



## Ensino Técnico no Estado de São Paulo: um mapeamento do eixo tecnológico 'Informação e Comunicação' entre os anos 2000-2023<sup>1 2</sup>

Vocational Education in São Paulo, Brazil: mapping the technological axis 'Information and Communication' in 2000-2023

Educación Técnica en São Paulo, Brasil: un mapeo del eje tecnológico "Información y Comunicación" entre los años 2000-2023

**Paulo Constantino** – Universidade Estadual Paulista - UNESP | Presidente Prudente | SP | Brasil. E-mail: [paulo.constantino@unesp.br](mailto:paulo.constantino@unesp.br) | Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4612-4063>

**Adriana Aparecida de Lima Terçariol** - Universidade Nove de Julho | São Paulo | SP | Brasil. E-mail: [adrianalima@uni.pro.br](mailto:adrianalima@uni.pro.br) | Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5824-2294>

**Resumo:** O texto tem por objetivo mapear a oferta de cursos técnicos no Eixo Tecnológico 'Informação e Comunicação' (IC), de 2000 a 2023, o segundo eixo mais presente nas escolas técnicas estaduais (Etec) do Estado de São Paulo, instituições públicas ligadas ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Por meio de pesquisa documental de caráter exploratório, reconhece a condição das matrículas e a demanda, na série histórica traçada entre o primeiro semestre de 2000 e 2023. Destaca-se a elevação contínua da oferta e demanda nos cursos do eixo tecnológico. As matrículas no período tiveram uma variação percentual de 381,6% e foram identificados aspectos como a proporcionalidade das matrículas por curso, modalidade de oferta, relação candidato/vaga, gênero e a distribuição deste atendimento nas diferentes regiões administrativas do Estado. Ao debater o cenário, suscita-se a possibilidade de aperfeiçoamento e ampliação das políticas públicas para a educação profissional na área, com a redistribuição regional de vagas, políticas de inclusão, afirmação, igualdade e permanência para a variedade de público.

**Palavras-chave:** educação profissional e tecnológica; políticas educacionais; CEETEPS.

---

<sup>1</sup> Uma versão preliminar do artigo, em forma de resumo, foi comunicada no III Simpósio Sudeste da Educação Profissional e Tecnológica - Simept, promovido pelos Institutos Federais de São Paulo e Rio de Janeiro e o Colégio Pedro II.

<sup>2</sup> Agradecemos o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, a partir do Acordo de Cooperação / SEDUC - Secretaria da Educação / PROEDUCA - Programa de Pesquisa em Educação Básica / SEDUC - PROEDUCA - Ensino Público - Modalidade 1, que em parceria com a Universidade Nove de Julho (Uninove/SP-Brasil), contribuíram para que este estudo fosse efetivado.

**Abstract:** This paper maps the vocational education courses in the Technological Axis 'Information and Communication' (IC), from 2000 to 2023, the second most present axis in professional education at state technical schools (Etec) in the São Paulo State, Brazil, public institutions linked to the State Center for Technological Education Paula Souza. Through documentary research of an exploratory nature, it seeks to recognize the condition of enrollments and demand, in the historical series between the first half of 2000 and 2023. The continuous increase in supply and demand in the courses stands out. Enrollments in the period had a percentage variation of 381.6% and aspects such as the proportionality of enrollments by course, type of offer, gender and the distribution of this service in the different administrative divisions of the State identified. When debating the scenario, the possibility of improving and expanding public policies for professional education in the area.

**Keywords:** vocational education and training; educational policies; CEETEPS.

**Resumen:** El texto tiene como objetivo mapear la oferta de cursos técnicos en el Eje Tecnológico (IC) 'Información y Comunicación', de 2000 a 2023, el segundo eje con mayor presencia en las escuelas técnicas estatales (Etec) en el Estado de São Paulo, instituciones públicas vinculadas al Centro Estatal de Educación Tecnológica Paula Souza. A través de una investigación documental de carácter exploratorio, se reconoce el estado de las matrículas y la demanda, en la serie histórica trazada entre el primer semestre de 2000 y 2023. Se destaca el continuo aumento de la oferta y la demanda de carreras en el eje tecnológico. Las matriculaciones en el período tuvieron una variación porcentual de 381,6% y se identificaron aspectos como la proporcionalidad de las matriculaciones por carrera, tipo de oferta, relación candidato/vacante, género y la distribución de este servicio en las diferentes regiones administrativas del Estado. Al discutir el escenario, se plantea la posibilidad de mejorar y ampliar las políticas públicas de formación profesional en el área, con la redistribución regional de vacantes, políticas de inclusión, afirmación, igualdad y permanencia para públicos diversos.

**Palabras clave:** educación profesional y tecnológica; políticas educativas; CEETEPS.

## 1 Introdução

De início, assume-se a relevância dos estudos em tecnologias da informação e comunicação (TIC) na formação geral e profissional dos estudantes do ensino médio e da educação profissional técnica. No contexto estadual paulista, em momento anterior à pandemia de COVID-19, o relatório “Mapeando novas competências no Estado de São Paulo” apontava os serviços em tecnologias da informação como um dos três grupos [juntamente com ‘alimentos’ e ‘saúde’] que contribuiriam na recuperação da economia, e que continuariam aquecidos nos próximos trinta anos; com projeção dos empregos e salários com índices mais elevados (FGV EESP, 2017). Os salários médios dos profissionais em TIC seriam maiores do que os dois outros grupos, segundo o mesmo relatório (FGV EESP, 2017).

Mesmo considerando a pertinência da formação profissional técnica ligadas às TIC, até o primeiro semestre de 2023 não se apresentavam estudos das tendências e cenários relacionados ao agrupamento dos cursos técnicos no Eixo Tecnológico ‘Informação e Comunicação’ (IC) quanto às políticas públicas, programas, ofertas dos sistemas educacionais federais ou estaduais, com exceção à publicação mais abrangente de Moraes (2020) e seus desdobramentos na análise dos números da EPT em Moraes e Albuquerque (2020). As demais investigações identificadas versavam sobre aspectos como a evasão dos alunos (Feijó, 2009) ou a reformulação curricular de habilitações específicas (Gonzalez, 2020). No campo da didática, textos como o de Afecto, Tavares e Terçariol (2018) destacavam a educação profissional técnica de nível médio e suas interfaces com as tecnologias e projetos escolares, o que reforçaria a relevância da temática no momento. Os Programas STEAM, em diferentes áreas, são um exemplo dessa integração das ciências da computação, da tecnologia e dos temas de engenharia, artes, design e matemática nas propostas de sala de aula (Bacich; Holanda, 2020) voltadas ao ensino médio e integrado à educação profissional.

Diante deste cenário, o objetivo foi mapear a oferta de cursos técnicos no Eixo Tecnológico ‘Informação e Comunicação’, o segundo eixo mais presente da educação profissional nas escolas técnicas estaduais (Etecs) do Estado de São Paulo, instituições públicas ligadas ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS). Por meio de pesquisa exploratória, reconhecem-se os números, a condição das matrículas e a demanda, na série histórica traçada entre o primeiro semestre de 2000 e 2023.

O estudo aqui apresentado é parte de um projeto mais amplo, denominado “A Robótica Criativa e Sustentável no Desenvolvimento de uma Educação Profissional e Tecnológica Integrada ao Ensino Médio: potencializando projetos em uma abordagem STEAM”, financiado pela FAPESP no âmbito do Programa de Pesquisa em Educação Básica – PROEDUCA – FAPESP/SEDUC, cujo universo de pesquisa envolverá duas escolas públicas da rede estadual vinculadas ao CEETEPS, uma autarquia de governo do Estado de São Paulo.

## 2 Apontamentos iniciais para o estudo

Refletir sobre as políticas da EPT a partir da fixação dos eixos tecnológicos e da educação integrada, em especial do eixo 'Informação e Comunicação' no contexto do CEETEPS, foi o percurso inicialmente delineado para o recorte de pesquisa, entendendo-o como necessário para a apreciação da EPT em sua complexa organização estrutural e curricular; e dirigindo-se a uma contribuição para sua correta contabilização - ainda incipiente no Brasil, conforme apontado por Moraes e Albuquerque (2020) - a fim de responder indagações basilares sobre quantos alunos estudam na EPT ou em quais cursos e modalidades estão alocados. Dispõe-se, a seguir, os fundamentos para este estudo.

O ensino médio representa a etapa final da educação básica e um momento-chave na articulação entre a ciência, o mundo do trabalho e a cultura. Segundo Frigotto (2010), além de ser um direito social e subjetivo, é indispensável para a inserção laboral dos cidadãos e também para o entendimento crítico de como funciona e se constitui a sociedade.

A conciliação entre a formação geral e profissional, com ênfase nos programas de ensino técnico integrados ao ensino médio, tem sido debatida e praticada na Rede Federal de EPT e também nos sistemas estaduais ou municipais. No caso da educação pública estadual de São Paulo, o ensino técnico, em suas modalidades concomitante, subsequente ou articulada ao ensino médio, tem sido desenvolvido prioritariamente até o ano de 2023 no Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, uma autarquia de governo do Estado atualmente ligada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação; cujas atividades se iniciaram em 1969 para a oferta de Cursos Superiores de Tecnologia e passaram, nos anos seguintes, à educação profissional técnica de nível médio.

O equilíbrio com vistas à formação integral dos alunos é uma arena complexa de debates e disputas, que foge ao escopo deste volume. No entanto, a educação profissional técnica seria portadora, segundo Ramos (2010), de necessários compromissos da articulação e integração dos conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais, humanísticos com o mundo do trabalho. Diante de uma geração de alunos embebida na cultura digital, as propostas curriculares mais recentes reconsideraram a importância das tecnologias nos processos educacionais, abarcando as experiências com o mundo e a cultura digital, tal como assestado pela Base Nacional Curricular mais recente (Brasil, 2018) ou pelas diretrizes nacionais e estaduais da EPT (Brasil, 2021; São Paulo, 2022).

Em suas publicações, Afecto, Tavares e Terçariol (2018) destacaram a educação profissional técnica de nível médio em suas interfaces com as tecnologias e os projetos educacionais. Os Programas STEAM seriam exemplares dessa integração (Bacich; Holanda, 2020). Aqui, o emprego 'curricularizado' das tecnologias permitirá que os

alunos vivenciem, relacionem e contextualizem experiências, conhecimentos e discursos, de modo a desenvolver processos significativos de aprendizagem e a aquisição de habilidades, valores e conhecimentos que extrapolem o âmbito profissionalizante, avançando sobre a dicotomia da 'formação geral x formação para o trabalho' à educação para a vida como manifestação indivisível.

Os arquétipos curriculares da EPT no Brasil são conformados, de acordo com Machado (2010), a partir de uma proposta de organização da educação profissional por eixos tecnológicos, estabelecida de 2006 em diante e que demarcou as bases das funções de composição curricular, regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação profissional e tecnológica. A autora compreendia que o critério adotado nesta organização da oferta migrou da antiga noção de áreas profissionais, referenciada na diversidade das atividades econômicas, para o conceito de 'eixo tecnológico', que guardaria semelhança com a ideia de linha de pesquisa, introduzida nos programas nacionais de pós-graduação nos anos de 1990.

Este conjunto das técnicas e tecnologias nos 'eixos tecnológicos' formam a base dos cursos da EPT, ao estruturar a proposta curricular, suas finalidades e objetivos educacionais, servindo para afirmar ou identificar suas especificidades e para diferenciá-los de outros cursos (Machado, 2010). Atualmente a educação profissional brasileira está delimitada por 13 eixos tecnológicos, a saber, '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', que disciplinam mais de duas centenas de cursos técnicos de nível médio, além dos cursos superiores de tecnologia.

Em complemento à delimitação oferecida pelos eixos tecnológicos, a proposta da Resolução CNE/CP 01/2021, que definiu as "Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT)" (Brasil, 2021), explicitava as relações com as TIC, ao apresentar entre seus princípios norteadores a perspectiva de integração entre ciência, cultura e a tecnologia; tomando a tecnologia por "expressão das distintas formas de aplicação das bases científicas, como fio condutor dos saberes essenciais para o desempenho de diferentes funções no setor produtivo" (Brasil, 2021, p. 1); e a oportunidade de "promoção da inovação em todas as suas vertentes, especialmente a tecnológica" (Brasil, 2021, p. 1). Mais adiante, retomava que a educação profissional técnica deveria ser relacionada, entre outros aspectos, à tecnologia da informação, à inovação e iniciação científica (Brasil, 2021).

A Deliberação CEE 207/2022 no Estado de São Paulo e a respectiva Indicação CEE 215/2022, que fixa as Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional e Tecnológica no Sistema de Ensino do Estado de São Paulo (São Paulo, 2022), retomava de modo quase idêntico os conceitos presentes na Resolução nacional (Brasil, 2021), mencionando a promoção da inovação tecnológica, social e de processos, além de

propiciar a compreensão e avaliação dos impactos da produção, gestão e incorporação das novas tecnologias da informação e comunicação na EPT (São Paulo, 2022).

A proposta da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio (Brasil, 2018) apresentava competências gerais como a “CG05: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais [...]” (GFAC, 2019, p. 44), a serem desenvolvidas em qualquer habilitação ou eixo tecnológico, quer nos cursos exclusivos do ensino médio ou integrados à educação profissional.

Pontualmente, os cursos do eixo tecnológico “Informação e Comunicação” aprofundam e profissionalizam aspectos também prestigiados em habilitações técnicas de eixos distintos. Em documento que apresentava a “Missão, Concepções e Práticas do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (GFAC) do Centro Paula Souza” (Araújo; Demai; Prata, 2018), instituição enfocada neste artigo, dedicava-se uma seção para reforçar a necessidade do “fortalecimento das competências relacionadas à Informática” (Araújo; Demai; Prata, 2018, p. 11), ao mencionar “competências-chave de seleção e utilização de sistemas operacionais, softwares, aplicativos, plataformas de desenvolvimento de websites ou blogs, além de redes sociais, para publicação de conteúdo na Internet” (p. 11-12), pertinentes a cada área de atuação.

### 3 Metodologia e caracterização da pesquisa

No que diz respeito ao delineamento metodológico deste recorte, adotou-se uma abordagem documental (Gil, 2002), utilizando fontes abertas. Ao empregar especialmente o banco de dados online institucional do CEETEPS (CETEC, 2023), o levantamento considerou informações do primeiro semestre do ano 2000 ao primeiro semestre de 2023, cobrindo todo o período de consulta disponível, relacionado ao eixo tecnológico “Informação e Comunicação”. De todo modo, recorreu-se aos seguintes repositórios e documentos:

- a) Banco de dados da Unidade de Ensino Médio e Técnico do CEETEPS – CETEC (CETEC, 2023);
- b) Plataforma Nilo Peçanha, que oferece dados consolidados da EPT na Rede Federal do Brasil;
- c) Leis, Decretos, Resoluções, Deliberações ou Portarias, onde figuram as diretrizes sobre a educação profissional técnica de nível médio pública e, concretamente, nas esferas nacional e estadual de São Paulo;
- d) Documentos institucionais do CEETEPS que descrevam ou comentem aspectos da oferta em EPT, com especial atenção aos cursos do Eixo Tecnológico ‘Informação e Comunicação’.

Quanto aos objetivos, é essencialmente exploratório, uma vez que buscou obter uma visão geral e aproximativa do fenômeno em estudo (Gil, 2002), considerando a escassez de estudos anteriores que fornecessem informações sobre o objetivo de pesquisa inicialmente estabelecido e com a finalidade de subsidiar as próximas fases da investigação, a serem desenvolvidas nos próximos meses entre os diferentes pesquisadores e estudantes de pós-graduação participantes.

Quanto às questões éticas da pesquisa, nesta etapa do estudo não ocorreram consultas ou exposições de dados particularmente sensíveis, sob o ponto de vista de humanos envolvidos, ou mesmo a identificação individual das escolas técnicas abordadas. Os dados apresentados e discutidos são totalmente abertos à consulta pela comunidade e foram tratados em blocos (CETEC, 2023), assegurando o respeito aos valores e interesses da instituição educacional focalizada.

No caso dos dados quantitativos obtidos, o tratamento estatístico foi de ordem descritiva e simplificada. Este tipo de levantamento pretendeu um retrato mais abrangente do tipo de oferta em educação profissional técnica que se tem realizado no Estado de São Paulo nas duas últimas décadas, situando o campo de estudo e oferecendo os primeiros insights para explorações posteriores.

Esta etapa foi conduzida entre janeiro e julho de 2023, enfocando a documentação institucional e a legislação que incidia sobre 172 Escolas Técnicas Estaduais que possuíam ofertas no eixo IC, dentre as 224 escolas em todo o território paulista em 2023, além de 146 classes descentralizadas ligadas às Etecs. O CEETEPS estava assentado em 363 municípios em 2023 (CETEC, 2023). Ao todo, 174 cidades do Estado recebiam cursos do eixo IC, quer em Etecs sede ou suas classes descentralizadas afiliadas, abrangendo todas as regiões do Estado de São Paulo:

Quadro 1 - Todas das 174 cidades que possuem cursos no Eixo IC em Etecs ou classes descentralizadas em 2023

Adamantina	Embu das Artes	Leme	Poá	São Simão
Aguai	Espírito Santo do Pinhal	Lençóis Paulista	Pompéia	Sorocaba
Americana	Espírito Santo do Turvo	Limeira	Pontalinda	Taboão da Serra
Amparo	Estrela d'Oeste	Lins	Porto Feliz	Taquaritinga
Andradina	Fernandópolis	Lorena	Porto Ferreira	Taquarituba
Aparecida	Ferraz de Vasconcelos	Lucélia	Pradópolis	Tatuí
Araçatuba	Flórida Paulista	Marília	Praia Grande	Taubaté
Araçoiaba da Serra	Franca	Matão	Presidente Epitácio	Teodoro Sampaio

Araraquara	Francisco Morato	Mauá	Presidente Prudente	Tietê
Araras	Franco da Rocha	Mirandópolis	Presidente Venceslau	Tupã
Artur Nogueira	Garça	Mococa	Promissão	Ubirajara
Assis	Guaiambé	Mogi Guaçu	Quatá	Vargem Grande do Sul
Atibaia	Guaira	Mogi Mirim	Reginópolis	Votorantim
Avaré	Guararapes	Mongaguá	Registro	Votuporanga
Barra Bonita	Guaratinguetá	Monte Alegre do Sul	Ribeirão Branco	
Barretos	Guariba	Monte Alto	Ribeirão Pires	
Barueri	Guarulhos	Monte Mor	Ribeirão Preto	
Batatais	Hortolândia	Nova Europa	Rio Claro	
Bauru	Ibaté	Nova Granada	Rio Grande da Serra	
Bebedouro	Ibitinga	Nova Odessa	Riversul	
Birigui	Igarapava	Novo Horizonte	Salto	
Botucatu	Iguape	Nuporanga	Santa Bárbara d'Oeste	
Buritizal	Ilha Solteira	Olímpia	Santa Cruz do Rio Pardo	
Cabrália Paulista	Indaiatuba	Orlândia	Santa Ernestina	
Caçapava	Ipaussu	Osasco	Santa Fé do Sul	
Cachoeira Paulista	Iperó	Oswaldo Cruz	Santa Isabel	
Cafelândia	Itanhaém	Ourinhos	Santa Rita do Passa Quatro	
Caieiras	Itapetininga	Pacaembu	Santa Rosa de Viterbo	
Campinas	Itapeva	Palmares Paulista	Santana de Parnaíba	
Campo Limpo Paulista	Itapira	Palmital	Santos	
Cândido Mota	Itápolis	Pariquera-Açu	São Bernardo do Campo	
Caraguatatuba	Itaquaquecetuba	Penápolis	São Caetano do Sul	
Carapicuíba	Itatiba	Pereira Barreto	São Carlos	
Casa Branca	Itu	Peruíbe	São João da Boa Vista	
Catanduva	Ituverava	Pindamonhangaba	São Joaquim da Barra	
Colina	Jaboticabal	Piracicaba	São José do Rio Pardo	
Cosmópolis	Jales	Piraju	São José do Rio Preto	

Cotia	Jaú	Pirangi	São José dos Campos
Cruzeiro	Jundiaí	Pirapozinho	São Paulo
Dracena	Laranjal Paulista	Pirassununga	São Roque

Nota: Elaboração sobre o banco de dados da Cetec.

Fonte: (CETEC, 2023).

Estas unidades revelaram 791 turmas cadastradas somente em cursos integrados ao ensino médio no eixo tecnológico, com 26.750 matriculados no primeiro semestre de 2023 (CETEC, 2023), sendo 9.768 do gênero feminino e 16.982 do masculino.

## 4 Resultados e discussão

Tomando o primeiro semestre de 2023 como referência inicial, o número de Etecs distribuídas pelo Estado de São Paulo era correspondente à 224 escolas, onde 226.330 estudantes foram matriculados. Cento e setenta e duas Etecs ofertavam cursos no Eixo Tecnológico "Informação e Comunicação", além de 145 classes descentralizadas ligadas às unidades-sede (CETEC, 2023).

Todas as Etecs seguiam um mesmo plano de curso para cada habilitação em IC, com as diretrizes e o currículo oficial expedidos pelo CEETEPS (GFAC, 2018; GFAC, 2023) e alinhados ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos publicado pelo Ministério da Educação, para a constituição dos itinerários formativos da educação profissional técnica de nível médio por eixo tecnológico.

Um aspecto que não se identificou nos currículos examinados, nem nos dados consolidados, seria uma preocupação no fomento de um núcleo comum disciplinar entre todos os cursos do Eixo IC nas Etecs<sup>3</sup>, o que facilitaria os itinerários formativos dos matriculados nas diferentes habilitações e o incremento das possibilidades de articulação ou verticalização do ensino técnico à educação tecnológica, o que defendia Machado (2010) há mais de uma década.

No CEETEPS, assinalou-se 36.825 matriculados no Eixo IC no primeiro semestre de 2023 [ou 16,3% dos alunos em Etecs no Estado], com 26.750 destes (11,8% dos totais de alunos) nos cursos técnicos no Eixo IC integrados ao ensino médio (CETEC, 2023), demonstrando a expressiva ampliação da educação profissional integrada [seriada e de oferta anual] em relação aos cursos concomitantes ou subsequentes [modulares, de oferta semestral] ao ensino médio.

<sup>3</sup> Comumente, as Etecs que ofertam o Eixo IC possuem duas ou mais habilitações em funcionamento em cada semestre, podendo ocorrer uma oferta alternada de diferentes cursos do mesmo eixo tecnológico, a fim de maximizar os recursos humanos e materiais disponíveis, bem como a infraestrutura escolar.

O curso mais presente do Eixo IC<sup>4</sup> é o Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, em todos os formatos disponíveis, com 22.019 matriculados no primeiro semestre de 2023 (CETEC, 2023). O Quadro 2 demonstra a relação dos matriculados em todos os cursos IC no CEETEPS, reunidos em suas modalidades e formatos [concomitante, subsequente, integrado, EaD], no primeiro semestre de 2023:

Quadro 2 - Cursos no Eixo IC em Etecs e o número de matriculados, por ordem decrescente

Habilitações das Etecs	Matrículas no 1º semestre de 2023
Desenvolvimento de Sistemas	22.019
Informática para Internet	9.796
Informática	2.831
Programação de Jogos Digitais	1.352
Redes de Computadores	391
Manutenção e Suporte em Informática	349
Telecomunicações	53
Administrador de banco de dados (qualificação básica integrada ao ensino médio)	34

Nota: Elaboração sobre o banco de dados da Cetec.

Fonte: (CETEC, 2023).

Mesmo existindo uma demanda importante pelo Eixo IC na instituição (média de 4,5 candidatos por vaga em 2023), ela respondeu por 16,3% dos mais de 226 mil alunos matriculados nas Etecs (CETEC, 2023) no primeiro semestre de 2023, sendo o segundo eixo em número de matrículas nas escolas – antecedido pelo eixo tecnológico Gestão e Negócios, com 41,8% (n=94.546 matriculados) e sucedido pelos eixos Controle e Processos Industriais (11,8% ou 26.687), Ambiente e Saúde (8,4% ou n=19.003) e Produção Industrial (4,8% ou n=10.868), como os mais persistentes no CEETEPS (CETEC, 2023).

<sup>4</sup> Eis todos os cursos oferecidos no ano de 2023, em suas diversas modalidades: Técnico em Desenvolvimento de Sistemas; Desenvolvimento de Sistemas - 20% *On-line*; Desenvolvimento de Sistemas - EAD *On-line*; Desenvolvimento de Sistemas (Etim); Ensino Médio com Habilitação Profissional [EMHP] de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas – MTec / AMS / Intercomplementar / N / PI; EMHP de Técnico em Informática – MTec; EMHP de Técnico em Informática para Internet – MTec/Intercomplementar/PI; EMHP de Técnico em Programação de Jogos Digitais – MTec/PI; EMHP de Técnico em Redes de Computadores – MTec; Ensino Médio com Qualificação Profissional de Administrador de Banco de Dados – MQTec (Qualificação básica); Informática; Informática (Etim); Informática para Internet; Informática para Internet (Etim); Manutenção e Suporte em Informática; Programação de Jogos Digitais ; Programação de Jogos Digitais (Etim); Redes de Computadores; Telecomunicações.

Considerando os dados nacionais de 2022, o CEETEPS acompanhou de modo assemelhado a tendência da rede federal, que apresentou 14,4% (n=218.972) dos matriculados de 2022 no Eixo IC em todo o país, sobre o total de 1.513.075 alunos registrados no período (Brasil, 2023) em todos os eixos. No entanto, o eixo tecnológico mais ofertado na rede federal é o 'Desenvolvimento Educacional e Social' (28,4%), seguido de 'Informação e Comunicação' (14,4%) e Gestão e Negócios (13,7%), em um equilíbrio mais evidente em relação ao CEETEPS, que tem se convertido nos últimos anos em uma instituição voltada aos cursos no Eixo 'Gestão e Negócios'.

Todas as regiões administrativas do Estado de São Paulo comportavam ofertas de cursos técnicos no Eixo IC em 2023, com variações discretas inerentes ao tamanho das regionais e Etecs pertencentes:

Quadro 3 - Número de turmas e o percentual do eixo tecnológico IC por Núcleo Regional Administrativo das Etecs no Estado de São Paulo (em primeiro semestre de 2023)

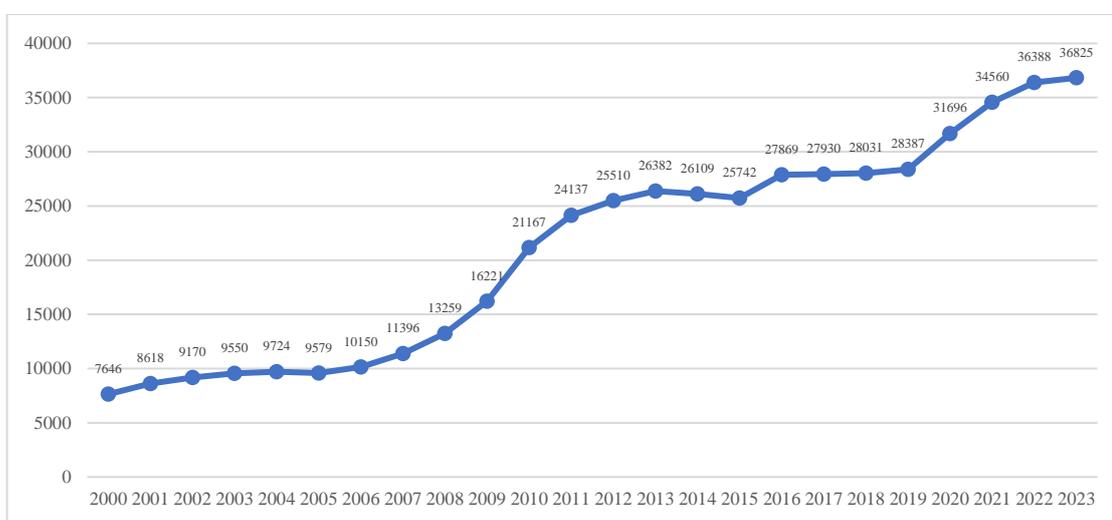
<b>Turmas por NRA</b>	<b>Qtd</b>	<b>%</b>
Grande São Paulo Sul/Baixada Santista	94	11,9
Ribeirão Preto/Franca/Barretos	84	10,6
Grande São Paulo Noroeste	76	9,6
São José do Rio Preto/Central	76	9,6
Grande São Paulo Leste	75	9,5
Marília/Presidente Prudente	70	8,8
Bauru/Araçatuba	60	7,6
Campinas Sul	60	7,6
Campinas Norte	59	7,5
Sorocaba	56	7
Vale do Paraíba/Litoral Norte	54	6,9
Itapeva/Registro	27	3,4
<b>Total - turmas no 1º sem 2023 no Estado</b>	<b>791</b>	<b>100</b>

Fonte: (CETEC, 2023).

De acordo com o Quadro 3, o Núcleo Regional Administrativo que apresentou um atendimento reduzido em relação aos demais foi o de Itapeva/Registro, coincidentemente, em um agrupamento escolar que comporta um menor número de Etecs, em alguns dos municípios com indicadores socioeconômicos mais baixos do Estado. Não se identificou nenhuma política pública peculiar para o fomento destes cursos na região ou em quaisquer outros NRA.

As matrículas em IC entre 2000 e 2023 sofreram uma variação percentual de 381,6% em duas décadas, mas que ainda permaneceriam em níveis inferiores de expansão, quando comparados aos outros cursos da instituição – o Técnico em Administração, por exemplo, somente na modalidade presencial concomitante e subsequente (modular), cresceria 2833% no mesmo período (CETEC, 2023). No entanto, tratou-se de um incremento contínuo de matrículas em IC, conforme o Gráfico 1 demonstra:

Gráfico 1 - Crescimento das matrículas do Eixo Tecnológico “Informação e Comunicação” em Etecs nas últimas duas décadas: número de matriculados X anos 2000-2023



Nota: Elaborado pelos autores, sobre o banco de dados da Cetec.

Fonte: (CETEC, 2023).

Em dois momentos esta oferta se ampliou notavelmente: entre os anos de 2009 e 2012 e de 2019 a 2023, sabidamente, recortes temporais em que o CEETEPS voltou suas atenções à ampliação do ensino técnico integrado ao médio. No ano de 2023, estas unidades revelaram 791 turmas cadastradas somente em cursos integrados ao ensino médio no eixo tecnológico, com 26.750 matriculados no primeiro semestre de 2023 (CETEC, 2023), sendo 9.768 do gênero feminino e 16.982 do masculino.

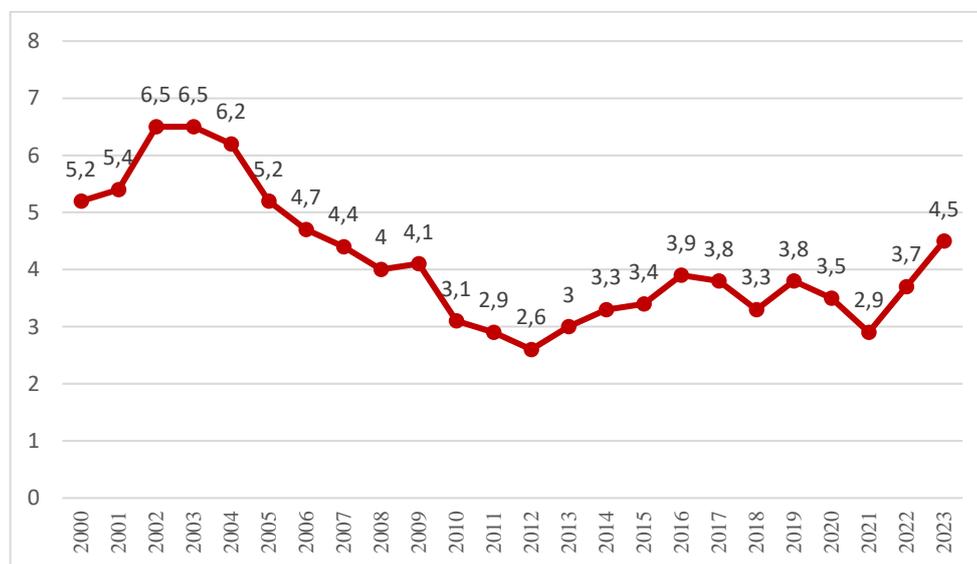
A proporção de homens e mulheres matriculados nas Etecs no eixo IC é marcada por uma desigualdade histórica de gênero, que propostas em nível estadual como o Programa SP Tech - Mulher<sup>5</sup> (CEETEPS, 2020) procuravam mitigar, com pouco sucesso. No recorte exibido, nota-se que o cenário piorou nas duas últimas décadas: em 2023, 66% dos 36.825 matriculados nos cursos de IC eram homens (n=24.285) e 34%

<sup>5</sup> O Governo de São Paulo anunciou um programa para a empregabilidade e educação de mulheres em TI no ano de 2020, que foi também mencionado no relatório oficial de gestão do CEETEPS. Não se teve notícia ou publicidade sobre seus resultados e impactos dentro do Programa SP Tech.

mulheres (n=12.540) (CETEC, 2023). Nos anos 2000, dos 7.646 matriculados, 58,4% eram homens (n=4.468) e 41,6% (n=3.178) mulheres. Na contramão das expectativas recorrentes na sociedade (SBC, 2023a; 2023b), a presença feminina decresceu, aprofundando a desigualdade de gênero nas matrículas do eixo IC no CEETEPS. Para efeito de comparação, o eixo IC apresentou na rede federal de EPT 218.972 matrículas em 2022, sendo 82.800 do gênero feminino (37,9%), 44 sem identificação ou autodeclaração e 135.948 (62%) do masculino (Brasil, 2023), em uma reiterada demonstração da desigualdade, nas esferas estadual e nacional.

Quanto à relação candidato-vaga (c/v) nos processos 'vestibulinho' de acesso aos cursos do eixo IC no CEETEPS, a média entre os anos 2000-2023 foi de 4,5 c/v (CETEC, 2023). No primeiro semestre de 2023, os cinco primeiros Eixos Tecnológicos mais procurados nas Etecs era encabeçada por 'Informação e Comunicação' (4,5 c/v), seguido por 'Produção Cultural e Design' (3,7), 'Ambiente e Saúde' (3,5), 'Gestão e Negócios' (2,8) e Produção Industrial (2,8). A seguir, se detalha a relação de demanda pelo Eixo IC no Gráfico 2:

Gráfico 2 - Relação candidato/vaga do Eixo Tecnológico "Informação e Comunicação" nas últimas duas décadas: média c/v X anos 2000-2023, nos processos seletivos de primeiro semestre



Nota: Elaborado pelos autores, sobre o banco de dados da Cetec.

Fonte: (CETEC, 2023).

Esta relação de candidatos por vaga precisa ser considerada no cenário de expansão do CEETEPS, quanto ao número de escolas: com o aumento das Etecs de 107 no primeiro semestre de 2000 para 224 em 2023, existiu oscilação na relação c/v, mas a média de alunos no eixo IC por escola foi ampliada em números absolutos e também relativos. Pode-se afirmar, com base nos dados compilados, que em média 71,4 alunos

cursavam habilitações em IC por unidade escolar/Etec, no ano 2000. Em 2013, com 217 escolas em funcionamento, a média era de 121,5 alunos matriculados por Etec e, em 2023, com 224 escolas, o número de alunos que estudavam no Eixo IC subiria até 164,3 por escola, atingindo sua maior média na série histórica, prova de que a demanda por vagas do início dos anos 2000, conforme o Gráfico 2, foi pulverizada pela ampliação de novas escolas e turmas nos anos seguintes.

## 5 Conclusões

Conclui-se este mapeamento dos cursos técnicos no eixo tecnológico IC do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza entre os anos de 2000 e 2023, entendendo-o como um ponto de partida para projetos de investigação mais amplos, como o realizado no âmbito da pesquisa FAPESP pelos autores, além de reflexões sobre propostas como a Robótica Paula Souza ou o Projeto Ocubo<sup>6</sup> (CEETEPS, 2020), que envolvem conhecimentos acerca de *big data*, robótica, tecnologias da informação, internet das coisas e realidade imersiva.

A expansão das matrículas no Eixo IC entre 2000 e 2023, pode ser considerada um indicador positivo de acesso à educação profissional. No entanto, a avaliação desse crescimento e o incentivo às políticas de expansão do ensino técnico precisaria envolver uma análise pormenorizada sobre como essas movimentações se alinham aos objetivos e às necessidades da população do Estado de São Paulo e da economia. O crescimento institucional do CEETEPS, desequilibrado em relação aos eixos tecnológicos – com a proeminência dos cursos em ‘Gestão e Negócios’, revela que estas análises, se existiram, não foram consideradas.

Destaca-se a capilaridade e presença dos cursos técnicos em IC no interior do Estado. Com exceção da região administrativa de Itapeva e Registro, os cursos de IC estão representados de maneira relativamente equilibrada na capital e por todas as regiões de São Paulo.

Foi possível reconhecer que a instituição vem atendendo uma demanda permanente no Estado no Eixo IC, ao representar 16,3% sobre o total de matriculados nas Etecs. Prova da utilidade e da empregabilidade destes profissionais na área das tecnologias de informação e comunicação e no setor de serviços. A promoção destas matrículas, em regiões com indicadores de vulnerabilidade social e econômica, poderia fortalecer o Estado de São Paulo como um indutor das políticas educacionais e do trabalho, com ganhos alinhados às projeções realizadas por pesquisas anteriores (FGV EESP, 2017).

---

<sup>6</sup> Dois projetos institucionais do CEETEPS diretamente ligados à temática: o Projeto Robótica CPS e o Projeto Ocubo.

Ao pontuar os limites e as possibilidades subsequentes, identificamos aspectos como a necessidade de revisitar as políticas de ampliação da presença feminina no eixo IC, reduzindo a desigualdade de gênero nos cursos de tecnologia. A diminuição da participação feminina ao longo do tempo é um aspecto preocupante. Um exame acurado poderia se aprofundar nas causas dessa desigualdade, as barreiras que as estudantes enfrentam e as políticas e medidas que poderiam ser adotadas para a promoção da igualdade de gênero na educação profissional e tecnológica.

O incentivo à formação de professores da EPT no Eixo IC é outro ponto a ser observado, com políticas específicas de inserção e formação, especialmente voltadas para regiões com indicadores socioeconômicos mais baixos ou com falta de instituições de ensino superior especializadas.

Quanto aos currículos no Eixo IC, também são campo fértil para pesquisas. Dado o número de cursos disponíveis no CEETEPS, a consideração de um núcleo comum entre as habilitações e os itinerários formativos seria bem-vinda, com benefícios potenciais dessa abordagem, como a flexibilidade do currículo, a promoção de articulação e verticalização à educação tecnológica e o aproveitamento da infraestrutura e dos recursos materiais e humanos da instituição estadual.

Uma oportunidade de estudos futuros reside, finalmente, na ausência de informações relativas aos egressos desses programas e cursos em âmbito estadual, que pode ser reforçada por análises longitudinais e transversais e oferecer uma perspectiva propícia para pesquisas posteriores, com o objetivo de aprimorar o desenvolvimento e também o suporte, as políticas e diretrizes destinadas à educação profissional e tecnológica. Ao contrário da publicação de Moraes (2020) ou da Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, 2023), por exemplo, não se conseguiu aferir, em virtude das bases de dados disponíveis, os recortes dos matriculados no Eixo IC por etnia ou renda familiar no CEETEPS, o que poderá ser abordado em outro momento da investigação.

## Referências

AFECTO, R.; TAVARES, J. C.; TERÇARIOL, A. A. L. A. IoT nas bases tecnológicas: oportunidades de experiências pedagógicas inovadoras a jovens e adultos. *In*: WORKSHOP Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza, 13., 2018, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa do Centro Paula Souza, 2018. p. 1-10.

ARAÚJO, A. M. de; DEMAI, F. M.; PRATA, M. **Missão, concepções e práticas do grupo de formulação e análises curriculares (GFAC):** uma síntese do laboratório de currículo do Centro Paula Souza. São Paulo: CEETEPS, 2018. Disponível em:

<http://www.cpsctec.com.br/cpsctec/arquivos/2014/missao.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2023.

BACICH, L.; HOLANDA, L. **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica.** Porto Alegre: Penso, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf). Acesso em: 03 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plataforma Nilo Peçanha.** Brasília: MEC. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pnp>. Acesso em: 10 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 01/2021, de 05 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: MEC, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em: 10 mar. 2023.

CEETEPS. **Relatório de gestão Centro Paula Souza 2016-2020.** São Paulo: CEETEPS, 2020.

CETEC. **Banco de dados CETEC.** São Paulo: BDCETEC, 2023. Disponível em: <http://www.cpscetec.com.br/bdcetec>. Acesso em: 10 jul. 2023.

FEIJÓ, A. A. **Fatores determinantes de motivação/desmotivação de alunos do curso técnico em Informática do Colégio Agrícola de Camboriú – UFSC.** 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2009.

FGV EESP. **Mapping new skills in the state of São Paulo: executive summary.** São Paulo: FGV EESP, 2017.

FRIGOTTO, G. Concepções e mudanças no mundo do trabalho e o ensino médio. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (org.). **Ensino médio integrado: concepções e contradições.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010. p. 57-82.

GFAC. **Plano de curso: ensino médio com habilitação profissional de técnico em desenvolvimento de sistemas (MAS).** Plano de curso nº 370. Circulação restrita. São Paulo: CEETEPS, 2023.

GFAC. **Plano de curso: técnico em desenvolvimento de sistemas (ETIM).** Plano de curso nº 405. Circulação restrita. São Paulo: CEETEPS, 2018.

GFAC. **Proposta do Centro Paula Souza: Base Nacional Comum Curricular (BNCC): estruturada nos termos da Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017: competências, habilidades e propostas de matriz curricular da BNCC por série e por componente curricular.** São Paulo: CEETEPS, 2019. Disponível em: [http://cpscetec.com.br/cpscetec/arquivos/2019/bncc-gfac\\_2018-2019.pdf](http://cpscetec.com.br/cpscetec/arquivos/2019/bncc-gfac_2018-2019.pdf). Acesso em: 10 jul. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONZALEZ, L. E. F. **A atualização curricular do curso técnico em desenvolvimento de sistemas, frente aos avanços da inteligência artificial (IA)**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional) - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2020.

MACHADO, L. R. S. Organização da educação profissional e tecnológica por eixos tecnológicos. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 16, n. 30, p. 89-108, jan./jun. 2010. Disponível em: [http://cpscetek.com.br/cpscetek/arquivos/2019/bncc-gfac\\_2018-2019.pdf](http://cpscetek.com.br/cpscetek/arquivos/2019/bncc-gfac_2018-2019.pdf). Acesso em: 10 jul. 2023.

MORAES, G. H. (org.). **Avaliação da educação profissional e tecnológica: um campo em construção**. Brasília: Inep, 2020.

MORAES, G. H.; ALBUQUERQUE, A. E. M. As estatísticas da educação profissional e tecnológica: silêncios entre os números da formação de trabalhadores. *In*: MORAES, G. H. (org.). **Avaliação da educação profissional e tecnológica: um campo em construção**. Brasília: Inep, 2020. p. 63-100.

RAMOS, M. N. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. *In*: FRIGOTTO, G. *et al.* (org.). **Ensino médio integrado: concepções e contradições**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010. p. 106-127.

SÃO PAULO. Gabinete do Secretário. Resolução SEDUC, de 19 de abril de 2022. Homologando, com fundamento no artigo 9º da Lei 10.403, de 6 de julho de 1971, a Deliberação CEE nº 207/2022. Fixa Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional e Tecnológica no Sistema de Ensino do Estado de São Paulo. **D.O.E.; Poder Executivo I**, São Paulo, 132 (80) - 47, quinta-feira, 21 abr. 2022.

SBC. **Meninas digitais**. Mato Grosso: SBC, 2023a. Disponível em: <https://meninas.sbc.org.br/>. Acesso em: 28 ago. 2023.

SBC. **Women in information technology**. Mato Grosso: SBC, 2023b. Disponível em: <https://meninas.sbc.org.br/sobre/women-in-information-technology/>. Acesso em: 28 ago. 2023.

## Contribuição dos(as) autores(as)

Paulo Constantino – Coleta e análise dos dados, redação e revisão final.

Adriana Aparecida de Lima Terçariol – Coordenadora do projeto, análise dos dados e revisão.

## Revisão gramatical por:

Carlos Henrique Prado Constantino

E-mail: [rique67079@gmail.com](mailto:rique67079@gmail.com)