andrewf/books/The_Technocracy_Thesis_Revisited.pdf). Acesso em: 05 de maio de 2023.

FEENBERG, A. **Transforming Technology**: a critical theory revisited. New York: OXFORD University Press, 2002.

FEENBERG, A. **Alternative Modernity**. University of California Press, Berkeley, 1995.

FEENBERG, A.; JANDRIC, P. The bursting boiler of digital education: critical pedagogy and philosophy of technology. **Knowledge Cultures**, v. 3, n. 5, 2015. Disponível em: <https://addletonacademicpublishers.com/contents-kc/594-volume-3-5-2015/2627-the-bursting-boiler-of-digital-education-critical-pedagogy-and-philosophy-of-technology>. Acesso em: 03 de março de 2020.

FREEMAN, R. A ousada criação de Roosevelt do Sistema Anti-entrópico de Bretton

Woods. Tradução de Fernando Honorato de Oliveira. **Executive Intelligence Review (EIR)**, 2019. Disponível em: [https://portugues.larouchepub.com/outrosartigos/2020/0918-good\\_neighbor\\_policy-brazil.html](https://portugues.larouchepub.com/outrosartigos/2020/0918-good_neighbor_policy-brazil.html). Acesso em: 20 de setembro de 2020.

HEIDEGGER, M. **La pregunta por la Técnica**. Filosofía, Ciencia y Técnica, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 2007.

HOBBS, T. **Leviatã**: Ou Matéria, Forma e Poder de um Estado Eclesiástico e Civil. São Paulo: Editora Martin Claret, 2002.

HUNT, A.; THOMAS, D. **The Pragmatic Programmer**: From Journeyman to Master. Addison-Wesley Professional, USA: 1999.

HUNT, D. **Brazil's 'Telematic Revolution'**: Net art at the end of the dictatorship, mai., 2016. Disponível em: <https://rhizome.org/editorial/2016/dec/05/tropical-minitel/>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mercado de trabalho**, 2023. Disponível em: <https://painel.ibge.gov.br/pnadc/>. Acesso em: 09 de março de 2023.

INVESTING.COM. **Preços de commodities em tempo real**. [internet], 2023. Disponível em: <https://br.investing.com/commodities/real-time-futures>. Acesso em: 21 de novembro de 2023.

JAGUARIBE, H. **Novo Cenário Internacional**: Conjunto de Estudos. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1986.

KNEMEYER, F., TRIB, K. Polizei. **Economy and Society**, v.9, n. 2, pg. 172–196, 1980. DOI:10.1080/03085148008538591.

LEITE, R. C. C. CODETEC – Companhia de Desenvolvimento Tecnológico. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas/SP, v. 7, n. 2, pg. 483–489, 2008.

LÊNIN, V. I. **O Estado e A Revolução**. Lisboa: Editorial Avante, 1977.

MARCUSE, H. **The Individual in the “Great Society”**: Alternatives Magazine. USA: University of California, San Diego - La Jolla. 1966,

MARCUSE, H. **Eros e Civilização**. Rio de Janeiro: Zahar, 1968.

MARCUSE, H. **O Homem Unidimensional**. Edipro, 2015.

MARI, A. Rumo futuro: lideranças discutem políticas públicas em tecnologia para o Brasil. **Forbes**, [internet], 2023. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-collab/2023/11/rumo-futuro-liderancas-discutem-politicas-publicas-em-tecnologia-para-o-brasil/>. Acesso em: 07 de novembro de 2023.

MARTIN, R. C. **Clean Code**. Prentice Hall, New Jersey, USA: 2008.

MARX, K. O Capital, Livro 1, seção IV, cap. XIII. \_\_\_\_\_, **Maquinaria e grande indústria**, São Paulo: Boitempo, 2013.

MILHANO, A. **A Filosofia da Tecnologia como Hermenêutica. De Freud a Heidegger e Marcuse**. Covilhã, Portugal: Praxis - Centro de Filosofia, Política e Cultura, 2023.

NETO, N. N. **Os desafios da formação inicial e seus impactos**, Instituto De Estudos Avançados Da Universidade De São Paulo, [internet], 2019. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/pesquisa/catedras-e-convenios/catedra-de-educacao-basica/ciclo-acao-e-formacao-do-professor/experiencias-inovadoras-na-formacao-do-professor-da-educacao-basica-18-de-maio/os-desafios-da-formacao-inicial-e-seus-impactos>. Acesso em: 11 de novembro de 2023.

**NOVA TABELA DE CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA DOS SERVIDORES PÚBLICOS**. [internet], 2023. Disponível em: <https://www.anasps.org.br/nota/confirma-nova-tabela-de-contribuicao-previdenciaria-dos-servidores-publicos/>. Acesso em: 12 de novembro de 2023.

OLIVEIRA, F. H., **Obsolescência planejada: a produção tecnológica como instrumento de repressão social em Herbert Marcuse**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Filosofia, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.1339>

PER CAPITA PERSONAL INCOME. **Silicon Valley Indicators**, 2023. Disponível em: <https://siliconvalleyindicators.org/data/economy/income/personal-income/per-capita-income/>. Acesso em: 09 de março de 2023.

PLAZA, J. **Catálogo geral da 17ª Bienal de São Paulo**, [s. l.], 2013. Disponível em: [http://www.mac.usp.br/mac/expos/2013/julio\\_plaza/pdfs/arte\\_e\\_videotexto.pdf](http://www.mac.usp.br/mac/expos/2013/julio_plaza/pdfs/arte_e_videotexto.pdf). Acesso em: 10 de fevereiro de 2023.

PLAZA, J. **Videografia em Videotexto**. São Paulo: Editora Hucitec, pg. 18-27, 1986. Disponível em: [http://www.mac.usp.br/mac/expos/2013/julio\\_plaza/pdfs/descricao\\_do\\_videotexto.pdf](http://www.mac.usp.br/mac/expos/2013/julio_plaza/pdfs/descricao_do_videotexto.pdf). Acesso em: 10 de fevereiro de 2023.

PORTALDOPROJETISTA. [internet], 2023. Disponível em: <https://portaldoprojetista.com.br>. Acesso em: 15 de novembro de 2023.

PINTEREST. Imagens [internet] Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/293508100731156241/> . Acesso em: 18 de Janeiro de 2024.

REIS, A. Etanol polui realmente menos do que gasolina em carro flex? Não é bem assim. **UOL**. [internet], 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/carros/noticias/redacao/2020/11/06/etanol-polui-realmente->

menos-do-que-gasolina-em-carro-flex-nao-e-bem-assim.htm. Acesso em: 20 de novembro de 2023.

SAE INTERNACIONAL. **Padrões de veículos terrestres**. [internet], 2023. Disponível em: <http://br.sae.org/standards/groundvehicle/>. Acesso em: 01 de novembro de 2023.

SCHOFIELD, H. Minitel: The rise and fall of the France-wide. **BBC News**, [s. l.], 28 June 2012. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/magazine-18610692>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. **Petrobras Mutinational**. Disponível em: <https://www.scimagoir.com/institution.php?idp=81323>. Acesso em: 26 em maio de 2023.

SETTINERI, F. F. **Dicionário de Psicanálise: Roland Chemama**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1995.

SILVA RIBEIRO, T. Análise de conflitos aplicada à produção de conhecimentos de inteligência: Um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Inteligência**, Brasília: Abin, n. 16, dez., 2021.

STANFORD. **Stanford Nobel Laureates**, [internet], 2022. Disponível em: <https://news.stanford.edu/nobel/>. Acesso em: 29 de abril de 2022.

SUDJIC, D. **A linguagem das coisas**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.

TAX REFORM. Basics for individuals and families. **IRS**, [internet], 2019. Disponível em: <https://www.irs.gov/pub/irs-pdf/p5307.pdf>. Acesso em: 12 de novembro de 2023.

TERMO DE REFERENCIA. **ProjetoSupre**. [internet], 2023. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/transparencia/licitacoes-e-contratos/consultas-publicas/documentos/termo-de-referencia-2023>. Acesso em: 22 de novembro de 2023.

THE NOBEL PRIZE. **All Nobel Prizes**. [internet], 2024. Disponível em: <https://www.nobelprize.org/prizes/lists/all-nobel-prizes/>. Acesso em: 29 de abril de 2022.

TOFFLER, A. H. **Guerra E Antiguerra**: sobrevivência na aurora do terceiro milênio. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 1995.

TOLENTINO, C. Who Invented Calculus? A Brief History of Calculus. **History Cooperative**, [internet], 2023. Disponível em: <https://historycooperative.org/who-invented-calculus/>. Acesso em: 04 de maio de 2023.

UM CIENTISTA. XIX Encontro de História de Anpuh-Rio. **História do Futuro**: Ensino, Pesquisa e Divulgação científica, [internet], 2020. Disponível em: [https://www.encontro2020.rj.anpuh.org/resources/anais/18/anpuh-rj-erh2020/1599746637\\_ARQUIVO\\_e424991f8f0cfef67f6e10586a165d01.pdf](https://www.encontro2020.rj.anpuh.org/resources/anais/18/anpuh-rj-erh2020/1599746637_ARQUIVO_e424991f8f0cfef67f6e10586a165d01.pdf) Acesso em: 14 de junho de 2023..

**UNICODE E UTF-8.** [internet], 2021. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/apend/unicode.html>. Acesso em 16 de junho de 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA DIPAD. **Divisão de Provimento e Acompanhamento da Carreira Docente.** [internet], 2023. Disponível em: [http://www.progep.ufu.br/sites/proreh.ufu.br/files/tabelasalarialmsatualizacao01052023\\_0.pdf](http://www.progep.ufu.br/sites/proreh.ufu.br/files/tabelasalarialmsatualizacao01052023_0.pdf). Acesso em: 11 de novembro de 2023.

UNITED NATIONS. **Depository Libraries Directory.** [internet], 2023. Disponível em: <https://www.un.org/library/page/depository-libraries-directory> Acesso em: 15 de novembro de 2023.

US BUREAU OF LABOR STATISTICS. **Economic News Release.** [internet], 2022. Disponível em: <https://www.bls.gov/news.release/ocwage.t01.htm>. Acesso em: 11 de novembro de 2023.

VIDAL, J. W. B. **De Estado Servil A Nação Soberana:** Civilização Solidária dos Trópicos. Petrópolis-RJ: Ed.Vozes, , 2ª edição, 1988.

VIDAL, J. W. B. **O Esfacelamento da Nação.** Petrópolis-RJ: Ed.Vozes, 1994.

VIDAL, J. W. B. **Soberania e Dignidade:** Raízes da Sobrevivência, Petrópolis-RJ: Ed. Vozes, 1991.

VON CLAUSEWITZ, C. **DA GUERRA.** Tradução Maria Tereza Ramos. 3ª Edição, São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2010.

WEIL, E. **Filosofia Política.** Tradução de Marcelo Perine. São Paulo: Edições Loyola, 1990.

**WHAT IS THE KIRPAN?** [internet], 2023. Disponível em: [https://www.worldsikh.org/what\\_is\\_the\\_kirpan](https://www.worldsikh.org/what_is_the_kirpan). Acesso em: 04 de maio de 2023.

Open bank annual reports & financial statements. **OPEN KNOWLEDGE REPOSITORY BETA.** [internet]. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/collections/19c6a992-5293-5a25-8d7e-557f668e3954>. Acesso em 26 de outubro de 2023.