



Artigo Original

e-ISSN 2177-4560

DOI: 10.19180/2177-4560.v19n12025p79-102

Submetido em: 10 fev. 2025

Aceito em: 13 mar. 2025

.....
A educação profissional técnica de nível médio no território fluminense e o enfrentamento da crise ecológica

Technical high school education in the state of Rio de Janeiro and the confrontation of the ecological crisis

La educación técnica de nivel secundario en el estado de Río de Janeiro y el enfrentamiento de la crisis ecológica

Páulea Zaquini Monteiro Lima  <https://orcid.org/0009-0000-9166-3827>

Fundação Oswaldo Cruz

Tecnologista em Saúde Pública da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio / Fundação Oswaldo Cruz.

Doutoranda em Economia pela Universidade Federal Fluminense.

E-mail: paulea.zaquini@fiocruz.br

Fernanda Cosme da Costa  <https://orcid.org/0009-0004-1524-9586>

Instituto Federal do Rio de Janeiro

Pedagoga do Instituto Federal do Rio de Janeiro.

Doutora em Serviço Social pela Escola de Serviço Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

E-mail: fernandacosme@yahoo.com.br

Resumo: Apesar dos alertas emitidos sobre as graves consequências advindas do uso inadequado dos recursos naturais desde o século XIX, chegamos à terceira década do século XXI utilizando modelos produtivos ainda fundamentados no uso irracional desses bens. Mas se os alertas não foram suficientes para a realização das mudanças socioprodutivas necessárias, a intensificação das adversidades relacionadas à crise socioecológica no primeiro quartel do século XXI vem assustando populações de diferentes territórios do planeta. Neste contexto, e com o objetivo de contribuir com a organização e com a gestão da oferta de cursos de educação profissional no estado do Rio de Janeiro, este estudo apresenta dados relacionados aos cursos técnicos que registraram matrículas no território fluminense no período 2019-2023 e que apresentam, entre as suas finalidades, a formação de trabalhadores comprometidos com a proteção dos ecossistemas do planeta e qualificados para o enfrentamento das consequências da crise ecológica. As análises realizadas demonstraram a inexistência ou os reduzidos registros de matrículas em cursos estratégicos, além da baixa capilaridade territorial da oferta, indicando uma insuficiente oferta desses cursos no território fluminense.

Palavras-chave: Formação humana. Crise ecológica. Educação Profissional. Formação de Nível Técnico. Estado do Rio de Janeiro.

Abstract: Despite the warnings issued about the serious consequences arising from the inappropriate use of natural resources since the 19th century, we reached the third decade of the 21st century using production models still based on the irrational exploitation of these resources. But if the warnings were not enough to carry out the necessary socio-productive changes, the intensification of adversities related to the socio-ecological crisis in the first quarter of the 21st century have been frightening populations in different territories of the planet. In this context, and with the aim of contributing to the organization and management of the provision of professional education courses in the state of Rio de Janeiro, this study presents data related to technical courses that

registered enrollments in the Rio de Janeiro territory in the period 2019-2023 and which present, among their purposes, the training of workers committed to protecting the planet's ecosystems and qualified to face the consequences of the ecological crisis. The analyzes carried out demonstrated the non-existence or low number of enrollments in strategic courses, in addition to the low territorial capillarity of the offer, indicating an insufficient supply of these courses in the territory of Rio de Janeiro.

Keywords: Human development. Ecological crisis. Vocational education. Technical-level training. State of Rio de Janeiro.

Resumen: A pesar de las advertencias emitidas sobre las graves consecuencias derivadas del uso inadecuado de los recursos naturales desde el siglo XIX, llegamos a la tercera década del siglo XXI utilizando modelos de producción todavía basados en el uso irracional de estos bienes. Pero si las advertencias no fueron suficientes para llevar a cabo los cambios socioprodutivos necesarios, la intensificación de las adversidades relacionadas con la crisis socioecológica en el primer cuarto del siglo XXI han venido atemorizando a las poblaciones en distintos territorios del planeta. En este contexto, y con el objetivo de contribuir a la organización y gestión de la oferta de cursos de educación profesional en el estado de Río de Janeiro, este estudio presenta datos relacionados a los cursos técnicos que registraron matrículas en el territorio carioca en el período 2019-2023 y que presentan, entre sus propósitos, la formación de trabajadores comprometidos con la protección de los ecosistemas del planeta y capacitados para enfrentar las consecuencias de la crisis ecológica. Los análisis realizados demostraron la inexistencia o el bajo número de matrículas en cursos estratégicos, además de la baja capilaridad territorial de la oferta, indicando una oferta insuficiente de estos cursos en el territorio de Río de Janeiro.

Palabras clave: Formación humana. Crisis ecológica. Educación profesional. Formación de nivel técnico. Estado de Río de Janeiro.

1 Introdução

A oferta de cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM), além de visar a formação integral do estudante em articulação com a formação desenvolvida no Ensino Médio (BRASIL, 2021, Art. 6º, Inciso I), apresenta, entre seus princípios, a “articulação com o desenvolvimento socioeconômico-ambiental dos territórios onde os cursos ocorrem” (BRASIL, 2021, Art. 6º, Inciso IX), e o “reconhecimento das diversidades das formas de produção, dos processos de trabalho e das culturas a eles subjacentes, as quais estabelecem novos paradigmas” (BRASIL, 2021, Art. 6º, Inciso XII). Nesse contexto, a oferta desses cursos deve estar atenta, para além do atendimento imediato dos setores produtivos já instituídos, a processos de transformação social imprescindíveis para o desenvolvimento saudável¹ dos territórios. Considerando, em especial, um dos grandes desafios humanitários da atualidade – a crise ecológica.

Sobre a articulação entre a organização dos cursos e o enfrentamento da crise ecológica Pavlova (2016) ressalta que é preciso prever demandas futuras. E que, apesar da importância da existência de sistemas de informação sobre o mercado de trabalho para a organização de processos formativos, torna-se imprescindível desenvolver meios adicionais para detectar novas necessidades associadas à implementação de estratégias de enfrentamento à crise ecológica, dando destaque à transição para uma economia hipocarbônica (PAVLOVA, 2016).

Ademais, documentos da Organização Internacional do Trabalho (OIT) têm indicado que as medidas de enfrentamento da crise ecológica gerariam novos postos de trabalho que estariam diretamente associados a

¹ O termo saudável é utilizado aqui considerando a necessidade de processos de desenvolvimento que garantam condições de bem-viver. “Que dá alegria e bem-estar” (MICHAELIS, 2025).

processos relacionados à melhoria da eficiência energética e de uso de matérias primas, incluindo a redução significativa da emissão de gases geradores do efeito estufa e de outros poluentes; a proteção e a restauração de ecossistemas; e à mitigação dos danos causados pelos impactos ambientais já em curso (OIT, 2025). Esses empregos estariam em setores relacionados à regeneração de ambientes naturais entre eles os florestais, os de água doce, os costeiros e os marinhos; à concepção, desenvolvimento, implementação e manutenção de fontes de energias renováveis; à regeneração da estrutura urbana incluindo aspectos relacionados ao uso e ocupação dos solos, entre eles os vinculados à gestão das águas e dos resíduos, e à mobilidade urbana; ao transporte de passageiros e mercadorias em médias e longas distâncias; à construção de moradias e de obras de infraestrutura incluindo a adequação das construções já existentes considerando as novas concepções de ocupação e uso dessas estruturas; à gestão de resíduos fundamentada em processos de circularidade baseados no reaproveitamento ou recuperação dos produtos ou matérias, sejam eles sólidos ou líquidos; à reorganização da indústria de transformação baseada em princípios rigorosos de proteção e recuperação ambiental; à produção alimentar; e à economia circular. Além disso as transformações estruturais necessárias ao enfrentamento da crise ecológica gerariam novas demandas aos setores da educação, ciência e tecnologia, jurídico, financeiro entre outros (CEDEFOP, 2023).

E é nesse contexto de necessária reorganização social, o que inclui a reorganização dos processos produtivos, e por consequência do mundo do trabalho, que este estudo tem por objetivo inventariar o perfil da oferta de cursos técnicos em período recente no estado do Rio de Janeiro que tenham, entre os seus objetivos, a formação de trabalhadores comprometidos com a proteção dos ecossistemas naturais, um dos caminhos para o enfrentamento da crise ecológica.

2 Revisão Teórica

Se por um lado processos de expropriação entre os seres humanos vêm sendo amplamente relatados ao longo da história humana, relatos que abordam a expropriação dos recursos naturais pelos seres humanos, pelo ao menos no ocidente, são bem mais recentes. Datando, do início do século XIX, as primeiras pesquisas publicadas relacionadas ao esgotamento de sistemas naturais por consequência do uso inapropriado desses ecossistemas pelos seres humanos (FOSTER, 2005; INFANTE AMATE et al ,2017), o que Karl Marx denominou, dentro das ciências sociais, baseando-se nas pesquisas publicadas naquele momento no campo das ciências agrárias, de falha metabólica (MARX, 2013.) Também foi nesse momento que, dentro das ciências sociais, o conceito metabolismo social foi utilizado pela primeira vez (FOSTER, 2005)².

No entanto, somente 150 anos após as primeiras publicações que alertavam a respeito dos riscos das intervenções humanas sobre o ambiente natural que o tema esgotamento dos ecossistemas tornou objeto de

² O termo metabolismo social foi cunhado por Karl Marx ainda no século XIX a partir do estudo de autores que vinham tratando dos limites dos ecossistemas desde o início do referido século.

discussão internacional. Datando, de meados da década de 1960³, o despertar internacional para problemas ambientais, o que culminou em pesquisas e eventos nos anos posteriores. Entretanto, foi somente no final da década de 1990 que a discussão fundamentada no conceito de metabolismo social⁴, denominado por alguns autores como metabolismo socioecológico⁵ retornou ao palco das ciências⁶ (INFANTE AMATE et al, 2017).

Versiani (2015) ao citar os estudos de Van Dieren (1995), que relacionam estudos bioquímicos e físicos com a economia, destaca que: “a teoria econômica em vigor faz abstração completa da realidade física, como se pode perceber pelo fato de que os recursos naturais e serviços ecológicos não integram as construções da chamada função de produção, usada nos raciocínios da economia neoclássica” (VERSIANI, 2015, não paginado). Ao citar Georgescu-Roegen (1971) e Tiezzi (1992), o autor destaca que “a economia clássica (e, conseqüentemente, as atividades econômicas) partem do postulado da não saciedade, ou, dizendo de outra forma, são sistemas abertos, regidos por leis de demanda e oferta”. Eles não levam “em conta a troca de matéria e energia com o meio ambiente, que é um sistema fechado” (VERSIANI, 2015, não paginado).

Neste contexto, artigo publicado em 2011 por Helmut Harbel, Marina Fischer-Kowalski, Fridolin Krausmann, Joan Martinez-Alier, Verena Winiwarter, materializa em números todas essas preocupações. Eles chamam atenção para que, com apenas um terço da população mundial vivendo nos países denominados desenvolvidos ou em espaços bem delimitados que surgiram nos países em desenvolvimento, questões graves relacionadas às mudanças climáticas, ao esgotamento de ecossistemas e a perda de biodiversidade já são desafios humanitários que têm uma causa comum: a utilização enorme e continuamente crescente de recursos naturais (terra, água, materiais, energia, etc.) para sustentar as necessidades humanas (HARBEL et al, 2011).

Ainda sobre os efeitos do antropocentrismo sobre o planeta, relatórios do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) veem evidenciando a agudização na modificação dos padrões ambientais em decorrência das mudanças climáticas, como por exemplo o aumento do nível do mar. Em seu 6º Relatório Síntese, os dados disponibilizados como de alta confiança indicam que o nível médio global do mar aumentou 0,20 (0,15 a 0,25) m entre 1901 e 2018, com uma taxa média de aumento desse nível de 1,3

³ Em 1962, depois de ter tido negada a publicação em revistas científicas por mais de uma década de sua pesquisa que discorria sobre os impactos do uso do Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT) sobre os ecossistemas, Rachel Carson publicou o livro *Primavera Silenciosa*. Os estudos da autora traziam indicações sobre o perigo do uso do DDT, indicações essas que foram impulsionadoras para a realização de outras investigações científicas que, muito rapidamente, levaram à diminuição do uso do DDT em uma parte significativa do planeta, sendo a Suécia o primeiro país a banir o uso do DDT em seu território, já em 1970 (D'Amato, Torres e Malm, 2002).

⁴ Em pesquisa realizada em agosto de 2023 na plataforma Google Scholar tendo como palavra-chave *Metabolismo Social* a referida plataforma apresentou “aproximadamente” 7.500 resultados. Destes, vinte e nove resultados foram publicados de 1868 a 1949, 266 resultados de 1950 a 1999, e “aproximadamente” 7.260 resultados entre os anos de 2000 a 2023. O registro mais antigo encontrado aparece no texto *Synopsis of Capital*, de 1868, de autoria de Frederick Engels.

⁵ Termo mais utilizado pela corrente Ecosocialista ou Ecomarxista, com resultado na plataforma Google Scholar de 1 texto no período 1950-1999, e 159 resultados no período 2000-2023.

⁶ Em pesquisa realizada pelo autor, o primeiro documento com o termo metabolismo social presente na base Google Scholar data de 1872, sendo encontrado desde então em 10.038 publicações, sendo 93,5% no período 2001-2006

mm ao ano entre 1901 e 1971, de 1,9 mm ao ano entre 1971 e 2006, e de 3,7 mm ao ano entre 2006 e 2018 (IPCC, 2023).

Indo ao encontro dos estudos do IPCC, no Brasil, dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), órgão vinculado ao Ministério da Agricultura e Pecuária, veem demonstrado alterações climáticas significativas que, em curto prazo, impactarão, negativamente, a vida da população brasileira.

Entre essas alterações destacamos aqui, como exemplos, o aumento da temperatura média e dos níveis de evaporação registrados entre os anos de 1931 e 2020 em duas estações meteorológicas do país – a estação de Campos, situada na região norte do estado do Rio de Janeiro, e a estação Mirante do Santana, situada na capital paulista (SP).

Sobre o acréscimo nas médias das temperaturas mensais, em ambas as estações, as diferenças observadas entre os períodos 1931-1960 e 1991-2022 ficaram em torno de 1,4°C, com meses quando essa diferença superou o valor de 1,5°C. Destaque a ser dado aos registros da estação Mirante do Santana que, em alguns meses do ano, as diferenças observadas foram superiores aos 2°C (INMET, 2025, Normais Climatológicas).

Quanto a elevação dos níveis de evaporação, foram observadas, para a estação de Campos (RJ), considerando as médias mensais calculadas entre os anos de 1931-1960 e as médias mensais calculadas entre 1991-2020, variações sempre superiores aos 30 mm, com registros ficando próximos, ou mesmo superando, os 40mm em alguns meses. Quanto às diferenças observadas entre as médias mensais de evaporação registradas na estação Mirante de Santana (SP) para os períodos 1961-1990 e 1991-2020, elas ficaram quase sempre superiores aos 15mm, registrando em alguns meses diferenças que se aproximavam, ou até superavam os 25 mm (INMET, 2025, Normais Climatológicas)⁷.

Quanto aos valores registrados de precipitação para as duas estações meteorológicas – Campos (RJ) e Mirante do Santana (SP) -, e para os mesmos períodos de observação, 1931-1960 e 1991-2020, as diferenças observadas foram menos intensas do que as registradas nas outras variáveis. Para a estação de Campos, os valores mensais médios de precipitação entre os dois períodos ficaram bem próximos, com exceção dos meses de fevereiro e abril que tiveram, para o período 1991-2020, quedas significativas nas médias de precipitação em comparação aos registros do período 1931-1960. Quanto aos valores registrados na estação Mirante de Santana, não foram observadas diferenças significativas nos valores de precipitação entre os meses de abril e novembro considerando os dados registrados para os períodos 1931-1960 e 1991-2020. Apenas entre os meses de dezembro a março, as diferenças observadas variaram, entre 30 mm e 50 mm

⁷ Necessário destacar que não há Normais Climatológicas relacionadas aos índices de evaporação para a estação Mirante de Santana para o período 1931-1960. Assim, comparando com os dados da estação Campos, as diferenças calculadas entre os valores de evaporação para a estação Mirante de Santana referem-se a um período mais curto do que as calculadas para a estação Campos.

positivamente. Ou seja, com valores superiores no período 1991-2020 (INMET, 2025, Normais Climatológicas)⁸.

Neste cenário, a avaliação conjunta dos dados registrados nas estações Campos e Mirante de Santana referentes à precipitação e à evaporação indica para a ocorrência de alterações no balanço hídrico climatológico dos dois territórios⁹ e, por consequência, nos índices de aridez¹⁰. Situação essa que pode afetar significativamente questões sociais, culturais, econômicas e ambientais presentes nos territórios (LOPES e LEAL, 2015).

Neste contexto, os dados registrados nas duas estações meteorológicas são inequívocos no sentido de demonstrar que as consequências da crise ecológica já estão presentes, inclusive, no território fluminense.

3 Material e Métodos

O presente estudo tem como objetivo inventariar a oferta de cursos técnicos no estado do Rio de Janeiro a luz das demandas advindas de um processo de mudança estrutural, vinculadas aqui, diretamente ao enfrentamento da crise ecológica. Os autores que fundamentam esta análise veem abordando a crise ecológica a partir de questões relacionadas ao metabolismo social, entre eles Harbel, Fischer-Kowalski, Krausmann, Martinez-Alier e Winiwarter (2011) e Charbonnier (2021). Destacamos também a experiência de atores internacionais, entre eles a Organização Internacional do Trabalho (OIT), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) por meio do seu Centro Internacional para a Educação e Formação Técnica e Profissional (UNESCO-UNEVOC) e o Centro Europeu para o Desenvolvimento da Formação Profissional (Cedefop).

Nesse contexto, para além da externalização de estudos e dados relacionados à grave crise ecológica que o planeta atravessa, indicando inclusive algumas consequências mensuráveis para o estado do Rio de Janeiro, o estudo em tela se dedica à análise de dados relativos à oferta de cursos de formação técnica no estado do Rio de Janeiro em período recente.

Assim, para o alcance dos objetivos da pesquisa, a parte empírica do estudo foi realizada em duas fases, onde coube à primeira fase a seleção dos cursos técnicos que teriam seus dados contemplados neste estudo, a partir da análise do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), uma publicação do Ministério

⁸ Algo que difere do observado para a estação Campos onde os valores registrados nos meses de fevereiro e abril, para o período 1991-2020, foram inferiores aos valores registrados para os mesmos meses no período 1931-1960. (INMET, 2025, Normais Climatológicas).

⁹ “O balanço hídrico climatológico normal é usado para estimar o armazenamento médio de água do solo ao longo do tempo. Partindo-se do suprimento natural de água ao solo, simbolizado pelas chuvas (P), e da demanda atmosférica, simbolizada pela evapotranspiração potencial (ETP), além da capacidade de água disponível (CAD) apropriado, o balanço hídrico climatológico fornece estimativas da evapotranspiração real (ETR), da deficiência hídrica (DEF), do excedente hídrico (EXC) e do armazenamento da água no solo (ARM).” (INMET, 2025, SISDAGRO, Balanço Hídrico Climatológico Normal).

¹⁰ “Aridez é uma característica do clima que resulta do déficit hídrico gerado pela insuficiência da precipitação média e face à evapotranspiração potencial numa dada região. Um índice de aridez é um indicador numérico do grau de secura do clima em uma determinada região.” (MCTI, sem data, p.1).

da Educação (BRASIL, 2025)¹¹; e à segunda fase a análise dos dados relativos à ocorrência dos cursos selecionados no território fluminense no período 2019-2023, incluindo dados relativos aos registros de matrículas nesses cursos, e a distribuição e a frequência da ocorrência dos cursos no território fluminense.

Como processo inicial da primeira fase, que diz respeito à seleção dos cursos técnicos, foram identificados no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2025) os eixos tecnológicos que apresentavam relação direta com ações de preservação dos recursos naturais. Nesse contexto foram selecionados, a partir deste primeiro filtro, os eixos tecnológicos: Ambiente e Saúde¹² e Recursos Naturais¹³.

Em seguida, considerando que todas as ações produtivas devem considerar aspectos relacionados à proteção da vida humana e dos recursos naturais, um novo filtro foi utilizado, observando agora a relação dos cursos técnicos presentes nos demais eixos com aspectos relacionados à preservação dos recursos naturais ou à proteção ambiental.

Assim, foram adicionados à seleção anterior os eixos tecnológicos Infraestrutura, Produção Alimentícia e Produção Industrial. Eixos esses que têm em suas composições, como exemplos, os cursos técnicos em Hidrologia e Saneamento presentes no eixo Infraestrutura; o curso técnico em Agroindústria presente no eixo Produção Alimentícia, e o curso técnico em Biocombustíveis, presente no eixo Produção Industrial.

Adicionalmente incluímos os cursos vinculados a quatro outros eixos tecnológicos: o eixo Controle e Processos Industriais, o eixo Desenvolvimento Educacional e Social, o eixo Segurança e o eixo Turismo, Hospitalidade e Lazer. O primeiro devido à formação técnica em Sistemas de Energia Renovável, o segundo devido à formação em Desenvolvimento Comunitário, o terceiro devido à formação profissional em Defesa Civil, e o quarto devido à formação em Guia de Turismo. Formações profissionais essas que possuem potencial importante vinculado à realização de atividades de enfrentamento à crise ecológica vigente.

No entanto, apesar da compreensão da importância da formação técnica em Guia de Turismo para o estabelecimento de ações vinculadas à preservação dos recursos naturais ou à proteção ambiental, não há, no CNCT, atividades relacionadas à preservação dos ecossistemas naturais vinculadas a essa habilitação (BRASIL, 2025). Assim o curso técnico em Guia de Turismo não foi incluído na seleção final do estudo. Quanto à inclusão da formação técnica em Defesa Civil nas análises desta pesquisa, sua relevância é defendida considerando que, para além das atividades profissionais relacionadas à promoção do desenvolvimento de cidades resilientes e de processos sustentáveis de urbanização (BRASIL, 2025), cabe

¹¹ O CNCT apresenta “conjuntos organizados e sistematizados de conhecimentos, competências e habilidades diversas, os quais devem orientar os projetos pedagógicos dos cursos técnicos ofertados no país” (BRASIL, 2025, Apresentação).

¹² Cabe às habilitações profissionais pertencentes ao eixo tecnológico Ambiente e Saúde contemplar “tecnologias consagradas à melhoria da qualidade de vida e ao bem-estar físico, mental e social, à proteção e preservação dos seres vivos e recursos naturais, e ao desenvolvimento e inovação de aparatos tecnológicos de atenção e mitigação de riscos à saúde e ao ambiente” (Brasil, 2025).

¹³ Cabe aos egressos dos cursos técnicos pertencentes ao eixo tecnológico Recursos Naturais compreender “tecnologias de prospecção, avaliação técnica e econômica, planejamento, extração e cultivo de recursos naturais considerando os sistemas e elos das cadeias de produção animal, vegetal e mineral” (Brasil, 2025).

aos profissionais das defesas civis a promoção de políticas públicas para redução de riscos vinculados às mudanças climáticas (BRASIL, 2025). O que implica em ações vinculadas à preservação e proteção dos ecossistemas naturais.

Ainda sobre o processo de seleção dos cursos de técnicos, destaca-se que, após a leitura das atividades profissionais vinculadas às formações profissionais presentes no eixo tecnológico Produção Industrial, nenhum dos cursos vinculados ao referido eixo foi selecionado. Tal fato é justificado pela ausência, de modo geral, de atividades profissionais vinculadas à preservação dos ecossistemas naturais ou dos recursos naturais presentes nesses cursos; mesmo que muitas das habilitações profissionais vinculadas ao eixo Produção Industrial tenham um recurso natural como a matéria prima principal da referida produção industrial.

Retornando ao conjunto dos eixos tecnológicos e dos cursos técnicos elencados no CNCT, importante destacar que, a quarta edição do CNCT, edição vigente no período desta pesquisa, e que foi publicada no ano de 2020, e atualizada no ano de 2024, está estruturada em 13 eixos tecnológicos¹⁴ e congrega 215 cursos de formação técnica. Onde, deste universo, serão consideradas aqui neste estudo análises vinculadas a 7 (sete) eixos tecnológicos e a 23 (vinte e três) formações técnicas. Os sete eixos tecnológicos e os 23 (vinte e três) cursos técnicos são apresentados no Quadro 1, onde também estão transcritas, por curso técnico, as atividades descritas no CNCT relacionadas diretamente à preservação dos recursos naturais ou à proteção ambiental.

¹⁴ São eles: Ambiente e Saúde; Controle e Processos Industriais; Desenvolvimento Educacional e Social; Gestão e Negócios; Informação e Comunicação; Infraestrutura; Militar; Produção Alimentícia; Produção Cultural e Design; Produção Industrial; Recursos Naturais; Segurança; e Turismo, Hospitalidade e Lazer (BRASIL, 2025).

Quadro 1 – Relação dos cursos técnicos selecionados com a indicação do eixo tecnológico pertencente e de atividades relacionadas diretamente à preservação dos recursos naturais

Eixo Tecnológico	Formação Técnica	Atividades profissionais conferidas aos egressos dos cursos técnicos que estão relacionadas diretamente à preservação dos recursos naturais ou à proteção ambiental (Fonte: Brasil, 2025. Seleção das autoras)
Ambiente e Saúde	Agente Comunitário de Saúde	Promover ações nas áreas de vigilância em saúde e ambiental.
	Controle Ambiental	Promover monitoramento e ações sustentáveis de manejo ambiental (hídrico, edáfico e atmosférico). Realizar ações de saúde ambiental nos territórios. Identificar o potencial poluidor de processos produtivos. Identificar tecnologias apropriadas para o processo de produção racional, redução de energia, reuso de águas residuárias, biomassa e cogeração, entre outras habilitações relacionadas ao objeto do estudo. Ver Brasil (2025).
	Meio Ambiente	Propor medidas para a minimização dos impactos e recuperação de ambientes já degradados. Organizar programas de educação ambiental com base no monitoramento, na correção e prevenção das atividades antrópicas, na conservação dos recursos naturais através de análises preventivas. Organizar redução, reuso e reciclagem de resíduos e/ou recursos utilizados em processos. Identificar os padrões de produção e consumo de energia. Realizar levantamentos ambientais. Operar sistemas de tratamento de poluentes e resíduos sólidos. Relacionar os sistemas econômicos e suas interações com o meio ambiente. Realizar e coordenar o sistema de coleta seletiva. Executar plano de ação e manejo de recursos naturais, entre outras habilitações relacionadas ao objeto do estudo. Ver Brasil (2025).
	Meteorologia	Realizar a leitura, a codificação, a decodificação e o registro dos elementos de observação meteorológica. Atuar no apoio de atividades relacionadas às áreas de agricultura, de energia, do meio ambiente, dos recursos hídricos, da saúde, da defesa, do transporte, da construção civil, dentre muitas outras.
	Reciclagem	Produzir e gerenciar informações sobre os resíduos recicláveis como alternativa sustentável e socioeconômica. Fomentar os processos de coleta seletiva. Fomentar a logística reversa, entre outras habilitações relacionadas ao objeto do estudo. Ver Brasil (2025).
	Vigilância em Saúde	Elaborar e implementar, junto com a população do território, ações educativas no âmbito das vigilâncias: ambiental, sanitária, epidemiológica e saúde do trabalhador para promoção da saúde. Realizar análise territorial das condições de vida e de saúde da população, como também identificar e intervir em situações de risco e de vulnerabilidade de grupos populacionais e ambientes.

Controle e Processos Industriais	Sistemas de Energia Renovável	Planejar, controlar e executar projetos de instalação, operação, montagem e manutenção de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis. Coordenar atividades de utilização e conservação de energia e fontes alternativas (energia eólica, solar e hidráulica). Desenvolver novas formas produtivas para a geração de energias renováveis e eficiência energética, bem como adotar medidas para o uso eficiente de energia elétrica. Seguir especificações técnicas e de segurança na montagem de projetos de viabilidade de geração de energia elétrica proveniente de fonte eólica, solar e hidráulica em substituição às convencionais.
Desenvolvimento Educacional e Social	Desenvolvimento Comunitário	Identificar potencialidades, necessidades, demandas sociais, riscos e ameaças às condições de vida locais.
Infraestrutura	Hidrologia	Coletar e analisar dados para monitoramento ambiental de bacias hidrográficas, para análise de qualidade de água, de análises de sedimentos.
	Saneamento	Coordenar projetos e obras de aterros sanitários. Desenvolver, coordenar e executar projetos de obras de sistemas e estação de tratamento de águas (captação, transporte, tratamento e distribuição) e de esgotos (coleta, transporte, tratamento e disposição final). Executar e fiscalizar obras de drenagem urbana, entre outras habilitações relacionadas ao objeto do estudo. Ver Brasil (2025).
Produção Alimentícia	Agroindústria	Realizar a implantação, a execução e a avaliação de programas preventivos de segurança do trabalho, de gestão de resíduos, de diminuição do impacto ambiental e de higienização e sanitização da produção agroindustrial.
Recursos Naturais	Agricultura	Planejar, organizar, dirigir e controlar a produção vegetal de forma sustentável, analisando as características econômicas, sociais e ambientais.
	Agroecologia	Planejar, organizar, dirigir e controlar a produção agrícola de forma sustentável, analisando as características econômicas, sociais e ambientais. Planejar, organizar e monitorar atividades de exploração e manejo do solo, das matas e das florestas de acordo com suas características, com as alternativas de otimização dos fatores climáticos e seus efeitos no crescimento e desenvolvimento das plantas e dos animais.
	Agropecuária	Planejar, organizar, dirigir e controlar a produção agropecuária de forma sustentável, analisando as características econômicas, sociais e ambientais. Orientar projetos de recomposição florestal em propriedades rurais. Aplicar as legislações pertinentes ao processo produtivo e ao meio ambiente. Aplicar práticas sustentáveis no manejo de conservação do solo e da água.
	Apicultura	Planejar, organizar, dirigir e controlar a produção e criação sustentável de abelhas, analisando as características econômicas, sociais e ambientais.
	Aquicultura	Realizar projetos de implantação e de operação de sistemas de cultivos aquícolas continentais e marinhos.

		Aplicar práticas sustentáveis no manejo de conservação do solo e da água.
	Cafeicultura	Desenvolver projetos agroecológicos para a cultura do café.
	Florestas	Planejar, organizar, dirigir e controlar as atividades de preservação, implantação, conservação e utilização de florestas e produtos de origem florestal, analisando as características econômicas, sociais e ambientais.
	Fruticultura	Planejar, organizar, dirigir e controlar processos de implantação, condução do sistema produtivo de plantas frutíferas, de forma sustentável, aplicando as Boas Práticas de Produção Agrícola (BPA).
		Aplicar práticas sustentáveis no manejo de conservação do solo e da água.
	Pesca	Prestar assistência técnica às áreas de crédito rural, agroindustrial e de impacto ambiental.
	Recursos Pesqueiros	Realizar operações do setor pesqueiro com base no manejo e na qualidade da cadeia produtiva do pescado.
		Prestar assistência técnica às áreas de crédito rural, agroindustrial e impacto ambiental.
	Zootecnia	Aplicar práticas sustentáveis no manejo de conservação do solo e da água.
Segurança	Defesa Civil	Promover políticas públicas para redução dos riscos de eventos adversos/desastres. Estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização. Oferecer capacitação de recursos humanos para as ações de proteção e defesa civil.

Fonte: Brasil, 2025. Elaboração das autoras.

Nota: a atividade “aplicar as legislações pertinentes ao processo produtivo e ao meio ambiente” está relacionada em vários cursos técnicos do eixo tecnológico Recursos Naturais (Brasil, 2025).

Assim, definidas as formações técnicas que teriam seus dados analisados, a próxima fase da pesquisa constituiu em analisar os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) referentes à ocorrência destas formações no território fluminense no período 2019-2023. Para tanto foram selecionados, - por registro de ocorrência do curso técnico no estado do Rio de Janeiro, no período selecionado -, as matrículas realizadas, as redes ofertantes – pública ou privada -, a forma da oferta dos cursos técnicos – integrada, concomitante ou subsequente ao Ensino Médio (EM)¹⁵ -, e a distribuição e a frequência da ocorrência dos cursos técnicos pelas regiões geográficas imediatas (RGIs) do estado (IBGE, 2017).

Os dados referentes a esta etapa da pesquisa foram extraídos de planilhas enviadas pelo Inep diretamente às autoras por meio da Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação (Fala.BR) da Controladoria Geral da União.

Quanto à escolha da temporalidade do estudo, o período 2019-2023 foi determinado considerando a necessidade de uma análise em período mais recente, mas sem desconsiderar possíveis impactos que a pandemia de Covid-19 pudesse ter causado na oferta de cursos técnicos no estado do Rio de Janeiro. Assim, o ano de 2019 foi escolhido como data inicial deste recorte temporal considerando que, o referido ano foi aquele imediatamente anterior ao início da pandemia de Covid-19, evento que alterou radicalmente a organização e o acesso a processos formais de educação durante o período de distanciamento social. Assim, pretendemos apresentar uma análise da oferta no período mais recente, sem, contudo, desconsiderar possíveis variações decorrentes da aguda crise sanitária vivenciada no planeta. Quanto a data final do período do estudo, o ano de 2023 foi determinado devido à disponibilidade das informações, quando da realização da coleta de dados específicos de cursos de formação técnica no estado do Rio de Janeiro.

4 Resultados

Os dados analisados identificaram baixos registros de matrículas nos cursos técnicos selecionados considerando todos os registros ocorridos em cursos de formação técnica no estado no período 2019-2023. A título de comparação, enquanto no estado foram registradas

¹⁵ De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica vigente (Brasil, 2021), os cursos técnicos serão desenvolvidos nas formas integrada, concomitante ou subsequente (Brasil, 2021. Art.16) indicando que, para aqueles que não concluíram o Ensino Médio na idade considerada adequada, a oferta de cursos técnicos pode se dar de forma articulada com a EJA (Brasil, 2021. Art.18).

877.449 (oitocentas e setenta e sete mil, quatrocentas e quarenta e nove) matrículas em cursos de formação técnica no quinquênio 2019-2023 (INEP, 2025), nas formações técnicas selecionadas, para o mesmo período, foram registradas 19.123 (dezenove mil cento e vinte e três matrículas) (INEP, 2022; INEP, 2023; INEP, 2024). Ou seja, menos de 3% das matrículas registradas no território fluminense em cursos de formação técnica no quinquênio 2019-2023 ocorreram em cursos que apresentaram ao menos uma atividade relacionada à preservação dos ecossistemas naturais ou à proteção ambiental.

Apesar dos baixos registros de matrículas no estado nos cursos técnicos selecionados, os dados analisados demonstram o protagonismo da rede pública na oferta das referidas formações. Durante o período 2019-2023, aproximadamente 94% das matrículas nos cursos técnicos selecionados correram nas escolas da rede pública. Além disso, no período selecionado, os cursos técnicos em Agricultura, Agroecologia, Agroindústria, Agropecuária, Hidrologia, Meteorologia e Vigilância em Saúde só tiveram registros de matrículas nas escolas vinculadas à rede pública.

Os dados que possibilitaram essas análises são apresentados na Tabela 1 que traz, em números absolutos, os registros de matrículas por ano e rede nos cursos selecionados.

Ainda no contexto de análise dos dados relacionados na Tabela 1, há duas outras questões que merecem destaque. A primeira diz respeito a processos de descontinuidade do registro de matrículas em algumas formações técnicas no período 2019-2023, como foi o caso dos cursos técnicos em Hidrologia e em Vigilância em Saúde, ou mesmo da total ausência de matrículas nos cursos técnicos em Florestas e Reciclagem, cuja atuação profissional de seus egressos está diretamente relacionada ao enfrentamento da crise ecológica. Destaca-se que, das 23 (vinte e três) formações técnicas selecionadas, 10 (dez) não registraram matrículas no período 2019-2023 no estado do Rio de Janeiro.

A segunda questão diz respeito a uma reduzida, mas existente ampliação no portfólio das escolas vinculadas à rede privada quando considerados os registros de matrículas nos cursos técnicos selecionados. Enquanto no ano de 2019 foram registradas matrículas na referida rede apenas no curso técnico em Meio Ambiente, no ano de 2023 foram registradas matrículas na rede privada nos cursos técnicos em Agente Comunitário de Saúde, Controle Ambiental, Meio Ambiente, Saneamento e Sistemas de Energia Renovável. Com destaque para o curso técnico em Sistemas de Energia Renovável que, desde o ano de 2021, tem tido um registro maior de matrículas na rede privada em comparação aos registros da rede pública.

Tabela 1. Número de matrículas por ano e rede nos cursos selecionados – Estado do Rio de Janeiro (2019-2023)

Habilitação Profissional	2019			2020			2021			2022			2023			Total 2019-2023
	Privada	Pública	Total	Privada	Pública	Total	Privada	Pública	Total	Privada	Pública	Total	Privada	Pública	Total	
Agente Comunitário de Saúde	0	97	97	0	51	51	0	55	55	0	107	107	8	38	46	356
Agricultura	0	48	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	63
Agroecologia	0	308	308	0	238	238	0	239	239	0	234	234	0	217	217	1236
Agroindústria	0	114	114	0	117	117	0	91	91	0	72	72	0	55	55	449
Agropecuária	0	908	908	0	908	908	0	863	863	0	920	920	0	843	843	4442
Controle Ambiental	0	422	422	0	433	433	34	364	398	0	366	366	109	296	405	2024
Defesa Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	16	16	18
Hidrologia	0	0	0	0	34	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
Meio Ambiente	122	1552	1674	120	1697	1817	59	1683	1742	79	1801	1880	71	1620	1691	8804
Meteorologia	0	117	117	0	117	117	0	100	100	0	125	125	0	79	79	538
Saneamento	0	27	27	0	41	41	0	30	30	0	12	12	3	34	37	147
Sistemas de Energia Renovável	0	48	48	0	90	90	159	53	212	184	61	245	186	55	241	836
Vigilância em Saúde	0	118	118	0	58	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	176
Total por rede e ano	122	3759	3881	120	3784	3904	252	3478	3730	265	3698	3963	377	3268	3645	19123

Fonte: Inep, 2022; Inep, 2023; Inep, 2024. Elaboração das autoras.

Observação: Não foram registradas, no estado do Rio de Janeiro, no período 2019-2023, matrículas nos cursos técnicos em Apicultura, Aquicultura, Cafeicultura, Desenvolvimento Comunitário, Florestas, Fruticultura, Pesca, Reciclagem, Recursos Pesqueiros e Zootecnia.

Quanto à distribuição das matrículas pelas dependências administrativas, a análise dos dados disponibilizados na Tabela 2 evidenciam o importante papel da dependência administrativa federal no estado do Rio de Janeiro considerando os registros de matrículas nas formações técnicas selecionadas. No período 2019-2023, a dependência administrativa federal foi responsável pelo registro de aproximadamente 72% das matrículas nos cursos selecionados considerando as quatro dependências administrativas – municipal, estadual, federal e privada. Também foi a única dependência administrativa que ofereceu, no referido período, cursos técnicos nas habilitações de Agricultura, Agroecologia, Agroindústria, Hidrologia, Meteorologia e Vigilância em Saúde.

Tabela 2. Registro de matrículas nos cursos técnicos selecionados por dependência administrativa – Estado do Rio de Janeiro (2019-2023)

Habilitação Profissional	Estadual	Federal	Municipal	Privada	Total matrículas (2019-2023)
Agente Comunitário de Saúde	0	348	0	8	356
Agricultura	0	63	0	0	63
Agroecologia	0	1236	0	0	1236
Agroindústria	0	449	0	0	449
Agropecuária	1737	2116	589	0	4442
Controle Ambiental	0	1881	0	143	2024
Defesa Civil	0	16	0	2	18
Hidrologia	0	34	0	0	34
Meio Ambiente	1814	6539	0	451	8804
Meteorologia	0	538	0	0	538
Saneamento	144	0	0	3	147
Sistemas de Energia Renovável	0	307	0	529	836
Vigilância em Saúde	0	176	0	0	176
Total Geral	3695	13703	589	1136	19123

Fonte: Inep, 2022; Inep, 2023; Inep, 2024. Elaboração das autoras.

Destaca-se ainda que, mesmo não sendo a única ofertante de alguns cursos, a dependência administrativa federal foi a responsável por mais de 97% das matrículas no curso técnico em Agente Comunitário de Saúde, 90% das matrículas no curso técnico em Controle Ambiental e cerca de 65% das matrículas no curso técnico em Meio Ambiente. Entre os cursos técnicos selecionados que registraram matrículas no território fluminense no período 2019-2023, não houve registro de matrículas na dependência federal apenas na formação técnica em Saneamento.

Enfatizando agora o registro das matrículas pelas formas de oferta – integrada, concomitante ou subsequente ao EM – os dados compilados na Tabela 3, que apresenta o

quantitativo de matrículas por curso e pela forma de oferta possibilitam a identificação de que uma parcela importante das matrículas tenha sido registrada em cursos técnicos integrado ao Ensino Médio. Condição essa que contribui de forma significativa para a formação de jovens e adultos em habilitações consideradas estratégicas para o enfrentamento da crise ecológica. No entanto, não foram registradas matrículas na forma integrada nos cursos técnicos em Agricultura, Saneamento, Sistemas de Energia Renovável e Vigilância em Saúde, habilitações importantes para o enfrentamento da crise ecológica e que a formação integrada ao Ensino Médio seria de grande valia¹⁶.

Tabela 3. Matrículas nos cursos técnicos pela forma da oferta – Rio de Janeiro (2019-2023)

Rótulos de Linha	MAT_EMI	MAT_SUBSEQ	MAT_CONC	MAT_EJA	Total_MAT (2019-2023)
Agente Comunitário de Saúde	0	270	86	0	356
Agricultura	0	15	48	0	63
Agroecologia	984	0	252	0	1236
Agroindústria	407	0	0	42	449
Agropecuária	3545	346	551	0	4442
Controle Ambiental	1881	131	12	0	2024
Defesa Civil	16	1	1	0	18
Hidrologia	34	0	0	0	34
Meio Ambiente	5649	1829	861	465	8804
Meteorologia	538	0	0	0	538
Saneamento	0	144	3	0	147
Sistemas de Energia Renovável	0	545	291	0	836
Vigilância em Saúde	0	176	0	0	176
Total Geral	13054	3457	2105	507	19123

Fonte: Inep, 2022; Inep, 2023; Inep, 2024. Elaboração das autoras.

Sobre a distribuição e a frequência da ocorrência dos cursos técnicos selecionados no território fluminense, os dados analisados indicaram alta frequência desta ocorrência na RGI do Rio de Janeiro. Essa constatação pode ser observada na Tabela 4, que apresenta, por RGI, as formações técnicas que registraram matrículas no ano de 2023. Também é possível

¹⁶ Importante esclarecer que a oferta de cursos técnicos em Agente Comunitário de Saúde não foi citada quando foi observado a importância da oferta de cursos técnicos na forma integrada, pois há, no território nacional, um conjunto importante de Agentes Comunitários de Saúde já exercendo atividades profissionais e que ainda não realizaram a formação técnica. Neste contexto, para essa habilitação profissional, os gestores educacionais priorizam a oferta de cursos nas formas concomitante e subsequente considerando o atendimento de uma demanda dos trabalhadores já em serviço.

visualizar na Tabela 4 o número de municípios que registraram matrículas nas referidas formações técnicas por RGI.

Tabela 4. Número de municípios que registraram matrículas nos cursos técnicos selecionados por Região Geográfica Imediata do Estado do Rio de Janeiro (2023)

Curso Técnico	Região Geográfica Imediata (RGI)														Número de RGIs com presença da formação técnica
	Rio de Janeiro	Angra dos Reis	Rio Bonito	Volta Redonda -Barra Mansa	Resende	Valença	Petrópolis	Nova Friburgo	Três Rio-Paraíba do Sul	Campos dos Goytacazes	Itaperuna	Santo Antônio de Pádua	Cabo Frio	Macaé-Rio das Ostras	
Agente Comunitário de Saúde	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Agricultura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Agroecologia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Agroindústria	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Agropecuária	1	0	0	1	0	2	1	1	0	1	2	0	1	0	8
Controle Ambiental	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Defesa Civil	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Meio Ambiente	9	0	0	2	0	0	1	1	0	1	1	0	2	1	8
Meteorologia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Saneamento	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sistemas de Energia Renovável	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Número de formações técnicas selecionadas com registros de matrículas na RGI	9	0	0	3	0	1	2	2	0	2	3	0	1	2	

Fonte: Inep, 2024. Elaboração das autoras.

Note que, das 14 (quatorze) RGIs do estado, há 5 (cinco) que não registraram nenhuma matrícula nos cursos técnicos selecionados no ano de 2023. São elas: Angra dos Reis, Rio Bonito, Resende, Três Rios-Paraíba do Sul e Santo Antônio de Pádua.

Também é possível observar que as formações técnicas em Agente Comunitário de Saúde, Agroecologia, Defesa Civil, Meteorologia, Saneamento e Sistemas de Energia Renovável, apresentaram registros apenas na RGI do Rio de Janeiro.

Há ainda o caso dos cursos técnicos em Agricultura e Agroindústria que registraram matrículas no ano de 2023 em apenas uma RGI. O primeiro na RGI de Itaperuna, e o segundo na RGI de Volta Redonda-Barra Mansa.

Mesmo os cursos que apresentaram maior capilaridade no estado, - o curso técnico em Meio Ambiente e o curso técnico em Agropecuária -, ambos não registraram matrículas em 6 (seis) das 14 (quatorze) RGIs do estado.

Ainda sobre a capilaridade da ocorrência dos cursos técnicos selecionados no território fluminense, a Tabela 4 possibilita também a contagem total do número de municípios que registraram matrículas nos cursos técnicos selecionados no estado no ano de 2023. Note mais uma vez que é praticamente insignificante a capilaridade da ocorrência de muitos cursos no território fluminense. Além disso, dos 23 (vinte e três) cursos selecionados inicialmente, somente 11 (onze) registraram matrículas no ano de 2023 no território fluminense.

Por fim a Tabela 5 apresenta o número de instituições com registro de matrículas nas formações técnicas selecionadas por ano no quinquênio 2019-2023. Observa-se aqui que houve pouquíssima expansão da oferta desses cursos considerando o número de estabelecimentos ofertantes. Comparando os anos de 2019 e 2023, apenas os cursos técnicos em Controle Ambiental, Defesa Civil, Meio Ambiente, Saneamento e Sistemas de Energia Renovável ampliaram a oferta considerando o número de instituições ofertantes. Destaque a ser dado à formação técnica em Defesa Civil que só registrou matrículas, considerando o quinquênio 2019-2023, a partir do ano de 2022.

No entanto, ao observarmos os dados da Tabela 5 em conjunto com os dados da Tabela1, importa destacar que, apesar de algum crescimento no número de instituições com registros de matrículas entre os anos de 2019 e 2023 nos cursos em Controle Ambiental, Defesa Civil, Meio Ambiente, Saneamento e Sistemas de Energia Renovável, o aumento no número de matrículas não ocorreu na mesma proporção. Com exemplo, cita-se aqui o curso técnico em Controle Ambiental que, apesar do crescimento em número de instituições com

registros de matrículas entre os anos de 2019 e 2023, houve redução no registro de matrículas.

Tabela 5. Número de instituições com registro de matrículas nas formações técnicas selecionadas por ano – Estado do Rio de Janeiro (2019-2023)

Curso Técnico	2019	2020	2021	2022	2023
Agente Comunitário de Saúde	2	2	1	1	2
Agricultura	1	0	0	0	1
Agroecologia	2	1	1	1	1
Agroindústria	1	1	1	1	1
Agropecuária	10	9	9	10	10
Controle Ambiental	1	1	2	1	3
Defesa Civil	0	0	0	1	1
Hidrologia	0	1	0	0	0
Meio Ambiente	25	28	23	27	27
Meteorologia	1	1	1	1	1
Saneamento	1	1	1	1	3
Sistemas de Energia Renovável	1	1	3	3	3

Fonte: Inep, 2022; Inep, 2023; Inep, 2024. Elaboração das autoras.

5 Discussão

Os dados analisados indicaram uma reduzida oferta de cursos técnicos no estado do Rio de Janeiro no período 2019-2023 que têm, entre as atividades que compõem a formação dos estudantes, ações que estão diretamente relacionadas ao enfrentamento da crise ecológica vigente. Os seguintes achados do estudo ratificam esta afirmação:

O primeiro diz respeito a ausência de registros de matrículas no período 2019-2023 em alguns dos cursos técnicos selecionados. Considerando a significativa área litorânea presente no estado do Rio de Janeiro, e dos importantes ecossistemas de água doce e florestais que compõem o território fluminense, ressaltamos a ausência de matrículas nos cursos técnicos em Florestas e em Recursos Pesqueiros.

O segundo achado está relacionado ao reduzido número de registros de matrículas nos 13 (treze) cursos técnicos selecionados que registraram matrículas no período 2019-2023. Destaca-se como exemplo o curso técnico em Defesa Civil, no qual foram registradas apenas 16 (dezesesseis) matrículas no ano de 2023. Formação essa que tem, entre as suas finalidades, a função de habilitar seus egressos para atuarem em momentos críticos decorrentes de desastres

ambientais como os que frequentemente têm ocorrido no país (Aliança Brasileira pela Cultura Oceânica, 2024).

Ainda sobre o baixo registro de matrículas nos cursos técnicos selecionados, menos de 3% das matrículas registradas nos cursos de formação técnica no estado do Rio de Janeiro no período 2019-2023 foram computadas em cursos que, conforme descrição do CNCT, apresentavam atividades diretamente relacionadas à preservação dos ecossistemas.

O terceiro aspecto está relacionado a uma baixa capilaridade territorial da ocorrência dos cursos selecionados no estado. Afirmção que pode ser feita considerando que apenas os cursos técnicos em Agropecuária, Controle Ambiental e Meio Ambiente registraram matrículas, no ano de 2023, em mais de uma região geográfica imediata do estado. Mesmo o curso técnico em Meio Ambiente, que foi o curso que mais registrou matrículas no período estudado, em mais municípios, e em mais instituições no ano de 2023, não registrou matrículas em 6 (seis) das 14 (quatorze) RGIs do estado.

Outro fato importante é que, das 14 (quatorze) regiões geográficas imediatas do estado, em cinco delas não foram registradas matrículas nos cursos selecionados no ano de 2023. Entre estas estão as regiões geográficas imediatas de Angra dos Reis e de Resende. Duas regiões que se destacam no estado do Rio de Janeiro tanto pelas atividades produtivas desenvolvidas em seus territórios, entre elas as relacionadas às indústrias automotiva, metalúrgica, naval e nuclear, quanto por aspectos relacionados à preservação de importantes ecossistemas naturais; entre eles o Parque Nacional de Itatiaia, e o Parque Nacional da Serra da Bocaina.

Por fim, em sentido contrário às críticas trazidas até aqui, há de se destacar o protagonismo das escolas/instituições vinculadas à dependência administrativa federal. No período estudado, elas foram responsáveis por mais de 70% das matrículas nos cursos técnicos selecionados, e foram as únicas que registraram matrículas nos cursos técnicos em Agricultura, Agroecologia, Agroindústria, Hidrologia, Meteorologia e Vigilância em Saúde.

6 Considerações Finais

A proteção dos ecossistemas é condição *sine qua non* para a permanência da vida no Planeta. Para tal fim, para além das mudanças estruturais globais necessárias, como alterações significativas na matriz energética mundial, faz-se necessário que sejam promovidas, em todos os territórios, ações de preservação dos ambientes naturais. Neste

contexto, considerando a importância de processos vinculados à Educação Profissional como uma das etapas da formação humana, fazemos um chamamento para a necessidade de expansão, no estado do Rio de Janeiro, da oferta de cursos técnicos que tenham entre as suas finalidades a preservação dos ecossistemas. Pois, assim como Paulo Freire (2000, Segunda Carta Pedagógica), que mesmo reconhecendo os limites da educação, reconhece também a sua força, concordamos também com a sua constatação em relação à possibilidade que os seres humanos têm de assumir tarefas históricas (FREIRE, 2000, Segunda Carta Pedagógica).

Referências

ALIANÇA BRASILEIRA PELA CULTURA OCEÂNICA. Caderno Temático I: 2024 – O ano mais quente da história. Série: **Brasil em Transformação** - o impacto da crise climática. Disponível em: <https://maredeciencia.eco.br/wp-content/uploads/2024/12/Brasil-em-transformacao-1-2024-o-ano-mais-quente-da-historia.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2025.

BRASIL. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Ministério da Educação. 4a edição. Brasília: Brasil, 2025. Disponível em: <<http://cnct.mec.gov.br/apresentacao>>. Acesso em 07: fev. 2025.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. **Diário Oficial da União**: Edição: 3. Seção: 1. Página: 19. Brasília, DF. Publicado em: 06/01/2021.

CEDEFOP, 2023. Skills in transition: the way to 2035 Luxembourg: Publications Office. Disponível em: <http://data.europa.eu/doi/10.2801/438491>. Acesso em: 10 fev. 2025.

CHARBONNIER, P. **Abundância e liberdade**: uma história ambiental das ideias políticas. 1a. ed. São Paulo: Boitempo, 2021.

D'AMATO, C., TORRES, J. P. M., MALM, O. DDT (dicloro difenil tricloroetano): toxicidade e contaminação ambiental - uma revisão. **Química Nova**. Vol. 25, n. 6, 995-1002, 2002.

FOSTER, J. B. (2005). A ecologia de Marx: Materialismo e natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

FREIRE, P. **Pedagogia da Indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

HABERL, H., et al. A socio-metabolic transition towards sustainability? Challenges for another Great Transformation. **Sustainable Development**. Publicado em 19 jan. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sd.410>. Acesso em 10 fev.2025.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

INFANTE-AMATE, J., MOLINA, M. G., & TOLEDO, V. M. El metabolismo social. Historia, métodos y principales aportaciones. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, 27, pp. 130-152. Disponível: <https://redibec.org/wp-content/uploads/2018/01/rev27-11-corregido.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2025.

IPCC. Summary for Policymakers. **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. Geneva: IPCC. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdfdoi:10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001. Acesso em: 10 fev. 2025.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Aplicadas Anísio Teixeira. Planilha enviada às autoras com dados relacionados às matrículas em cursos de educação profissional técnica no estado do Rio de Janeiro no período 2019-2021. Documento disponibilizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Aplicadas Anísio Teixeira por meio da plataforma Fala.BR em set. 2022.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Aplicadas Anísio Teixeira. Planilha enviada às autoras com dados relacionados às matrículas em cursos de educação profissional técnica no estado do Rio de Janeiro no ano de 2022. Documento disponibilizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Aplicadas Anísio Teixeira por meio da plataforma Fala.BR em dez. 2023.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Aplicadas Anísio Teixeira. Planilha enviada às autoras com dados relacionados às matrículas em cursos de educação profissional técnica no estado do Rio de Janeiro no ano de 2023. Documento disponibilizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Aplicadas Anísio Teixeira por meio da plataforma Fala.BR em jul. 2024.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Clima**: Normais Climatológicas. Disponível em: <https://clima.inmet.gov.br/GraficosClimatologicos/DF/83377>. Acesso em: 07 fev. 2025.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Sisdagro**: Balanço Hídrico. Disponível em: <http://sisdagro.inmet.gov.br/sisdagro/app/climatologiaProdutos>. Acesso em: 07 fev. 2025.

LOPES, I.; LEAL, B. G. Índice de aridez e tendência a desertificação para estações meteorológicas nos estados da Bahia e Pernambuco. *Revista Brasileira de Climatologia*. Ano 11, Vol. 17, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/42413>. Acesso em: 07 fev. 2025.

MARX, K. **O Capital**: Crítica da Economia Política - Livro I: O Processo de Produção do Capital. (R. Enderle, Trad.) São Paulo: Boitempo Editorial. 2013.

MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Editora Melhoramentos. Disponível em: michaelis.uol.com.br. Acesso em: 04 fev. 2025.

MCTI. Nota Técnica: Elaboração dos Mapas de Índice de Aridez e Precipitação Total Acumulada para o Brasil. Sem data. Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cemaden/estudo-do-cemaden-e-do-inpe-identifica-pela-primeira-vez-a-ocorrencia-de-uma-regiao-arida-no-pais/nota-tecnica_aridas.pdf. Acesso em: 04 fev.2025.

OIT. ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. ¿Qué es um empleo verde? Disponível em: <https://www.ilo.org/es/resource/article/que-es-un-empleo-verde>. Acesso em: 10 fev. 2025.

PAVLOVA, M Regional overview: What is the government's role in greening TVET? **TVET@Asia**, 30 jan. 2016. 1-18. Disponível em: <https://tvvet-online.asia/6/pavlova/>. Acesso em: 10 fev. 2025.

VERSIANI, B. Entropia e Insustentabilidade: Georgescu-Roegen, o gênio redescoberto. **EcoDebate**. Publicado no Portal [EcoDebate](https://www.ecodebate.com.br) em 16 jun. 2015. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2015/06/16/entropia-e-insustentabilidade-georgescu-roegen-o-genio-redescoberto-artigo-de-bruno-versiani/>