



Estado e desenvolvimento: uma análise a partir dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

© **Júlio Korzekwa**

Gestor Público no Instituto Federal Sul-rio-grandense e doutorando em Políticas Públicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul

E-mail: juliokorzekwa@ifsul.edu.br
<https://orcid.org/0000-0001-9616-1180>

© **Marília Patta Ramos**

Professora Associada no Departamento de Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

E-mail: mariliaramos68@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0880-8269>

Doi: <https://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvqt.3.092>

Recebido em: 20 de março de 2024

Aceito em: 16 de julho de 2024

RESUMO

No artigo examinou-se o papel dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) no contexto do desenvolvimento nacional brasileiro. Utilizando dados secundários de fontes como *The World Bank*, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Instituto Nacional de Propriedade Industrial, referentes aos anos de 2018 e 2019, adotou-se uma metodologia quantitativa e descritiva. A análise, fundamentada nas teorias de Celso Furtado e Caio Prado Jr. e sob a perspectiva da economia do conhecimento, comparou o Brasil com outras nações, tais como: Alemanha, Chile e outras, explorando variáveis como dependência econômica e tecnológica, progresso tecnológico, produtividade e questões sociais como distribuição de renda e desigualdade racial. Concluiu-se que o Brasil é classificado como subdesenvolvido, entretanto, os achados apontam que os IFs têm potencial para auxiliar o país a superar os obstáculos que o colocam nesta situação, diante da implementação de políticas públicas que estão alinhadas à concepção de desenvolvimento abordada.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Políticas Públicas. Estado. Institutos Federais. Economia do Conhecimento.

State and development: an analysis from the Federal Institutes of Education, Science and Technology

ABSTRACT

The role of the Federal Institutes of Education, Science and Technology (FIs) in the context of Brazilian national development was examined on this article. Using secondary data from sources such as The World Bank, Brazilian Institute of Geography and Statistics and National Institute of Industrial Property, referring to the years 2018 and 2019, a quantitative and descriptive methodology was adopted. The analysis, based on the theories of Celso Furtado and Caio Prado Jr. and from the perspective of the knowledge economy, compared Brazil with other nations, such as: Germany, Chile and others, exploring variables such as economic and technological dependence, technological progress, productivity and social issues such as income distribution and racial inequality. It was concluded that Brazil is classified as underdeveloped, however, the findings indicate that FIs have the potential to help the country overcome the obstacles that place it in this situation, given the implementation of public policies that are aligned with the development concept addressed.

Keywords: Development. Public Policies. State. Federal Institutes. Knowledge Economy.

Estado y Desarrollo: Un Análisis desde los Institutos Federales de Educación, Ciencia y Tecnología

RESUMEN

El artículo examina el papel de los Institutos Federales de Educación, Ciencia y Tecnología (IFs) en el contexto del desarrollo nacional brasileño. Utilizando datos secundarios de fuentes como The World Bank, el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) y el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI), correspondientes a los años 2018 y

ISSN: 2176-9257 (online)

2019, se adoptó una metodología cuantitativa y descriptiva. El análisis, fundamentado en las teorías de Celso Furtado y Caio Prado Jr., y bajo la perspectiva de la **economía del conocimiento**, comparó a Brasil con otras naciones, como Alemania y Chile, explorando variables como la dependencia económica y tecnológica, el progreso tecnológico, la productividad y cuestiones sociales como la distribución de la renta y la desigualdad racial. Se concluyó que Brasil está clasificado como un país subdesarrollado. Sin embargo, los hallazgos indican que los IFs tienen el potencial de ayudar al país a superar los obstáculos que lo mantienen en esa situación, mediante la implementación de políticas públicas alineadas con el concepto de desarrollo abordado.

Palabras clave: Desarrollo. Políticas Públicas. Estado. Institutos Federales. Economía del Conocimiento.

INTRODUÇÃO

O artigo faz uma análise sobre os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), considerando que as políticas públicas executadas por estas instituições fazem parte de uma proposta que visa à superação de obstáculos arraigados no nosso país e, como presença do Estado, servem de mecanismos para a aproximação do Brasil com o desenvolvimento nacional.

Para consecução deste objetivo, elegemos a teoria do desenvolvimento econômico de Celso Furtado (1978; 1983; 2009) para determinar nossas concepções sobre a temática, pois Furtado tem como maior contribuição a categorização do termo “subdesenvolvimento”, que se apresenta como antinômica ao conceito de desenvolvimento adotado neste trabalho. Além disso, apesar de tantas décadas transcorridas desde os escritos deste intérprete do Brasil, sabemos que na sua vasta obra ainda há teses e reflexões que permanecem atuais (Fonseca, 2021).

Evocamos também Caio Prado Jr. (1977; 1988), outro clássico intérprete brasileiro que complementa nossas argumentações e, com algumas semelhanças à compreensão furtadiana, também assinala aspectos importantes sobre o assunto em pauta.

A perspectiva de análise também considera questões da “economia do conhecimento”, a qual se refere à economia baseada na produção, distribuição e uso de conhecimento e da informação (Lastres, 2007; Cassiolato *et al*, 2010) e que encontra eco nas teses de Furtado e Prado Jr., colocando os tópicos da educação e da inovação como ativos cruciais do processo de desenvolvimento.

Vimos que, em um país classificado como subdesenvolvido, essa caracterização se constitui pela junção de diversos problemas de ordem pública. Destarte, é necessária, primeiramente, a identificação destes problemas para estabelecer a situação do Brasil diante do que entendemos por (sub)desenvolvimento, haja vista que somente depois disso se torna congruente dedicar esforços para a formulação de meios que visem ao alcance de um nível melhor para a nossa civilização. De maneira análoga, Furtado explica essa lógica:

Uma teoria científica pressupõe a existência de problemas cuja solução é motivo de preocupação de algum grupo social. É indispensável, portanto, que se reconheça a existência do problema para que sua solução possa constituir objeto de especulação dos homens de pensamento (Furtado, 2009, p. 81).

Organizamos todo o estudo seguindo esta “linha cronológica”. Assim, ao identificarmos os problemas, evidenciamos resultados de políticas públicas implementadas pelos Institutos

Federais¹, as quais vão encontro das diferentes tentativas para enfrentar as mazelas apontadas que afligem o Brasil.

Lembramos que é determinante, nas interpretações de Furtado e Prado Jr. (embora para este último nem sempre se dê em forma explícita), a indicação de que é o Estado quem tem o poder para contornar as profundas adversidades brasileiras no processo de desenvolvimento. Em vista disto, roboramos este pensamento ao pesquisar conceitos oriundos da ciência política e exemplificamos – por meio do ciclo de políticas públicas – como funcionam, esquematicamente, as ações do governo para enfrentamento de problemas.

Avançando nesse sentido, as contribuições de Celso Furtado e Caio Prado Jr. apresentam perspectivas que podem sinalizar uma direção para a superação de problemas estruturais que prejudicam o desenvolvimento da nação brasileira. Ademais – no sentido de esclarecer o que é importante para o apontamento dessas soluções e determinar uma orientação que vise à melhoria do quadro geral – Prado Jr. afirma, confluindo com Furtado, que – para ditar um modelo que ambicione a elevação de patamar da nossa sociedade – é imprescindível uma interpretação da situação do país que tenha em consideração a perspectiva histórica (Prado Jr., 1982), não havendo nenhuma garantia de sucesso em tentativas de implantação, para o nosso país, de modelos abstratos que obtiveram êxito em grandes centros hegemônicos (Furtado, 2009). A observação da situação concreta para a formulação de uma proposta coerente é, portanto, basilar.

Percebemos, com isso, que diversos problemas indicados pelos autores permanecem no Brasil e que, em conjunto, resultam em uma situação de subdesenvolvimento. Para superar este quadro, o Estado deve agir, por meio de políticas públicas, a fim de lenificá-los e obter sucesso no processo de desenvolvimento do país. É evidente que, sendo vários os problemas, são várias as políticas públicas necessárias e, para implementá-las, é necessário um aparato que tenha essa capacidade.

Diante disso, pesquisamos a trajetória e as características dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e, ao levantarmos dados destas organizações, elucidamos que a estrutura delas e as políticas públicas que vêm sendo implementadas têm potencial de contribuir para o desenvolvimento nacional, demonstrando – por fim – que o aparelhamento Estatal, por meio dos IFs, constitui um instrumento para vencer questões típicas do subdesenvolvimento.

Mais do que isso, percebeu-se que os IFs apresentam resultados que envolvem questões-chave, prescritas por pesquisadores sobre o caso concreto brasileiro (Cassiolato *et al*, 2010), ao que se refere aos investimentos que o Estado deve fazer em prol da economia do conhecimento e, em consequência, em benefício do desenvolvimento nacional.

Este artigo é composto por esta introdução, seguida pela argumentação teórica, a descrição sobre os procedimentos de pesquisa, a apresentação e análise sobre os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e as considerações finais.

DESENVOLVIMENTO E SUBDESENVOLVIMENTO: A ECONOMIA DO CONHECIMENTO E AS POLÍTICAS PÚBLICAS EM BENEFÍCIO DA SOCIEDADE

A diferença entre país desenvolvido e subdesenvolvido, para Celso Furtado (2009), carrega como traço fundamental a necessidade de individualização do sistema econômico. Sendo uma economia heterônoma, não há, para Furtado, autonomia na capacidade de decisão e, sem isso, “não pode haver uma verdadeira política de desenvolvimento” (Furtado, 2009, p. 216). Desta reflexão,

¹ Utilizaremos neste trabalho a abreviatura “IFs” e a expressão “Institutos Federais” para nos referir aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

extraímos a constatação de que é preciso superar a dependência² com o exterior para que o Brasil possa vencer o subdesenvolvimento.

Cabe ressaltar que essa individualização do sistema econômico, no nosso entendimento, refere-se à superação de um grau de relacionamento que condiciona o país ao ponto de não ser possível suprir, por si só, questões econômicas e tecnológicas que representariam prejuízos à nação. Exemplo banal disso seria o Brasil enfrentar um rompimento irreversível de relações internacionais com fornecedores de fertilizantes intermediários, pois, considerando que a indústria nacional produziu menos de 25% dos estoques destes produtos entregues ao mercado em 2019 (ANDA, 2023), teríamos graves consequências para a economia, uma vez que a agricultura do país depende destes insumos. Se considerarmos, por exemplo, somente a produção agrícola de soja e de milho, que depende de fertilização, percebemos que tais produtos foram responsáveis, no mesmo ano, por cerca de 15% das exportações brasileiras (SCE, s.d.).

Esta dependência que, à primeira vista, é econômica, na verdade se apresenta também para outro aspecto caro ao desenvolvimento: a tecnologia – e é este elemento que consideramos central na teoria de Furtado, pois é a capacidade tecnológica que desencadeia o aumento da produtividade; que pode levar, conseqüentemente, ao acúmulo de capital e ao crescimento da renda - particularidades necessárias ao desenvolvimento econômico (Furtado, 2009).

Podemos dizer que esse desencadeamento de fatores forma um ciclo, conforme ilustramos abaixo:

Figura I: ciclo do desenvolvimento econômico



Fonte: elaboração própria a partir de Furtado (2009).

As características evidenciadas são relevantes, mas não as únicas para estabelecermos, com base nos autores que são aqui abordados, o que entendemos por país desenvolvido. Questões qualitativas também determinam esta classificação. Celso Furtado trata disso ao afirmar que, nos

² Fernando Henrique Cardoso (FHC) critica as teses que consideram a dependência um caminho oposto ao desenvolvimento (Cardoso, 1993), entretanto, rechaçamos esta ideia porque, diante da base teórica que argumentaremos a significação de “desenvolvimento”, FHC parece muito mais confundir este termo com o que o próprio Furtado conceitua como “crescimento” (Furtado, 1983), e, neste caso, é lógico que poderia haver crescimento mesmo em situação de heteronomia, mas – como veremos – apenas crescimento não resulta nisso que estabeleceremos como desenvolvimento.

países que lideraram o desenvolvimento, este processo se deu propiciando transformações sociais que, por consequência, produziram a “satisfação das necessidades básicas (inclusive no campo da cultura não-material)” (Furtado, 1978, p. 69). De maneira semelhante, Caio Prado Jr., destaca que o desenvolvimento deve assegurar às grandes massas “o conforto e bem-estar material e moral que a civilização e cultura modernas são capazes de proporcionar” (Prado Jr. 1982, p. 193).

Pesquisadores confirmam há tempos que os investimentos em educação, inclusão e ciência e tecnologia são fatores que causam impactos positivos na sociedade e são essenciais para o desenvolvimento das nações (Barros; Mendonça, 1997; Mokyr, 2008; Audy, 2017; Cassiolato *et al*, 2017). Nesta seara, pode se inserir o debate sobre a economia do conhecimento.

Após diversos contextos de crises nas economias mundiais, sejam elas cíclicas ou estruturais, tem-se observado a eclosão e a defasagem de atividades e conhecimentos (Cassiolato *et al*, 2010; Lastres, 2007). De acordo com Cassiolato *et al* (2010), este cenário é comumente denominado como “economia baseada no conhecimento”, “sociedade da informação”, “sociedade e economia em rede” ou “economia do conhecimento”.

Estas perspectivas convergem na ideia de que o mundo avança para uma economia que se baseia na produção e no uso de conhecimentos e, geralmente, associa-se este novo padrão à difusão das tecnologias da informação e comunicação (TICs), pois elas são vistas como promotoras do progresso em inovações de produtos, de processos, sociais ou institucionais (Lastres, 2007; Cassiolato *et al*, 2010) porque transformam, de forma geral, “o modo como o ser humano aprende, pesquisa, produz, trabalha, consome, diverte-se e exerce a cidadania” (Lastres, 2007, p. 188).

É neste contexto que “salienta-se a importância dos esforços de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I)” (Lastres, 2007, p. 196). Sob esta ótica, os novos conhecimentos promovem a tecnologia e a inovação e, com isso, são capazes de proporcionar alterações nas cadeias de produção (Mokyr, 2008; Cassiolato *et al*, 2010). Trata-se de uma lógica fundamental para a construção deste artigo que busca percorrer o ciclo exposto na Figura I, porque admite-se que o conhecimento vem antes do progresso tecnológico (Mokyr, 2008), que por sua vez é requisito para o desenvolvimento. Situação que põe a educação como um dos pilares fundamentais de todo este processo, não apenas pelo progresso da evolução social e cultural que pode proporcionar aos cidadãos, mas também como elemento necessário para produzir a inovação.

Esta lógica é corroborada pelo pensamento do vencedor do prêmio Nobel em Economia no ano de 2001, Joseph Stiglitz (2020), que argumenta que os investimentos em educação, cuja intervenção estatal é necessária, não apenas aumentam a produtividade e o crescimento econômico, mas também promovem uma sociedade mais igualitária.

Neste novo paradigma, a produção e a difusão do conhecimento constituem-se como elementos centrais, que indicam um caminho para a superação das características de acumulação baseadas em recursos tangíveis e não renováveis, mas sem se dissociar das dimensões econômica, política e social do desenvolvimento (Lastres, 2007), trata-se, portanto, de uma concepção geral que está em consonância ideias de Furtado (1978) e de Prado Jr. (1982).

Apesar da ausência de um consenso sobre o conceito e sobre indicadores que permitam mensurar e comparar a “economia do conhecimento” (Lastres, 2007), gastos/investimentos em educação, pesquisa e desenvolvimento (P&D), bem como seus resultados (patentes, publicações etc.) têm sido utilizados para medir as condições de ciência, tecnologia e inovação nos países (Lastres, 2007). Além disso, existem trabalhos científicos, inclusive considerando o caso concreto do Brasil, que indicam, os pontos críticos que merecem atenção do governo (Cassiolato *et al*, 2010), os quais serão vistos oportunamente neste artigo.

Diante destas perspectivas, podemos considerar um país como subdesenvolvido quando este apresenta, em suma, dependência econômica e tecnológica do exterior e exacerbada desigualdade social. O processo de desenvolvimento é, destarte, um caminho em rumo à emancipação dos aspectos mencionados e à justiça social.

Como a dependência econômica não se dissocia da evolução tecnológica (Furtado, 2009) este tema carece de constante incentivo. Ou seja, mesmo para países detentores de grande capacidade de inovação, a manutenção de tal característica demanda permanente atenção.

Analisando o Índice Global de Inovação³ (IGI) de 2019 podemos perceber que estamos distantes de retratar um quadro que careça apenas de cuidados com a continuidade dos incentivos à inovação tecnológica. A classificação na 66^o posição do ranking composto por 130 nações, nos fixa abaixo de países como Chile, Costa Rica, México e Uruguai, que se situam na 51^a, 55^o, 56^a e 65^a colocação, respectivamente. Para complementar as comparações, destacamos a classificação de nações manifestamente desenvolvidas: Alemanha (9^o), Estados Unidos (3^o) e Reino Unido (5^o). A posição brasileira demonstra que há exigência, não somente de manutenção, mas de construção de mecanismos que visem a à superação de alguns fatores relacionados à inovação tecnológica (Universidade Cornell; INSEAD; OMPI, 2019).

Ademais, se concluímos por meios teóricos que o progresso tecnológico influencia o desenvolvimento econômico, podemos alegar, diante dos achados elencados no último parágrafo, que, quanto à capacidade produtiva, o Brasil está aquém dos países desenvolvidos. Corroboramos essa afirmação ao analisarmos o Índice de Capacidades Produtivas (ICP)⁴ produzido pela *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD) que contém informações relacionadas a 195 países e é composto pela média geométrica dos valores de oito categorias⁵ relacionadas à capacidade de produção. Com base nesses dados, geramos um relatório e observamos que o Brasil se encontrava, em 2018⁶, na 101^o colocação. Para compararmos esse resultado, identificamos também a posição da Alemanha (5^o), dos Estados Unidos (1^o) e do Reino Unido (6^o) – por serem sabidamente tidos como desenvolvidos e, para alinhar a comparação com os países da América Latina analisados no parágrafo anterior, aferimos a classificação do Chile (50^o), da Costa Rica (57^o), do México (96^o) e do Uruguai (53^o) (todos aqueles que citamos antes e que superaram o Brasil também no Índice Global de Inovação) (UNCTAD, 2018).

Fomos além da questão tecnológica e da capacidade de produção e expusemos ainda a situação econômica brasileira por meio da comparação do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* em valores correntes, também em 2018, com os países citados anteriormente. Ressaltamos que – por meio da fundamentação teórica em que estamos ancorados – seria possível argumentar, antes mesmo de investigar este indicador econômico, que o Brasil tenha uma economia muito mais pendente ao subdesenvolvimento do que ao desenvolvimento, e isto se confirmou na análise deste indicador, porque o Brasil, mais uma vez, foi superado por todos aqueles países que temos aludido, conforme pode ser visto no gráfico a seguir:

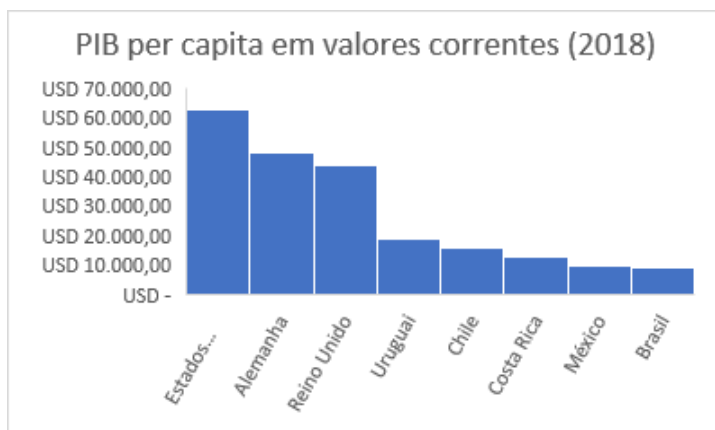
Figura II: Produto Interno Bruto *per capita* em valores correntes (2018)

³ O Índice Global de Inovação é um relatório elaborado anualmente pela Universidade Cornell, a INSEAD e a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Os dados geram um ranking com base em indicadores de Insumos, considerados como elementos das economias nacionais que possibilitam atividades inovadoras, e Produtos, que se referem a produtos resultantes de atividades inovadoras. No documento relacionado ao ano de 2019 a pesquisa contemplou a análise de cento e trinta países (Universidade Cornell; INSEAD; OMPI, 2019).

⁴ O Índice de Capacidades Produtivas é um indicador sobre as capacidades produtivas, que são essenciais para gerar crescimento econômico inclusivo e sustentável (UNCTAD, 2018).

⁵ As categorias selecionadas pelo ICP são: capital natural, capital humano, energia, transporte, tecnologia de informação e comunicação, instituições, mudança estrutural e setor privado. Toda a metodologia, os conceitos e as fontes utilizadas na construção do índice estão disponíveis junto ao portal eletrônico da UNCTAD. Disponível em: <<https://unctadstat.unctad.org/EN/Pci.html>>. Acesso em: 29 jul. 2023.

⁶ A escolha do ano de 2018, neste caso, se justifica porque à data do desenvolvimento desta pesquisa este era o último ano com informações disponíveis na base de dados utilizada.



Fonte: elaboração própria com dados do *The World Bank* (TWB, 2018).

Por meio de investigação, constatamos também que o Brasil importa mais bens de capital do que exporta. Em 2018, enquanto exportou USD 15,4 bilhões, importou USD 23,8 bilhões (SCE, s.d.). É claro que as importações e as exportações são influenciadas pela taxa de câmbio, mas da mesma maneira, tudo sugere que, havendo indisponibilidade de produtos nacionais por conta do incipiente desenvolvimento tecnológico brasileiro, seja necessário recorrer ao mercado externo para suprir as demandas nacionais, outro fato que comprova a carência de aptidão tecnológica e que condiciona o país à dependência econômica.

A escassez tecnológica e o baixo índice de capacidade produtiva, que demonstram a dependência econômica e tecnológica com o estrangeiro, congregados ao indicador do PIB *per capita*, seriam indícios suficientes para diagnosticar o Brasil como país subdesenvolvido. Afinal, diante da teoria utilizada e em vista do contexto apresentado, é consequente que a sociedade sofra de graves problemas sociais. Subsidiemos essa ideia com a demonstração e análise de alguns dados: 1) má distribuição de renda: em 2017, o índice de 1% dos brasileiros mais ricos recebia o equivalente a 28,3% da renda total do país (PNUD, 2019), enquanto a população caracterizada como abaixo da linha da pobreza⁷ correspondia a 5,4% dos habitantes que viviam com renda inferior a 25% do salário mínimo nacional à época (TWB, 2023) e 2) desigualdade social por cor e raça: em 2018, a taxa de analfabetismo no Brasil atingia 6,8% da população maior de 15 anos de idade, ou seja, cerca de 14 milhões de brasileiros se enquadravam nessa situação, deste montante, mais de 74% eram pessoas autodeclaradas como pretas ou pardas (IBGE, 2022).

Os indicativos apresentados são fragmentos de dados que sustentam nosso argumento: o Brasil encontra-se como país subdesenvolvido. Ao dizermos que os traços que marcam nosso subdesenvolvimento como nação são constituídos por diversos problemas que atingem a coletividade, podemos – evocando a Ciência Política – argumentar que careceriam, portanto, de proposição de políticas públicas para os seus devidos enfrentamentos.

É importante salientar, no entanto, que não é por entender que os problemas a serem enfrentados se constituem como de ordem pública que admitimos a necessidade de implementação de políticas públicas, isto seria enquadrar, por uma abordagem multicêntrica, o reconhecimento de que o que caracteriza uma política pública é o tipo do problema, ou seja, se a proposta for para corrigir algo que afeta a sociedade em geral, não importaria quem o fizesse, mesmo que uma empresa privada fosse a promotora, caracterizar-se-ia uma política pública (Secchi, 2013). Na verdade, por interpretarmos sob as lentes de uma perspectiva

⁷ Em 2017 o Banco Mundial considerava o índice de pobreza pelo recebimento diário inferior a USD 1,90 por dia. Para fins de parâmetro, isso corresponderia (mensalmente) a menos de 25% do salário mínimo brasileiro no período, ou seja, uma renda abaixo de R\$ 235.

“estadocêntrica”, admitimos que políticas públicas são ações promovidas ou endossadas, exclusivamente, pelo governo (Howlett; Ramesh; Perl, 2013).

Isto é, por compreender que é o Estado quem detém as aptidões necessárias para resolver os problemas da nação, indicamos a necessidade de políticas públicas para as adequadas providências. Tal visão, analogamente, vai ao encontro do entendimento de Furtado e Prado Jr. que, mais uma vez, convergem: é o Estado que tem a capacidade e, portanto, a responsabilidade pela busca do desenvolvimento nacional (Furtado, 2009; Prado Jr., 1977).

Destarte, o Estado precisa agir e, para isso, conforme nos ensinam Celso Furtado e Caio Prado Jr., em concordância com pesquisadores que abordam o desenvolvimento do conhecimento, é necessário ter em conta o contexto em que estamos inseridos (Lastres *et al*, 2020).

Tentar implantar modelos construídos para outras nações incorreria em possível erro, já que – conforme nos diz Furtado – essa ideia teria a “falha fundamental de ignorar que o desenvolvimento econômico possui uma nítida dimensão histórica” (Furtado, 2009, p. 147). Os problemas estruturais que emperram nosso desenvolvimento são complexos e, por isso, a compreensão a respeito deles “se torna extremamente difícil, e mesmo impraticável sem uma perspectiva de conjunto e que não é outra, (...) senão a história” (Prado Jr., 1982, p. 182).

Ao fato explanado sobre a expressiva população de pretos e pardos no montante de analfabetos brasileiros, por exemplo, faz sentido considerarmos que, no Brasil (assim como em diversas sociedades pré-industriais), o processo de acumulação, em seu ponto de partida, era constituído de “resultados de apropriação da escravidão” (Furtado, 2009, p. 108) e, na nossa história, a abolição do regime servil tratou essencialmente da passagem da mão de obra servil à mão de obra livre dentro do mesmo sistema de grande exploração (Prado Jr., 1977). Diante disso, fica a percepção de que faltaram políticas de reparação social aos cidadãos emancipados do regime servil e isso contribuiu com aprofundamento das desigualdades sociais por cor ou raça no país.

O subdesenvolvimento no Brasil é um problema que deve ser encarado, em um primeiro momento, pelo campo político e, sendo assim, a identificação dos problemas é ato preliminar para os devidos enfrentamentos. Este raciocínio também pode ser extraído analogamente de Furtado, pois ele nos relata que “a aplicação de qualquer teoria exige um trabalho preliminar de “identificação de problemas”” (Furtado, 2009, p. 101).

Neste sentido, em 2008, no Brasil, foi lançado o “Projeto PIB” (Perspectivas do Investimento no Brasil), coordenado pelo Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e pela Universidade de Campinas (UNICAMP), com apoio administrativo da Fundação Universitária José Bonifácio (FUJB) e financeiro do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) (Cassiolo *et al*, 2010). O projeto contava com três grandes objetivos:

“analisar as perspectivas do investimento na economia brasileira no horizonte em médio e longo prazo, avaliar as oportunidades e ameaças à expansão das atividades produtivas no país e propor estratégias, diretrizes e instrumentos de política industrial que possam conduzir o país na longa travessia do desenvolvimento econômico.” (Kupfer; Laplane, 2010, p. 7)

Em síntese, aquela pesquisa foi realizada desmembrando o tema em três eixos de investimentos importantes para o desenvolvimento: indústria, infraestrutura e economia do conhecimento. Sob a ótica da economia do conhecimento que abordamos anteriormente, os pesquisadores analisaram quatro tipos de sistemas produtivos, TICs, Ciência, Saúde e Cultura, que apesar de não representarem essencialmente a “economia do conhecimento”, são compostos de atividades que combinam suas principais características (Cassiolo *et al*, 2010).

A partir daquele estudo, foram indicadas quatro questões-chave para longo prazo, que demandam – por parte do Estado – “necessidades de investimento mais amplas” (Cassiolato *et al*, 2010, p. 308).

Em primeiro lugar, a “universalização”, que se refere à inclusão social, política e produtiva dos menos favorecidos. Para tal, os estudiosos propuseram uma linha de ação que envolve a inclusão por meio do aprendizado e da inovação social.

O segundo ponto, é a “educação e treinamento”, que consiste na qualificação da força de trabalho. Neste caso, onde os autores indicaram a qualificação dos recursos humanos, o potencial para aumentar em cerca de 10% a oferta de graduados e o aumento significativo na infraestrutura do conhecimento.

A questão do “crescimento voltado ao mercado interno e sustentável” aparece a seguir, prescrevendo-se, para este caso, a ampliação da infraestrutura de telecomunicações e expansão da gama de serviços prestados no interior, bem como a inovação voltada ao mercado interno.

Por fim, o Projeto PIB apontou que a “incorporação da economia do conhecimento na estrutura produtiva” é outro fator crucial. Aqui os pesquisadores assinalaram “a importância de se contar com atores produtivos, utilizar as vantagens do Brasil para liderar o paradigma da sustentabilidade e articular empresas e demais atores em SISTEMAS” (Cassiolato *et al*, 2010, p. 309).

Ou seja, levando em conta o caso concreto brasileiro, sabe-se que políticas de inclusão, qualificação e aumento de ofertas educacionais, interiorização e articulação com arranjos produtivos locais são elementos que devem fazer parte do processo de desenvolvimento econômico nacional. Ressalta-se, contudo, que não são os únicos.

Quando entendemos que o Estado deve implementar políticas públicas e que tudo parte da identificação dos problemas, esta lógica também é usual no esquema utilizado para a explicação a respeito da construção e funcionamento das políticas públicas denominado de “ciclo de políticas públicas”.

Alguns autores, como Leonardo Secchi (2013), têm a interpretação de que esse ciclo se inicia pela identificação do problema. No entanto, expomos aqui, de maneira sucinta, o ciclo descrito por Howlett, Ramesh e Perl (2013), que – mesmo denominando a primeira etapa como “montagem da agenda” – admite que esse processo “diz respeito ao reconhecimento que algum assunto é um problema que requer mais atenção por parte do governo” (Howlett; Ramesh; Perl, 2013, p. 104). Para estes autores, o ciclo de políticas públicas é composto por cinco etapas: construção de agenda, formulação de políticas, tomada de decisão política, implementação de políticas e avaliação de políticas.

Enfatizamos aqui o momento da implementação de políticas, porque é nessa fase que as ideias se transformam em ações e, por consequência, entregam resultados. Em outras palavras, é na implementação que o Estado encontra a sociedade para efetivamente resolver o problema identificado.

Com essa discussão percebemos, até aqui, o subdesenvolvimento do Brasil diante de alguns problemas evidenciados e, com base nessa identificação, constatamos que o Estado precisa promover políticas públicas que busquem reverter o quadro geral do país. Desta forma, políticas devem ser formuladas, decisões devem ser tomadas e as ações pensadas devem, finalmente, ser implementadas e para isto acontecer é necessário um aparato estatal dotado de características e condições que possibilitem a implementação das políticas públicas formuladas.

A seguir apresentamos o tópico sobre os procedimentos de pesquisa.

PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

O artigo apresenta uma pesquisa descritiva e esta característica fez prescindir de hipóteses a serem testadas (Triviños, 2017), todavia, diante das lentes teóricas adotadas, apresentamos o diagnóstico do Brasil como um país subdesenvolvido e realizamos esta tarefa por meio da demonstração de evidências que se fundaram em dados quantitativos e secundários publicados por instituições relevantes.

Frisamos ao leitor que, na maior parte dos casos analisados, elegemos os anos base de 2018 e de 2019 (conforme disponibilidade de informações nos bancos de dados públicos) e fizemos isto de maneira deliberada para evitar o enfrentamento de impactos decorrentes da pandemia do novo coronavírus que atingiu o mundo em 2020 e que, até maio de 2023, impunha uma situação global de emergência de saúde pública (UN, 2023).

Realizamos comparações do Brasil com outros países, selecionando, da América Latina, o Chile, a Costa Rica, o México e o Uruguai, por se encontrarem em melhores posições dentro dos relatórios analisados. Também escolhemos países com notório desenvolvimento socioeconômico para as comparações: Alemanha, Estados Unidos e Reino Unido.

Para caracterização da situação brasileira, nossa investigação buscou analisar as seguintes variáveis: dependência econômica e tecnológica, progresso tecnológico, produtividade, economia e, dentre aspectos sociais, a distribuição de renda e a desigualdade por cor e raça.

A dependência econômica e tecnológica do Brasil com o exterior foi alegada diante de relatórios com dados do ano de 2019 da Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA) e informações da Secretaria do Comércio Exterior (SCE), pertencente ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDICS), sobre as exportações brasileiras.

O progresso tecnológico brasileiro foi medido por meio do Índice Global de Inovação (IGI) fornecido pela agência autofinanciada da Organização das Nações Unidas (ONU), *The World Intellectual Property Organization* (WIPO).

O Índice de Capacidades Produtivas (ICP), produzido pela *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD), foi apresentado também com base em 2019, para demonstrar a situação brasileira no aspecto da produtividade.

A situação da economia brasileira foi aferida por intermédio da comparação do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* em valores correntes, cuja fonte dos dados proveio do *The World Bank* (TWB) baseando-se no ano de 2018.

As informações sobre distribuição de renda foram coletadas com o exame do Relatório do Desenvolvimento Humano (RDH) do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), que foi publicado em 2019 pela ONU e os dados a respeito da desigualdade por cor e raça são de 2018 e oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Na sequência da pesquisa, realizamos a análise de resultados apresentados pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia que se relacionam com os aspectos que serviram de parâmetro para estabelecermos que o Brasil se encontra em situação de subdesenvolvimento. Elencamos, portanto, a participação dos IFs nos registros de patentes de invenções, de modelos de utilidades e de programas de computador; informações sobre o quantitativo de cursos e vagas disponibilizadas, total de pessoas formadas e matrículas efetuadas; resultados na distribuição de recursos orçamentários a estudantes assistidos pelo Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) e; no índice de matrículas de estudantes classificado por autodeclaração de cor/raça.

As informações sobre participação em registros de patentes se basearam em um *ranking*, de 2019, elaborado pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Os dados relacionados às quantidades de cursos oferecidos, de vagas disponibilizadas e de pessoas formadas, bem como valores do orçamento distribuídos a estudantes e índice de participação por cor/raça nas matrículas foram evidenciados por meio do banco de dados da

Plataforma Nilo Peçanha (PNP), ambiente virtual de coleta, validação e disseminação das estatísticas oficiais da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) (Brasil, s.d.). Com relação ao número de matrículas no ensino técnico/médio, a fonte de informações foi obtida por meio de acesso a resultados do Censo Escolar 2019, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep, 2019).

Apresentamos, no próximo tópico, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e resultados que se aproximam com aspectos evidenciados até agora.

INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia são instituições federais que possuem uma longa trajetória. A origem dessa história parte de 1909, pelas mãos do presidente da época, Nilo Peçanha, que – por meio do Decreto nº 7.566/1909 – criou as de Escolas de Aprendizizes e Artífices, situando inicialmente uma unidade em cada capital nacional, sob a seguinte argumentação:

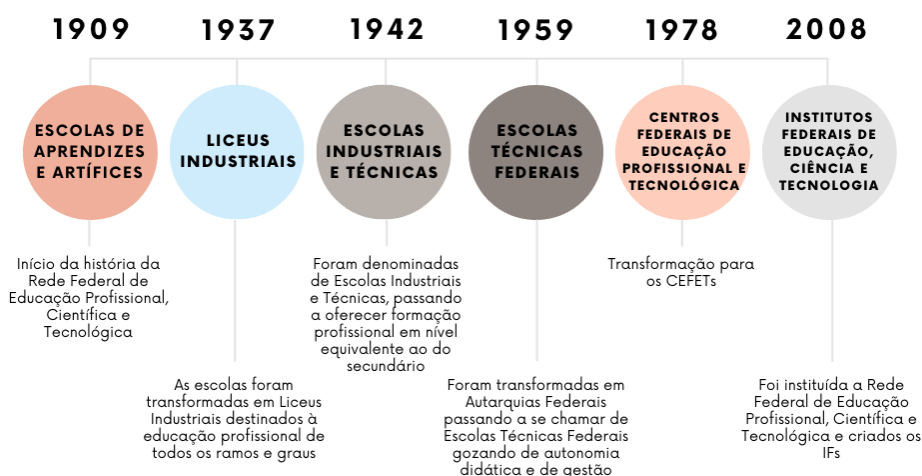
Considerando: que o aumento constante da população das cidades exige que se facilite às classes proletárias os meios de vencer as dificuldades sempre crescentes da lucta pela existencia: que para isso se torna necessario, não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensavel preparo technico e intelectual, como faze-los adquirir habitos de trabalho proficuo, que os afastara da ociosidade ignorante, escola do vicio e do crime; que é um dos primeiros deveres do Governo da Republica formar codadões uteis à Nação: Decreta: Art. 1º. Em cada uma das capitaes dos Estados da Republica o Governo Federal manterá, por intermedio do Ministerio da Agricultura, Industria e Commercio, uma Escola de Aprendizizes Artífices, destinada ao ensino profissional primario gratuito. (Brasil, 1909)

As razões apresentadas pelo Estado demonstram a intenção de atingir ao menos dois resultados: buscar melhorias nas condições de vida da população e abastecer as cidades com mão de obra qualificada. Apesar de não indicarmos explicitamente este último fator na argumentação do capítulo anterior, ele compõe uma das condições do processo de desenvolvimento, pois, de acordo com Furtado, na medida que o setor avançado (entendido como aquele que supera a simples produção de subsistência) vai crescendo – é necessária a estabilidade ou o aumento da mão-de-obra a ser empregada em tal setor (Furtado, 1983).

No decorrer da história, várias transformações foram feitas nessas organizações, conforme ilustramos a seguir:

Figura III: histórico da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

HISTÓRICO DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



Fonte: elaboração própria a partir de informações do Ministério da Educação (s.d.)

Conforme a apresentação supracitada, finalmente, em 2008, aquelas escolas que tinham sido criadas em 1909 foram transformadas no que hoje conhecemos por Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, os quais, em 2018, representavam o Estado por meio do funcionamento de 582 campi espalhados por todos os estados brasileiros, além de 38 reitorias, 10 centros de referência e 1 polo de inovação, atendendo, nesse mesmo ano, mais de 880 mil matrículas (Brasil, s.d.). Toda essa estrutura passou a compor a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal), que é formada – além dos IFs – por Universidades Tecnológicas Federais, Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica, Escolas Técnicas vinculadas a Universidades Federais e o Colégio Pedro II.

A constituição da Rede Federal, por si só, trata-se de uma política pública que se formalizou por intermédio da promulgação da Lei nº 11.892/2008 e sabe-se, a partir de outros analistas (Lastres; Cassiolato, 2017, p. 33-34), que a simples criação dos IFs representou aspectos positivos frente à “consecução de importantes objetivos de uma política voltada à infraestrutura de ciência e tecnologia no país” e “ao aumento da capacitação científico-tecnológica”, que acaba sendo “articulada com as especificidades e vocações do desenvolvimento local e regional”.

É imprescindível apresentarmos aqui, *ipsis litteris*, as finalidades e características dos IFs que estão contidas nesse marco legal:

Art. 6º Os Institutos Federais têm por finalidades e características:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (Brasil, 2008)

Como pode ser observado acima, é bastante expressiva, em quase todas as diretrizes, a condução das ações desses órgãos em rumo ao que entendemos por desenvolvimento, sendo particularmente nítida a orientação voltada a propiciar avanços tecnológicos. Em verdade, se focalizarmos ainda mais o marco regulatório dos IFs, podemos verificar explicitamente em um de seus objetivos a indicação para “realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade” (Brasil, 2008). É relevante também a indicação de que a atuação dos IFs deve ocorrer em benefício dos arranjos produtivos locais, considerando as características das regiões em que estão instaladas suas unidades.

Para além do marco formal que criou esses organismos públicos, o Ministério da Educação (SETEC, 2010) manifestou que estes órgãos, são tidos pelo governo federal, como ferramentas com potencial para fazer com que o Brasil atinja condições estruturais necessárias ao desenvolvimento socioeconômico.

Esta narrativa do MEC se aproxima bastante da compreensão das teorias que abordamos até aqui, porque a todo momento se ressalta que o desenvolvimento nacional não se restringe ao mercado, sendo vital transformações profundas que proporcionem “qualidade social” (SETEC, 2010, p. 14). A visão que os implementadores dos Institutos Federais tinham sobre o propósito de tais organizações é retratado no documento oficial que estabeleceu as suas diretrizes e concepções:

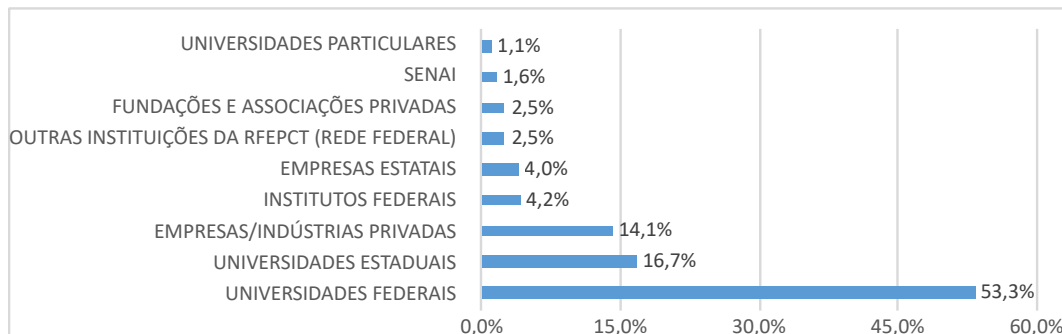
“Os institutos são federais, não apenas como expressão da presença em todo o território nacional, mas, acima de tudo, como entes mantidos pelo

orçamento público central. Porém, ainda que o financiamento e a manutenção a partir de fonte orçamentária pública representem condição indispensável, a política pública estabelece-se no compromisso de pensar o todo como aspecto que funda a igualdade na diversidade (social, econômica, geográfica e cultural) e ainda estar articulada a outras políticas (de trabalho e renda, de desenvolvimento setorial, ambiental, social e mesmo educacional, dentre outras).” (SETEC, 2010, p. 19)

Com relação à produção do aperfeiçoamento técnico que essas instituições são capazes de entregar, podemos embasar a potencialidade com a análise de relatório do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Nesse documento, com dados baseados no ano de 2019, são citadas as 50 maiores participações, por entidades residentes, do montante anual de registros de patentes de invenções, de modelos de utilidades e de programas de computador. Nestes resultados, os Institutos Federais representaram, respectivamente, 4,2%, 6,8% e 12,7% das patentes (INPI, 2019).

Ressaltamos que não cabe, neste trabalho, diante de suas limitações, a realização de uma análise de impacto dos IFs sobre estes índices. Os dados apontam, e com eles sustentamos, que a presença dos IFs, o avanço da capacidade técnica e a inovação estão correlacionados. Afinal, caso não existissem estes órgãos, o número de registros nacionais de patentes de invenções, de modelos de utilidades e de programas de computador seria inferior, já que a representação deles, junto às entidades que figuram entre o topo da lista de responsáveis por novas patentes, é destaque, conforme expõe-se a seguir.

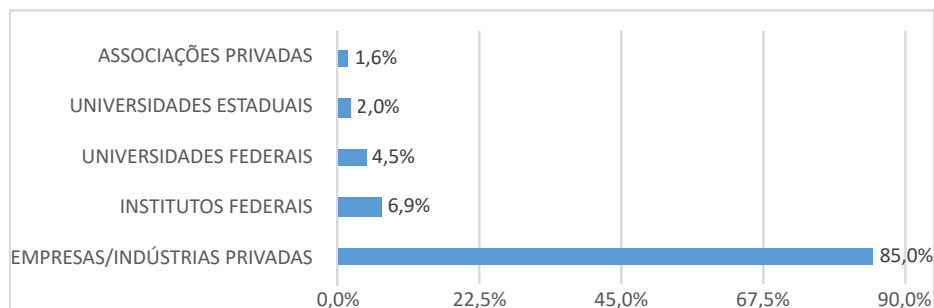
Figura IV – Participação dos Institutos Federais dentre as 50 maiores entidades residentes que registraram patentes de inovação (2019)



Fonte: Elaboração própria a partir do INPI (2019).

Com relação às patentes de inovação, considerando as 50 maiores organizações constantes no *ranking* do INPI (2019), os IFs posicionam-se entre as quatro maiores entidades nacionais que desenvolvem pesquisas e investimentos que resultam em registros de patentes de inovação, superando fundações e associações privadas, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e as universidades particulares.

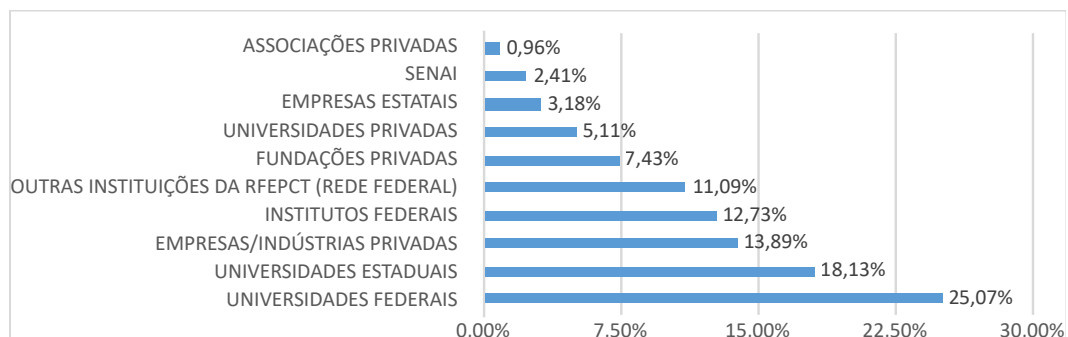
Figura V – Participação dos Institutos Federais dentre as 50 maiores entidades residentes que registraram modelos de utilidade (2019)



Fonte: Elaboração própria a partir do INPI (2019).

No registro de patentes de modelos de utilidade⁸, dentre a lista das 50 maiores instituições nacionais que figuram na classificação do INPI (2019), observa-se uma preponderância na participação de empresas e indústrias privadas. Todavia, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia superam universidades federais e estaduais, bem como outras associações e universidades privadas, classificando-se como os estabelecimentos brasileiros que mais realizam registro de novos modelos de utilidade no país, superados apenas pelo setor do comércio/ indústria privado.

Figura VI – Participação dos Institutos Federais dentre as 50 maiores entidades residentes que registraram patentes de programas de computador (2019)



Fonte: Elaboração própria a partir do INPI (2019).

Por fim, os IFs constituem-se como a quarta maior entidade nacional que registra patentes de programas de computadores, dentre as 50 principais participações no relatório do INPI (2019). O índice de 12,73% apresentado é superado com pouca margem de diferença pelas empresas e indústrias privadas, que ocupam o terceiro lugar do *ranking*, abaixo das universidades estaduais (18,13%) e federais (25,07%) (Inpi, 2019).

Reiterando que a discussão deste artigo não passa por uma análise de impacto dos resultados apresentados, frisa-se que o progresso e o nível dos índices destas instituições estão intimamente ligados à gestão governamental, diante da necessidade da destinação de recursos orçamentários e de alocação de recursos humanos apropriados para uma operação satisfatória (Abrucio;

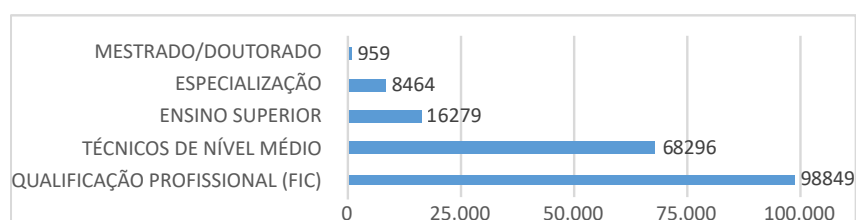
⁸ Modelos de utilidade são objetos de uso prático feitos para aplicação industrial que apresentam nova forma ou disposição, que resultam em melhoria funcional (Brasil, 2023).

Demarco; Grin, 2021; Howlett; Ramesh; Perl, 2013). Consequentemente, estes órgãos do governo, que conforme visto, figuram entre as maiores organizações promotoras de inovação e capacidade técnica do país, podem apresentar resultados ainda maiores/melhores a depender de decisões do nível político.

Desde a origem da política pública voltada à educação profissional no Brasil há uma preocupação com a formação de mão de obra, trata-se, portanto, de uma característica que faz parte da gênese dos Institutos Federais, por isto, além do incentivo aos avanços tecnológicos que percebemos anteriormente, a tarefa de qualificar os cidadãos para o mundo profissional, por meio da oferta de cursos aos estudantes, é uma das atividades essenciais que esses órgãos desempenham e, conforme informamos, esta também é uma questão intrínseca ao desenvolvimento da nação.

Neste sentido, em 2019, os Institutos Federais ofereciam mais de 10 mil cursos que foram oportunizados por meio de cerca de 460 mil vagas. A maioria das vagas (78%) era distribuída para a formação de técnicos de nível médio e para a qualificação profissional (Formação Inicial e Continuada), o restante das vagas era destinado a cursos de nível superior (18%), especializações (3%) e entre mestrados e doutorados (1%) (Brasil, s.d.). A seguir, expõe-se o número de pessoas formadas de acordo com cada nível de ensino em 2019.

Figura VII – Número de estudantes formados nos IFs em 2019 – por nível de formação



Fonte: Elaboração própria a partir do Brasil (s.d.).

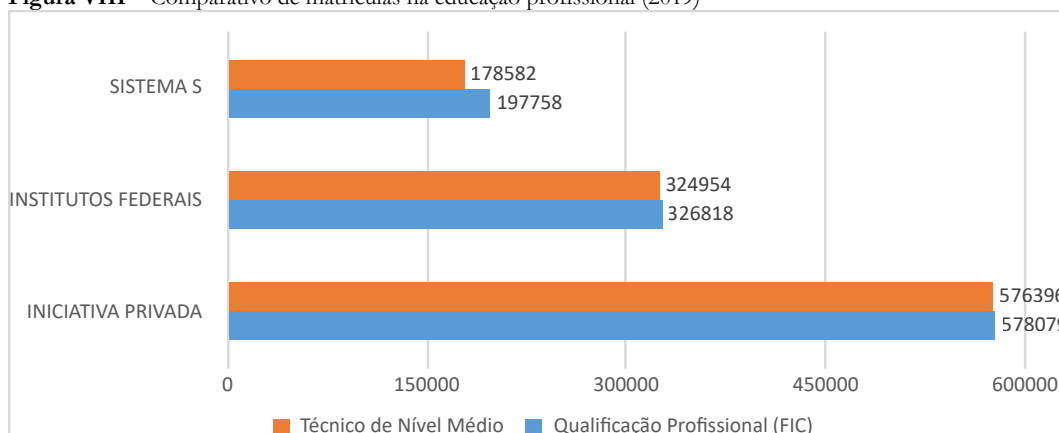
Se termos em conta que neste mesmo ano de 2019, o Brasil registrou 644 mil novas vagas de trabalho formal, o número de formados no nível técnico/médio e ensino superior (juntos) equivale a cerca de 13% do total de novas vagas de emprego.

Considerando o foco institucional e normativo dos IFs pela educação técnica de nível médio (Brasil, 2008; Korzekwa, 2022), apresenta-se a seguir um comparativo do número de matrículas⁹ nesta modalidade de ensino com instituições educacionais da iniciativa privada (exceto aquelas que dependem de convênio com o poder público) e do Sistema S¹⁰, referentes ao ano de 2019.

⁹ O indicador “número de matrículas” foi selecionado pela indisponibilidade de informações sobre concluintes que contemplem a iniciativa privada nas bases de dados públicas disponibilizadas pelo INEP.

¹⁰ O Sistema S envolve “nove instituições prestadoras de serviços que são administradas de forma independente por federações e confederações empresariais dos principais setores da economia”, dentre elas, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e o Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio (Senac) são voltados à educação profissional (LISBOA, 2020).

Figura VIII – Comparativo de matrículas na educação profissional (2019)

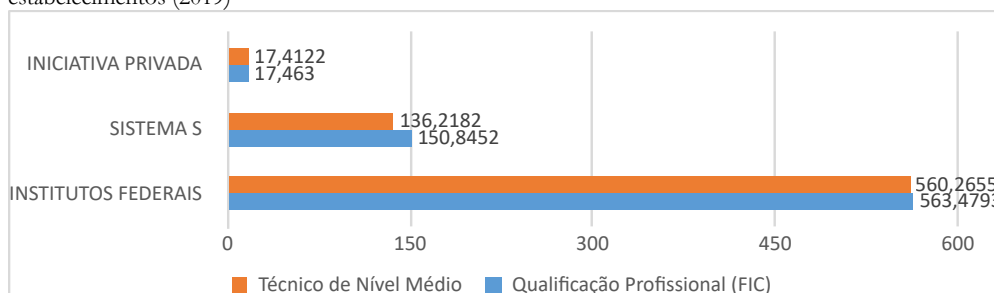


Fonte: Elaboração própria a partir do Inep (2019).

Os dados demonstram que a iniciativa privada é responsável por cerca de 53% do número de matrículas para cursos técnicos de nível médio no Brasil, enquanto os Institutos Federais têm uma participação de 30% do montante e, por fim, as instituições do Sistema S aparecem com aproximadamente 16% do total de matrículas (Inep, 2019). Com relação à qualificação profissional, ambas organizações apresentam patamares semelhantes comparados ao nível técnico/médio, conforme a Figura VIII evidenciou.

Contudo, é necessário expor uma comparação segregada por números de estabelecimentos, pois a diferença é expressiva. Enquanto os IFs possuíam 580 unidades disponibilizando matrículas nestes níveis de formação, o Sistema S dispunha de 1.311 e a iniciativa privada 33.103 (Inep, 2019). Portanto, visualizando o número de matrículas por estabelecimentos, têm-se os dados abaixo.

Figura IX – Comparativo da média de matrículas na formação de nível técnico/médio (exceto EJA) por estabelecimentos (2019)



Fonte: Elaboração própria a partir do Inep (2019).

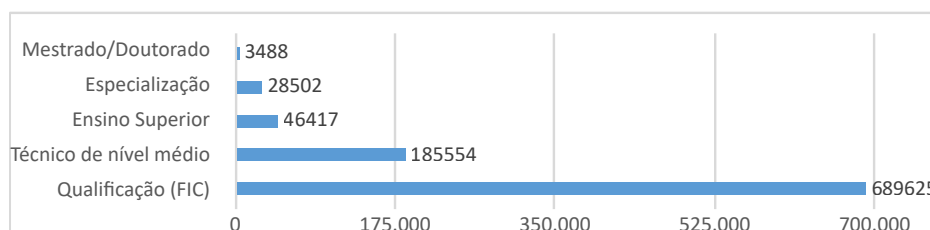
Sob esta perspectiva, os números indicam que os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia ofereceram mais de três vezes o quantitativo de vagas por estabelecimento, quando comparado às matrículas acumuladas da iniciativa privada e do Sistema S.

Isto reforça a argumentação anterior sobre a capacidade do estado e o nível de impacto das políticas públicas estarem ligadas à gestão governamental e, portanto, à esfera política. Pois é coerente observar que, se existissem mais IFs, poderia haver mais matrículas. O mesmo ocorre

com os registros de patentes de inovação, modelos de utilidade e programas de computador, tratados anteriormente.

Retomando a análise sobre os estudantes formados e ampliando a discussão com o período de 2019 a 2021, dentre todas as modalidades de ensino que os IFs dispõem, essas organizações formaram mais de 1,3 milhões de pessoas (Brasil, s.d.). Isto é, mais de um milhão de cidadãos brasileiros foram aperfeiçoados e passaram a estar à disposição do mercado de trabalho. O gráfico abaixo expõe esses números.

Figura X – Total de estudantes formados pelos IFs – por nível de ensino (2017-2021)

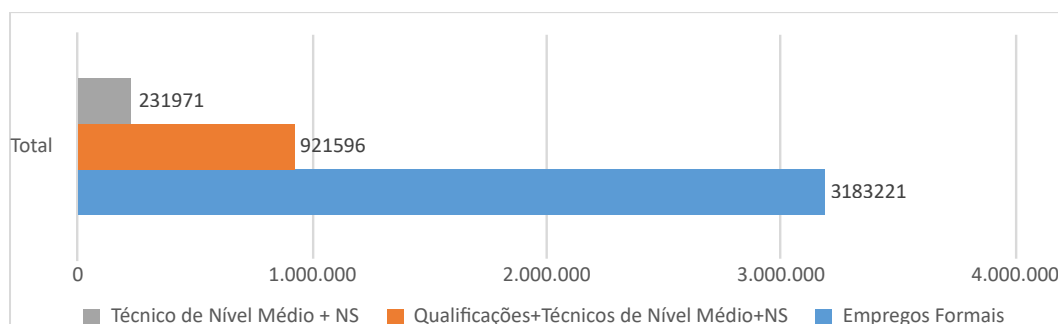


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do período de 2017 a 2021 da Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, s.d.).

A maior parte dos concluintes, cerca de 63%, pertence ao nível de qualificação profissional e formação inicial e continuada (FIC), que é seguido pelos técnicos de nível médio (28%), pelo ensino superior (6%), pelas especializações (3%) e, com menos de 1%, os formados em nível de mestrado e doutorado.

Para fins comparativos, o Brasil registrou no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2021 a criação de 3,1 milhões de postos de trabalhos formais (Brasil, 2022). No mesmo período, considerando os cursos de Nível Superior (NS) e técnico/médio, os IFs formaram cerca de 232 mil pessoas (Brasil, s.d.), este montante representa cerca de 7,5% do total de vagas de emprego registradas de 2019 a 2021. Quando levado em consideração ainda os aperfeiçoamentos profissionais dos cursos de qualificação, esta participação se aproxima dos 30%. A Figura XI expõe este cenário.

Figura XI – Comparativo entre registro de novos empregos formais no Brasil e estudantes formados pelos IFs (2019-2021)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do período de 2017 a 2021 da Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, s.d.) e de Brasil (2022).

Para além de suas finalidades básicas e seus objetivos, estas escolas federais são incumbidas de executar não apenas uma política pública, mas diversos programas do governo, dos quais, muitos vão ao encontro de romper com o subdesenvolvimento.

Trataremos mais dois pontos específicos a respeito das ações governamentais realizadas pelos IFs que estão especificamente relacionados aos quadros sintomáticos do subdesenvolvimento que apresentamos no tópico anterior.

Sobre a má distribuição de renda, a implementação do Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), embora tenha o objetivo prioritário de reduzir a retenção e a evasão escolar, impacta na renda familiar dos estudantes atendidos, pois oferece assistência à moradia estudantil, à alimentação, ao transporte, à saúde, à inclusão digital, à cultura, ao esporte, à creche e ao apoio pedagógico (Brasil, 2010; Ministério da Educação, s.d.).

Os recursos orçamentários desse programa são gerenciados pelos IFs e distribuídos aos estudantes de acordo com o “perfil socioeconômico dos alunos, além de critérios estabelecidos de acordo com a realidade de cada instituição” (Ministério da Educação, s.d.). Em 2018 houve a distribuição de mais de R\$ 346 milhões em benefícios aos assistidos pelo programa executado nos Institutos Federais (Brasil, s.d.).

Acerca das desigualdades sociais por cor e raça, o atendimento à política de reserva de vagas é um exemplo de atuação direta dos IFs no enfrentamento desse problema. Em 2018, o número de estudantes autodeclarados pretos ou pardos representava 50,3% do total de matrículas (considerando todas as modalidades de ensino) nos Institutos Federais (Brasil, s.d.). Além dessa ação direta, outras de cunho pedagógico também são desenvolvidas: as leis nº 10.639 (2003) e 11.645 (2008) tornaram obrigatória a inclusão da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” no currículo oficial da rede de ensino e acabaram desencadeando a criação de diversos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABIs) que são “partícipes nos processos de formulação, implantação e implementação de ações de promoção da igualdade racial” (Ferreira; Coelho, 2019, p. 219-220), constituindo-se como órgãos internos importantes para a conscientização relacionada ao tema nas unidades de campi dos Institutos Federais.

Sob o ponto de vista da análise das políticas públicas em si, os dados que demonstramos já dão as evidências do poder exercido por essas instituições em prol do desenvolvimento nacional. Todavia, se expandíssemos o exame para verificar o que representam os próprios órgãos, seria difícil estabelecer todos os potenciais impactos que essas organizações causaram e ainda podem causar ao Brasil em termos econômicos.

Um exemplo do que estamos insinuando é o fato de a constituição de todo esse aparato Estatal empregar mais de 74 mil pessoas, dentre as quais, 38 mil são docentes efetivos, 32 mil são servidores técnicos administrativos em educação e 4 mil são professores temporários ou substitutos (Brasil, s.d.). Estes dados de 2021, significaram a injeção de R\$ 8,8 bilhões do governo federal para custeio das remunerações desses servidores ativos, acrescem-se ainda R\$ 1,7 bilhões pagos a inativos e pensionistas, valores que inevitavelmente passam a movimentar a economia (Brasil, s.d.). As próprias instalações físicas destes órgãos, que em 2021 estavam situados em 550 municípios brasileiros, causaram algum impacto local: demandas por transporte, alimentação, moradia etc., além disso, por fim, destacamos que, também em 2021, mais de R\$ 500 milhões foram utilizados em investimentos e inversões e aproximadamente R\$ 1,7 bilhões despendidos para custeio e manutenção de todas essas estruturas do governo (Brasil, s.d.).

Ressalva-se ainda que as informações sobre o emprego de 74 mil pessoas contemplam apenas aqueles que possuem vínculo direto com a União, ou seja, não se leva em conta o número de funcionários terceirizados que também exercem atividades para o funcionamento dessas organizações, tais como pessoal de vigilância, portaria, limpeza etc.

Concluindo, expomos aqui um breve histórico dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Elencamos dados a respeito da composição e de alguns resultados que essas instituições apresentaram, enaltecendo frentes de atuação relacionadas ao presente estudo.

A seguir relatamos as considerações finais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do aludido, verificamos – ao recorrer a Celso Furtado – aspectos que condicionam o país ao subdesenvolvimento e, assim, ilustramos um ciclo que caracteriza o progresso tecnológico, a capacidade de produção, o acúmulo de capital e o crescimento da renda como atributos relacionados ao processo de desenvolvimento. Para além disso, identificamos que as transformações sociais são indispensáveis para romper com o subdesenvolvimento, características que Caio Prado Júnior também reconhece serem necessárias.

Perspectivas que tratam da economia do conhecimento, convergem com estes autores a respeito da indicação de necessidades de transformações sociais e observação dos contextos locais para promoção do desenvolvimento, bem como pelo protagonismo que o Estado deve assumir nesta tarefa.

Compartilhamos essas caracterizações para analisar a situação do Brasil e, orientados pelas perspectivas teóricas adotadas, destacamos a importância de uma rigorosa identificação de problemas para que a possibilidade de resolução seja mais acertada.

Por intermédio de recurso teórico, foi possível visualizar que o progresso tecnológico se constitui como fator de relevância para o desenvolvimento e, por isso, consultamos o Índice Global de Inovação e constatamos que o Brasil se encontrava, em 2019, situado na metade inferior do ranking de 130 nações que foram investigadas, ocupando a 66ª posição.

Ancorados na teoria furtadiana, afirmamos que o índice de inovação brasileiro acaba sendo interdependente com os quadros da capacidade de produção e do desempenho econômico. Fortalecemos essa ideia investigando o Índice de Capacidades Produtivas, indicador que classificou o Brasil como inferior aos outros países utilizados nas comparações. Destacamos, diante disso, indícios que tornam o país dependente de outras nações e identificamos que a economia brasileira também perde para os países reportados neste estudo nos resultados do Produto Interno Bruto *per capita*.

Diante da literatura que nos deu suporte e dessas análises que constataram os baixos resultados concernentes ao progresso tecnológico e ao desenvolvimento econômico, percebemos que seria consequente a existência de graves problemas sociais na nação brasileira. Mesmo assim, destacamos – com o subsídio de análise de dados – dois problemas para corroborar a ideia de que o Brasil não promove de maneira suficiente as transformações sociais que devem acompanhar o desenvolvimento nacional: a má distribuição de renda e as desigualdades por cor ou raça.

Foi por demonstrar esses indícios e por atentar rigorosamente à literatura que nos orienta que classificamos o Brasil na situação de subdesenvolvido e indicamos que para Furtado e Prado Jr. esta circunstância só pode ser rompida por intermédio da ação do Estado.

Considerando isso, evocamos conhecimentos da Ciência Política para assinalar que, por entendermos que é o governo que precisa agir para reverter o contexto nacional apontado, as medidas necessárias para trilhar o caminho do desenvolvimento devem se dar por meio de políticas públicas e; sendo assim, ao explicarmos brevemente esse modo de operação através do esquema didático conhecido como ciclo de políticas públicas, frisamos que, sob esta ótica, a identificação de problemas também se constitui como prioritária e essencial e mostramos que é na fase de implementação que os resultados surgem com a ação do Estado na prática e dependem, para tal, da criação e manutenção de um forte aparato organizacional.

À vista disso, por fim, ao discorrermos sobre a história e as características dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, restou evidente que essas instituições são um

poderoso meio para a implementação de políticas públicas e são direcionadas, desde a concepção, para o atingimento de objetivos voltados ao processo de desenvolvimento nacional.

Observando ainda as prescrições de pesquisadores que assinalaram os pontos críticos do Brasil com relação à questão dos investimentos na economia do conhecimento: universalização; educação e treinamento; crescimento voltado ao mercado interno e sustentável; e a incorporação da economia do conhecimento na estrutura produtiva (Cassiolato *et al*, 2010), foi possível perceber que os Institutos Federais atuam envolvendo estes aspectos, pois além de ser tarefa institucional destes órgãos, os dados apresentados neste artigo sublinham essa potencialidade.

Com a atribuição ordinária de formação de mão de obra qualificada e a incumbência de alcançar o progresso tecnológico, os IFs favorecem a capacidade produtiva e a industrialização no Brasil que, por consequência, podem contribuir com o acúmulo de capital e com crescimento da renda.

Também são atendidas – por esses órgãos – políticas públicas que buscam promover outro requisito pertinente ao desenvolvimento: as transformações sociais, como foi possível observarmos no caso do atendimento das políticas de redistribuição de renda e de reservas de vagas.

Ao encontro dos pensamentos de Furtado e de Prado Jr., bem como da perspectiva da “economia do conhecimento”, o fato de o trabalho dos IFs ser direcionado aos arranjos produtivos locais, considerando as características das regiões em que se inserem, também ressalta a intenção e as condições que tais instituições têm para contribuir com o desenvolvimento do país, pois – deste modo – assinala-se que as ações em prol do progresso técnico devem levar em conta as carências e os potenciais de cada região em que os Institutos Federais estão inseridos.

A participação dos IFs dentro do número de registros de patentes de inovação, de modelos de utilidade e de programas de computador também indica que tais equipamentos do Estado brasileiro movem-se ao encontro do que preconiza a economia do conhecimento, pois fornece à nação a inovação que pode ampliar as condições de produção.

Em todos os casos analisados de registros junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial, os números apresentados colocam os Institutos Federais entre os quatro tipos de organizações nacionais que mais apresentam produtos voltados ao aperfeiçoamento tecnológico e ao conhecimento.

O número de estudantes formados, comparado com outras instituições, demonstra também que os IFs exercem protagonismo na formação de nível técnico/médio, requisito importante para uma política de desenvolvimento, que tem como um dos elementos centrais, sobretudo no Brasil, a necessidade de investimentos massivos na educação e treinamento (Cassiolato *et al*, 2010).

Quando observada a média de distribuição de matrículas de estudantes de acordo com o número de estabelecimentos em funcionamento, o cenário coloca os IFs a frente de todo o Sistema S e instituições privadas de ensino do Brasil. Isto é, as 580 unidades de IFs que estavam em funcionamento e matricularam estudantes no ensino técnico de nível médio em 2019, superaram – pela média comparada ao número de unidades – as mais de 30 mil instituições privadas de ensino que operam no país.

Ao mesmo tempo, vimos que o destacado número de estudantes formados, comparado ao número de empregos formais criados, no período de 2017 a 2021, corresponde a mais de 7% se considerada apenas a formação técnica de nível médio e o ensino superior, e cerca de 30%, quando considerado ainda as qualificações profissionais e formações iniciais e continuadas.

Na medida em que os Institutos Federais figuram em destaque entre os maiores participantes nos registros de inovação, nos números de estudantes formados, bem como por atuarem no cumprimento de políticas importantes de distribuição de renda e de inclusão, demonstra-se que estes órgãos públicos estão à serviço do desenvolvimento e o nível de participação deles neste processo depende de decisões da esfera política, pois o nível de entrega de resultados, por parte

do Estado, está intimamente ligado ao nível de alocação de recursos (Howlett; Ramesh; Perl, 2013).

Ressalva-se, contudo, que os achados não indicam que os IFs exercem protagonismo frente a questões voltadas à economia do conhecimento, ou que sejam um modo exclusivo de atingir objetivos importantes para o desenvolvimento nacional, tampouco as análises feitas tiveram a pretensão de assinalar uma prescrição para tal.

À guisa de conclusão, oferecemos, nesta investigação, subsídios para demonstrar que as obras de Celso Furtado e Caio Prado Júnior contêm, além de certa convergência em alguns argumentos, atualidade com relação a problemas acusados por ambos que permanecem emperrando a elevação do Brasil a melhores níveis de civilização e, por demonstrarmos que os IFs representam forte presença do Estado a serviço do desenvolvimento da nação brasileira, cremos também que esta análise contribuiu para roborar o pensamento desses intérpretes quanto ao protagonismo que o Estado deve exercer no aprimoramento das mudanças estruturais que visam à superação da condição de subdesenvolvimento no Brasil; sendo, portanto, imprescindível a sua intervenção nos planos econômicos e sociais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRUCIO, F. L.; DEMARCO, D. J.; GRIN, E. J. Capacidades estatais em governos subnacionais: dimensões teóricas e abordagens analíticas. *In*: ABRUCIO, F. L.; DEMARCO, D. J.; GRIN, E. J. (Orgs.). *Capacidades estatais municipais: o universo desconhecido no federalismo brasileiro*. Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, 2021. pp. 42-85.
- AUDY, Jorge. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. *Estudos avançados*, v. 31, p. 75-87, 2017.
- ANDA. Associação Nacional para Difusão de Adubos. *Pesquisa Setorial*. Macro Indicadores. Disponível em: <https://anda.org.br/pesquisa_setorial/>. Acesso em: 9 de jan. 2023.
- BARROS, R. P. de; MENDONÇA, R. S. P. de. Investimentos em educação e desenvolvimento econômico. *Texto para discussão*. Brasília: IPEA, 1997.
- BRASIL. *Decreto nº 7.234*, de 19 de julho de 2010. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES.
- BRASIL. *Decreto nº 7.566*, de 23 de setembro de 1909. Cria nas capitais dos Estados as Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito.
- BRASIL. *Lei nº 11.892*, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.
- BRASIL. PNP – Plataforma Nilo Peçanha. Ministério da Educação. s.d.. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/pnp>>. Acesso em: 29 jul. 2023.
- BRASIL. Serviços e Informações do Brasil. 2022. Disponível em: < <https://tinyurl.com/mu2a58zc>>. Acesso em: 14 mar. 2024.
- BRASIL. *Serviços e Informações do Brasil*. 2023. Disponível em: <<https://tinyurl.com/74x7c5b6>>. Acesso em: 15 mar. 2024.
- CARDOSO, F. H. A Dependência Revisitada. *In*: CARDOSO, F. H. *As Idéias e seu Lugar: Ensaios sobre as Teorias do Desenvolvimento*. Petrópolis: Vozes, 1993.
- CASSIOLATO, J. E. (Coord.); GADELHA, C. A. G.; ALBUQUERQUE, E. da M.; TIGRE, P. B.; CAVALCANTI, P. F. de M. B. *Perspectivas do investimento na economia do conhecimento*. Rio de Janeiro: Synergia: UFRJ, Instituto de Economia; Campinas: UNICAMP, Instituto de Economia, 2010.
- CASSIOLATO, J. E.; ZUCOLOTO, G. F.; GONZALO, M.; TAVARES, J. M. H. APLs, a crise atual do capitalismo e a globalização dominada pelas finanças. *In*: MATOS, M. P. de; CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; LEMOS, C.; SZAPIRO, M. (Orgs.). (Ed.) *APLs: Referencial, experiências e políticas em 20 anos da RedeSist*. Rio de Janeiro: E-papers, 2017.
- FERREIRA, A. M. S.; COELHO, W. N. B. Ações dos núcleos de estudos afro-brasileiros (neabs) institucionalizados dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia (ifets) no período de 2006 a 2017. *Revista Exitus*, v. 9, n. 5, pp. 215-242, 2019.
- FONSECA, P. C. D. Quando a virtude é o problema: a atualidade de Celso Furtado. *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política*, pp. 65-88, 2021.
- FURTADO, C. *Criatividade e Dependência na Civilização Industrial*. São Paulo, Círculo do Livro, 1978.

- FURTADO, C. *Desenvolvimento e Subdesenvolvimento*. 5 ed. Rio de Janeiro, Contraponto, 2009.
- FURTADO, C. *Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo, Abril Cultural, 1983.
- HOWLETT, M.; RAMESH, M.; PERL, A. *Política Pública: seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- BGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Desigualdades Sociais por Cor ou Raça no Brasil*. 1ª ed. Tabelas. Educação. Disponível em: <<https://tinyurl.com/wxzrtv>>. Acesso em: 9 de jan. 2023.
- KORZEKWA, J. Análise das ofertas de vagas dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia situados no Estado do Rio Grande do Sul com base em diretrizes legais. *Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa*, [S. l.], v. 4, n. 3, pp. 612–620, 2022.
- KUPFER, D.; LAPLANE, M. F. Apresentação. In: CASSIOLATO, J. E. (Coord.); GADELHA, C. A. G.; ALBUQUERQUE, E. da M.; TIGRE, P. B.; CAVALCANTI, P. F. de M. B. *Perspectivas do investimento na economia do conhecimento*. Rio de Janeiro: Synergia: UFRJ, Instituto de Economia; Campinas: UNICAMP, Instituto de Economia, 2010.
- INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Censo Escolar. 2019*. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yc7545nt>>. Acesso em: 15 mar. 2024.
- INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. *Ranking dos Depositantes Residentes em 2019*. Disponível em: <<https://tinyurl.com/53krc2bw>>. Acesso em: 13 de mar. 2024.
- LASTRES, H. M. M. Invisibilidade, injustiça cognitiva e outros desafios à compreensão da economia do conhecimento. In: MACIEL, M. L.; ALBAGLI, S. (Orgs.). *Informação e desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social*. Brasília: IBICT; Unesco, 2007. pp. 185-212.
- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. Políticas de Inovação e Desenvolvimento. In: COUTINHO, D. R.; FOSS, M. C.; MOUALLEM, P. S. B. (Orgs.). *Inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais*. San Pablo: Blucher, 2017.
- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J.; MATOS, M.; SZAPIRO, M. Innovación, territorio y desarrollo: implicaciones analíticas y normativas del concepto de arranjos y sistemas productivos e innovativos locales. In: SUÁREZ, D.; ERBES, A.; BARLETTA, F. (Orgs.). *Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos*. Herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje, 1a ed. en. Madrid: Ediciones Complutense - Ediciones UNGS. 2020. LISBOA, V. *Agência Brasil explica: o que é o Sistema S*. 2020. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yu5rra7m>>. Acesso em: 14 mar. 2024.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. *Plano Nacional de Assistência Estudantil (Pnaes)*. s.d.. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pnaes>>. Acesso em: 29 jul. 2023.
- MOKYR, J. Los dones de Atenea. *Los orígenes históricos de la economía del conocimiento*. Madrid: Marcial Pons Ediciones de Historia, 2008.
- PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Relatório do Desenvolvimento Humano*. New York, NY - USA: 2019. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ycy4p2wm>>. Acesso em: 29 jul. 2023.
- PRADO JR., C. *A Revolução Brasileira*. São Paulo: Brasiliense, 1977.

- PRADO JR., C. *História*. São Paulo: Ática, 1982. (Coleção “Grandes Cientistas Sociais”).
- SCE. Secretaria do Comércio Exterior. *Resultados do Comércio Exterior Brasileiro - Dados Consolidados. Grandes Categorias Econômicas – CGCE*. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços: s.d.. Disponível em: <<https://tinyurl.com/4xxr59rb>>. Acesso em: 9 de jan. 2023.
- SCHNEIDER, M. B. ; STRASSBURG, U. ; GALANTE, V. A. ; OLIVEIRA, N. M. . A Economia do conhecimento: Da teoria do capital humano à economia do conhecimento e o caso da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. *Revista Orbis Latina*, v. 4, pp. 75-95, 2014.
- SECCHI, L. *Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- SETEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. *Um novo modelo em Educação Profissional e tecnológica: concepção e diretrizes*. Ministério da Educação: 2010. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/cklS5>>. Acesso em: 3 jul. 2023.
- STIGLITZ, J. *Povo, poder e lucro*. Rio de Janeiro: Record, 2020.
- TEIXEIRA, L. S. *Caracterização dos fluxos de fertilizantes no Brasil*. 2013.
- TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- TWB. THE WORLD BANK. *GDP per capita (current US\$)*. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/mrneh5fe>>. Acesso em: 9 de jan. 2023.
- TWB. THE WORLD BANK. *Poverty headcount ratio at \$2.15 a day (2017 PPP) (% of population) – Brazil*. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/4szk55nb>>. Acesso em: 29 jul. 2023.
- UN. United Nations. *OMS declara que Covid-19 não é mais uma Emergência Global de Saúde*. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2023/05/1813942>>. Acesso em: 29 jul. 2023.
- UNCTAD. *Índice de Capacidades Produtivas*. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/2rvt24zj>>. Acesso em: 29 jul. 2023.
- UNIVERSIDADE CORNELL; INSEAD; OMPI. *Índice Global de Inovação 2019: Criar Vidas Saudáveis - O Futuro da Inovação Médica*. Ithaca, Fontainebleau e Genebra: 2019. Disponível em: <<https://tinyurl.com/5n7av6p9>>. Acesso em: 29 jul. 2023.