

## A PERCEPÇÃO DE FORMANDOS DE UM CURSO TÉCNICO DE INFORMÁTICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA INSERÇÃO NO MUNDO PROFISSIONAL DE COMPUTAÇÃO

*A TECHNICAL COMPUTER SCIENCE COURSE GRADUATES PERCEPTION AND ITS IMPORTANCE FOR INSERTION INTO COMPUTING PROFESSIONAL WORLD*

**Andrea Carla Vargas Rodrigues** 

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso  
Suckow da Fonseca, CEFET-RJ  
Rio de Janeiro-RJ, Brasil  
[prof.andreavargas@gmail.com](mailto:prof.andreavargas@gmail.com)

**João Roberto de Toledo Quadros** 

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow d  
Fonseca, CEFET-RJ  
Rio de Janeiro-RJ, Brasil  
[joao.quadros@cefet-rj.br](mailto:joao.quadros@cefet-rj.br)

**Resumo.** Considerando o crescente avanço da tecnologia da informação no mundo atual, faz-se importante verificar a formação dos participantes desse ramo profissional, de modo a perceber sua formação e como ela se adequa as exigências profissionais vigentes. Nessa área de tecnologia de informação, ou computação, percebe-se que, na busca de novos profissionais, se inclui aqueles que possuem formação em cursos técnicos. Dessa feita, a proposta desse estudo foi averiguar dados, através do exame de questionários passados a formandos, sobre o quanto um curso técnico de informática específico, da cidade do Rio de Janeiro, pode criar condições, tanto para prover continuidade nos estudos de computação, quanto permitir que esses estudantes se inseriram mais cedo, e bem preparados, neste mercado profissional. Acrescentou-se a essa análise de dados, um estudo bibliográfico sobre a história dos cursos técnicos no país e sobre o perfil do curso estudado. Ao final, essa análise procura apresentar esses formandos como pessoas capazes de se iniciar cedo nesse mercado, muitas vezes dispensado a formação em cursos de graduação, sem prejuízo do seu desenvolvimento profissional, demonstrando que um curso técnico pode prover saberes adequados na área de computação a esses futuros profissionais.

**Palavras-chave:** Educação; Curso Técnico; Tecnologia da Informação; Computação.

**Abstract.** Considering the growing advance of information technology in today's world, it is essential to verify the education of the participants of this professional branch to understand their education and how it fits the current professional demands. In this area of information technology or computing, it is noticeable that searching for new professionals includes those who have graduated in technical courses. Thus, the purpose of this study was to investigate data by examining questionnaires given to graduates about how a specific technical school in computer science, in the city of Rio de Janeiro, can create conditions both to provide continuity in the studies of computer science and to allow these students to enter this professional issue earlier, and well prepared. Added to this data analysis was bibliographical research about the history of technical courses in the country and the profile of the school studied. Ultimately, this analysis seeks to present these graduates as people capable of starting early in this market, often dispensed the formation in graduation courses, without prejudice to their professional development, demonstrating that a technical school can provide adequate knowledge in computing to these future professionals.

**Keywords:** Education; Technician School; Information Technology; Computing.

### INTRODUÇÃO

Observa-se, no mundo atual, que há uma grande interferência da comunicação digital na vida das pessoas comuns, sendo que a pandemia de COVID-19, que atravessou os anos de 2020 e 2021, serviu como uma espécie de “catalisador” dessa crescente influência (DAMBROS, BINDER E BAZZO, 2021).

Faz-se relevante perceber que a tecnologia da informação (TI) produz instrumentos e recursos que foram desenvolvidos por pessoas normais, no qual nem todos envolvidos, que iniciaram esse caminho de saber, possuíam uma afinidade com este campo de conhecimento. A sobrevivência no mundo da produção de TI depende tanto do tipo de formação dos que se aventuram nesse campo, quanto uma construção da visão profissional futura (GEHERINGER, 2012).

Na formação dos futuros profissionais deste campo, considerando o aspecto acadêmico, existem alguns caminhos que podem ser seguidos. Como opção básica, procura-se as graduações de computação e afins (seja cursos de bacharelado ou tecnologia), para qual, aqueles entram nestes cursos, visam melhores condições e salários, isto devido a cultura de bacharelado do país (IMPACTA, 2015; VIEIRA, 2016).

Contudo existe também o caminho da formação no ensino médio integrado a cursos técnicos, que podem ter uma duração de 3 a 4 anos, dependendo do tipo de instituição no qual se está matriculado. Existem também cursos técnicos subsequentes (para os já formados no ensino médio) que tem duração de 2 anos no máximo. Esses cursos técnicos (sejam integrados ou subsequentes) são visto como uma forma mais imediata de se inserir nesse mercado.

Ao longo do tempo, desde a primeira vez que se implantou cursos técnicos de TI e afins no Brasil, estes acabaram se tornando, com o incremento da sua qualidade de ensino, aptos para dar condições em atuar no mercado de TI desde cedo, mitigando, nesta área, a ideia de ser obrigatório ter um curso superior para poder se alocar profissionalmente (MAYA, 2016; LIMA; MONTEIRO, 2017;). A necessidade de profissionais deste perfil, com formação apenas em nível técnico, tem se mostrado crescente, podendo ser comprovado nos anúncios de vagas de trabalho em TI (MAYA; VIEIRA, 2016; CATHO, 2018).

Cada vez mais profissionais se iniciam de forma mais precoce no mercado de trabalho de TI, sendo que às vezes nem iniciam, ou terminam, seus estudos na graduação (GEHERINGER, 2012; LIMA, 2017; MONTEIRO, 2017). Isso tem se mostrado uma característica dessa área, tendo em vista que os conhecimentos básicos necessários para se inserir nesse mercado de trabalho podem ser obtidos com o conteúdo curricular de diversos cursos técnicos (MOURA JUNIOR e HELAL, 2014).

Baseado nessas análises preliminares, essa pesquisa estabeleceu, como objetivo primário, obter dados oriundos de questionários submetidos a estudantes de um curso técnico (no modelo médio integrado) de uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro, Brasil, que foi respondido por estudantes concluintes e egressos desse curso, de modo que se pudesse observar o perfil de formação proporcionada por esse curso e averiguar o grau de preparo, aderência e formação prática/teórica desses estudantes para o exercício profissional de TI.

Para atingir esse objetivo, observou-se, dos dados obtidos características desses estudantes, desde aspectos socioeconômicos (por exemplo, renda familiar), até a percepção dos saberes obtidos no curso, compatibilidade desses saberes com estágios, experiências em atividades extracurriculares, entre outros aspectos observados.

Foi estabelecido uma nomenclatura, neste trabalho, para identificar o perfil do estudante examinado. Para esse fim, denominou-se concluintes todos estudantes que se formaram entre 2012 e 2019, ou seja, os que iniciaram o curso em 2010 até os que finalizaram em 2019; já os denominados egressos são aqueles que se formaram entre 2004 e 2011 (se formaram há mais de 8 anos desde 2019), tendo estes iniciado o curso desde 2001 e que já estão no mundo profissional.

Para análise de dados desse trabalho extraiu-se as informações dos questionários mencionados, submetidos pela coordenadoria do curso, que forma aplicados a fim de verificar o grau de ligação entre o curso em questão e o mercado de trabalho em TI, a inserção nesse mercado e a continuidade de estudos no mundo acadêmico. Os questionários também serviram para avaliar se os saberes aprendidos foram úteis, se os currículos forma adequados e as percepções, ao final do curso, dos concluintes e egressos, observando se os egressos deram prosseguimento na sua vida acadêmica e profissional.

A partir desse objetivo primário, pode-se estabelecer como objetivos secundários da pesquisa obter, entre diversos concluintes, o grau de satisfação com o curso ao longo do tempo; obter a captação dos saberes adquiridos e como eles ajudaram a posicionar-se em outros mundos profissionais que não os de TI; se os conteúdos ensinados foram suficientes para acrescentar conhecimentos profissionais e se, ao longo do curso, o aprendizado das competências teóricas e práticas os capacitava na parte de desenvolvimento de sistemas. Desse modo, foi possível traçar um perfil de pessoas cuja formação educacional em TI vem desde os 14 ou 15 anos de idade e que visaram ser inseridas no mercado de TI desde cedo.

A estrutura estabelecida nesta pesquisa contém uma introdução; a apresentação da metodologia para obtenção dos dados dos questionários; uma visão histórica dos cursos técnicos de informática no país, de modo a verificar a linha do tempo das alterações sofridas por esses tipos

de curso; uma visão do curso que serviu de base para esse trabalho, a apresentação dos dados obtidos; uma discussão sobre eles e uma conclusão.

## **METODOLOGIA DA PESQUISA**

Para a obtenção dos dados dos concluintes e egressos, utilizados nesse trabalho, foram extraídos os dados de entrevistas formais e sistemáticas realizadas pela coordenadoria do curso em questão, realizadas de 2012 a 2019, para concluintes e egressos. Foram vistos dois tipos de questionários, um que foi aplicado para 187 estudantes concluintes e outro que foi respondido por 64 egressos. Deste modo, os dados trabalhados abrangeram informações de estudantes que frequentaram o curso de 2001 até 2019.

O questionário submetido aos 187 estudantes concluintes foi composto de 49 perguntas, divididas nos seguintes temas: aspectos socioeconômicos destes e suas famílias, além de uma visão geral do curso e suas disciplinas (34 perguntas); perspectivas futuras do concluinte (5 perguntas); relação com atividades extraclasse (5 perguntas) e relações de estágio (5 perguntas). O objetivo deste questionário para os concluintes foi captar observações dos saberes e percepções que eles vieram adquirir desde o início curso até seu final.

Para obter a visão dos concluintes com mais precisão, esse questionário foi submetido sempre no mês de novembro do último ano das turmas formadas, já que, até 2019, o ano escolar se encerrava em dezembro e, se os questionários fossem submetidos neste mês, atrapalharia a obtenção dos dados dos concluintes com mais acuidade, já que, sendo dezembro o mês final do curso, eles tendiam a se dispersar.

A descrição mais pormenorizada das primeiras 34 perguntas desse questionário, mostra perguntas relativas as condições socioeconômicas, tais como: ambiente familiar e situação dos membros do núcleo familiar, grau de instrução dos responsáveis e onde o concluinte cursou o nível de ensino antes do médio; também há perguntas sobre as disciplinas do curso e se o curso conseguiu fornecer uma boa formação.

Com as cinco perguntas seguintes visou-se examinar as perspectivas futuras do concluinte sobre o curso; se os saberes mostrados ao longo dos anos seriam aproveitados na continuidade de estudos no nível superior e qual incentivo os saberes adquiridos forneceram para as escolhas futuras, fosse de emprego ou acadêmica, para TI ou outro campo de conhecimento.

O outro grupo de cinco perguntas na sequência foram sobre a participação do concluinte em atividades extraclasse, tais como, projetos de extensão (EX), competições na área de TI (CTI) e iniciação científica (IC), de modo a verificar se estas participações serviram também como um fator de motivação e benefício, em relação ao desempenho profissional pós-curso e se os ajudou na integração com o grupo escolar e com a instituição em si.

As cinco perguntas finais desse questionário foram coletadas procurando obter dados sobre a participação dos concluintes nos estágios externos à Instituição, focando no eixo estágio-escola, verificando se as disciplinas do curso estavam ou não contextualizadas e conectadas ao mercado de trabalho no qual eles participaram como estagiários.

Nem todos concluintes responderam a todas as 49 perguntas desse questionário. As primeiras 34 foram respondidas por todos os 187; a sequência posterior de cinco perguntas foi respondida por 100 apenas; a segunda sequência de cinco perguntas foi respondida por 129 (somente aqueles que participaram de atividades de EX, CTI e IC) e a última sequência de cinco perguntas foi respondida apenas pelos 139 concluintes que fizeram estágios externos

O outro conjunto de questionários examinados nessa pesquisa, ao qual somente os egressos responderam, era composto de seis perguntas (sendo um subjetiva), foi respondido por 64 egressos. O foco da obtenção destes dados foi verificar a continuidade, ou não, dos estudos em cursos superiores (obtendo em qual tipo de curso superior isso foi realizado); qual o campo profissional atuante; se o egresso trabalhou ou trabalha com pesquisa; se ele trabalhou ou trabalha com TI e também foi visto a utilidade do curso para sua vida egressa como um todo. Esse questionário foi direcionado ao grupo de os egressos que se formaram entre 2004 e 2011, sendo o formulário

enviado via e-mail pela coordenadoria do curso e as respostas captadas em um ambiente de dados na nuvem.

Nesse questionário dos egressos, a pergunta subjetiva foi utilizada para verificar como o egresso, em suas próprias palavras, verificou a influência do curso técnico de informática em sua vida posterior ao curso. Esses 64 egressos responderam o formulário no ano de 2018. A visão deles mostra como ex-estudantes do curso, já inseridos há um bom tempo no mundo extraescolar, se sobressaíram e como isso foi relacionado com o campo profissional de TI.

Com o propósito de fornecer uma maior sustentação científica a esse trabalho, inclui-se também uma pesquisa bibliográfica para obter informações sobre a história dos cursos técnicos de informática desde os anos 70 do século passado, verificando também as adaptações da grade curricular desses cursos no país. Para os dados históricos sobre os cursos técnicos de informática, foram realizadas pesquisas em leis, pareceres dos conselhos de educação, reportagens da época e alguns trabalhos sobre história da informática no país, procurados no Google Scholar e Scopus com as *strings*: “História da Informática” e “Informática no Brasil”.

Os dados do curso estudado, que foi, no caso, o Curso Técnico de Informática (atual Curso Médio Integrado de Informática), do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), da sua unidade Maracanã, também foram analisados, de modo a situar e acompanhar as alterações e adaptações desse curso ao longo do tempo. A pesquisa buscou documentos dos próprios arquivos do CEFET/RJ, tais como, as versões do Projeto Pedagógico de Curso (PPC), Instruções Normativas Internas (INI), Portarias, Atas de Reuniões, Memorandos e Ofícios.

## **HISTÓRIA DOS CURSOS TÉCNICOS DE INFORMÁTICA E AFINS NO PAÍS**

A formação de desenvolvedores de sistemas no país tem enfrentado vários desafios, desde que a informática passou a ser um item de nosso mercado de trabalho, e, conseqüentemente, um item de formação profissional a ser requisitado. O início dessa procura por profissionais formados em TI começou ao final da década de 60 do século passado (MORAES, 2000).

Como política integrada de educação, foi só partir dos anos 70 do século que se começou a pensar na computação em termos de cursos especializados, tanto no nível médio-técnico, quanto no nível superior, inclusive os cursos de pós-graduação (JONATHAN, 2012). Foi a partir desse momento que se começou a montar uma agenda político-pedagógica voltada para a formação de pessoas, tanto para o mercado de trabalho, como para ensino, pesquisa e extensão em TI (MORAES 2000; JONATHAN 2012).

Em 1973 o antigo Conselho Federal de Educação (CFE) lançou o parecer 2.467/73 (BRASIL, 1973), que aprovou o currículo mínimo para os futuros cursos de processamento de dados, como, então, eram chamados os cursos de informática na modalidade técnica. Já mesmo em 1974, algumas escolas de 2º grau (atual ensino médio), seguindo as diretrizes da Lei 5.692/71 (BRASIL, 1971), que instituiu o 2º grau técnico obrigatório, abriram seus cursos técnicos de processamento de dados (CUNHA, 2000).

Para não se estender sobre a evolução desses cursos técnicos, o foco desta pesquisa concentrou-se no histórico desses cursos no Estado do Rio de Janeiro. Para se ter uma ideia comparativa do quanto houve crescimento e procura desse tipo de curso ao longo do tempo, em 1974 existiam no antigo Estado da Guanabara (que é hoje o município do Rio de Janeiro-RJ), apenas quatro cursos com designação de Curso Técnico em Processamento de Dados, sendo frequentados por quem já tinha completado o ensino médio. Os mais requisitados eram o CANAL, oferecido pela Petrobras e o P15 oferecido pela PUC-RJ (SARA, 1974).

No início dos anos 80, além dos quatro cursos da década de 70, passaram a funcionar mais cinco cursos de nível médio com disciplinas exclusivas de TI, mas apenas um foi projetado de acordo com as normas de cursos profissionalizantes da lei de 1971. Os demais quatro eram cursos ofereciam uma especialização em TI para nível médio, no modelo de cursos de extensão de curta duração, sendo os mais requisitados os oferecidos pela IBM (SARA, 1974). Já ao final de 2019

já passam a existir cerca de 540 cursos médio-técnicos de informática e afins em todo Estado do Rio de Janeiro, todos cadastrados no Sistema Nacional de Informações de Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC,2018). Ou seja, dos nove cursos de TI em meados 1980, passou-se para 540 (só na modalidade de curso técnico) em 2019.

Em relação aos efeitos das políticas de educação em TI para conectar o mundo acadêmico e o mercado de trabalho, verificou-se que, a partir do final dos anos 80, começou a haver um crescimento de cursos técnicos voltados para a área de processamento de dados, criados dentro do estipulado na lei de 1971. A principal motivação era aumentar a mão-de-obra nessa área, pois o país atravessava uma fase de desenvolvimento tecnológico voltado para telecomunicação e sistemas computacionais (MORAES, 2000; CUNHA, 2014; IBGE, 2018).

Também ocorreu, no final dos anos 80, uma forte influência da política da reserva de mercado em TI, que, para alguns, teve um impacto, ainda que momentâneo, no crescimento do mercado de trabalho nessa área e no aumento da importância na formação de profissionais de TI, no qual surgiram empreendimentos nacionais como a COBRA Computadores, a ITAUTEC e outros, mesmo essa política resultando em várias críticas (MARQUES, 2000).

É importante destacar que a maioria dos cursos técnicos profissionalizantes de processamento de dados criados até 1997 foram no modelo denominado integrado, um modelo também criado na lei 5.692/71 (BRASIL, 1971), no qual o estudante tinha que estudar tanto as disciplinas do que se chamava propedêutico (matemática, biologia, história entre outras), como também as disciplinas voltadas para a formação do técnico que ele escolhia.

Esse modelo foi muito criticado pelo fato de que, nesses cursos, a parte técnica era compulsória e algumas pessoas formadas neles não encontravam, com facilidade, inserção no mercado de trabalho, por não terem conseguido construir uma afinidade com a área durante o curso, não aproveitando o caráter técnico do curso em questão (CUNHA, 2014). Tal modelo só foi oficialmente alterado com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a Lei 9.394/1996 (BRASIL, 1996), que instituiu a opção de outras modalidades, como, por exemplo, as concomitâncias internas e externas, no qual o estudante frequentaria o médio e o técnico, com duas matrículas independentes, podendo terminar o técnico, sem precisar terminar o médio e vice-versa.

Em termos de currículo mínimo, a área de processamento de dados iniciou a definição de suas disciplinas e currículos obedecendo às diretrizes do Parecer 2.467/73 (BRASIL, 1973), sendo assim até quando um novo parecer foi estabelecido, com novas diretrizes sobre o curso técnico de processamento de dados em 1997, que foi o Parecer 597/97 (BRASIL, 1997). Esse novo parecer fez poucas mudanças no currículo mínimo da área técnica, mas alterou o nome do curso, de processamento de dados para informática. Posterior a esse novo parecer e com a desobrigação do técnico compulsório, da antiga lei de 1971 (BRASIL,1971; 1982; 1996), impulsionou-se um crescimento de cursos técnicos de informática em escolas públicas e privadas de ensino médio, com maior ênfase nas escolas públicas federais, que eram chamadas de Centro Federais de Educação Tecnológica, os chamados CEFETs (BRASIL, 1978; 1994).

As definições atuais de cursos técnicos de informática, assim como as horas mínimas de execução e seus currículos básicos, podem ser vistos no Catalogo Nacional de Cursos Técnicos, que existe desde 2008 (BRASIL, 2021). Alguns outros estados da União, tais como, São Paulo, Ceará, Pernambuco e Paraná também investiram em cursos técnicos de informática nas suas escolas técnicas estaduais (CEE-SP,1992; CUNHA, 2000; CEE-PR, 2005; LIMA, 2017). A fase atual de crescimento de cursos técnicos de informática iniciou-se a partir dos anos 2000's (FIGUEIREDO; LIMA, 2017).

Nessa época, o mercado de TI começou a se diferenciar de forma substancial de outros ramos profissionais, absorvendo cada vez mais o profissional que não tinha formação superior, mas se apresentava com uma formação técnica sólida em TI, principalmente se essa formação envolvesse uma significativa gama de saberes em programação e desenvolvimento de sistemas (FIGUEIREDO; LIMA, 2017).

Hoje, ainda existe muita procura por cursos superiores de informática e computação, em suas várias modalidades (INEP, 2018) e, na cultura de bacharelado existente no país (CRUZ E MARTINS, 2006), isso é muito complexo de se reverter a curto prazo, mas o mercado profissional de TI não vem exigindo, como condição básica para nele ser inserido, diplomas elaborados (IMPACTA, 2015; CATHO, 2018).

Desse modo o mercado está se acostumando a exigir conhecimentos de desenvolvimento de sistemas sem necessidade de diploma superior (CATHO, 2018). Devido a esta nova visão do mercado existem cada vez mais vagas em nosso país para profissionais de TI que possuam apenas o nível técnico de formação, sendo um fenômeno que se mantém desde 2012 (GELHRINGER, 2012; IMPACTA, 2015; MAYA, 2016).

Ressalta-se que desde 2018 o Ministério de Educação do Brasil tem concebido um novo olhar para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), principalmente para a etapa acadêmica denominada de Ensino Médio (BRASIL, 2018). A nova BNCC compõem-se de um conjunto de novas orientações que passarão a nortear os currículos das escolas públicas e privadas de todo o Brasil. Esta nova BNCC visa congrega os conhecimentos essenciais, as competências e as aprendizagens pretendidas para estudantes em cada fase da educação básica em todo o país. Nesta nova BNCC diz-se que:

*“As competências associadas ao mundo digital e sua cultura permeiam várias diretrizes, de modo que a valorização da TI na educação básica se torne primordial de ser apreendida e entendida, significando uma continuidade em investimentos de cursos técnicos de informática e afins para os próximos anos.”*  
(BRASIL, 2018)

## DESCRIÇÃO DO CURSO DA PESQUISA

Conforme já mencionado antes, o curso técnico do estudo é o Curso Médio Técnico Integrado, do CEFET/RJ, da sua unidade do Maracanã. O curso iniciou suas atividades em 1998, mas na sua primeira concepção era como um curso subsidiário ao técnico de eletrônica, sendo um tipo de área de ênfase. No ano 2000, através da Resolução 49 do Conselho Diretor do CEFET/RJ (CEFET/RJ, 2000), que confirmou a Portaria 30/2000 da Secretaria do Ensino Médio e Técnico (SEMTEC) (BRASIL, 2000), passou a ser um curso técnico independente, com a primeira entrada de estudantes a partir do segundo semestre de 2001.

O modelo do curso de 2001 até 2012 foi o modelo de concomitância, interna (por concurso) e externa (por convênio), no qual o estudante frequentava o médio à parte do técnico, sem a obrigatoriedade de cumprir os dois, ou seja, ele poderia se formar no médio, mas não se formar no técnico e vice-versa. Esse modelo concomitante foi semestral, com duas entradas por ano, com 60 vagas por semestre, totalizando 120 entradas por ano.

De 2013 em diante o curso assumiu o modelo de curso integrado, similar ao antigo modelo compulsório de 1971, no qual o estudante se matricula em um único curso e só consegue diplomação (tanto do médio quanto do técnico) se prosseguir no curso até o último ano. Nesse modelo o curso se iniciou com quatro anos de duração, sendo anual (não mais semestral), mas a partir da entrada de 2016, fixou-se a periodicidade em três anos. Atualmente, o curso é anual, com três anos de duração, integrado ao médio e com entrada anual única, composta de cerca de 80 vagas por ano.

No período de 2001 a 2012 (no modelo concomitante), o curso manteve uma taxa de ocupação média de 70%, que corresponde a capacidade de preenchimento das vagas disponíveis. Considerando todas as turmas formadas no modelo concomitante desde 2001 até 2015 (última turma dos que ingressaram em 2012), a evasão média foi de 53%.

No modelo integrado, implementado a partir de 2013, a taxa de ocupação média do curso, até 2019, se manteve em 85%, com uma taxa de evasão média de 48%. Tanto no modelo concomitante, quanto no modelo integrado, a diplomação no técnico só pode ocorrer após o estudante comprovar 400 horas de estágio, que devem ser cumpridas nos últimos dois anos do

curso (no modelo atual), ou três últimos períodos (no modelo até 2012). Desde 2001 até 2019 se formaram 658 estudantes, sendo 541 no modelo concomitante (24 turmas) e 117 no modelo integrado (quatro turmas).

Para efeito desse estudo, entre os denominados concluintes desse curso, sendo que 239 estariam nessa condição (formados entre o ano de 2012 até 2019), 187 desses participaram das entrevistas. Já entre os egressos, dos 419 formados entre os anos de 2004 até 2011, 64 responderam o questionário enviado pela coordenadoria do curso.

## **GRADE CURRICULAR**

O curso compreendeu cinco tipos de grades curriculares diferentes, sendo a primeira durando de 2001 até 2005, a segunda de 2006 até 2010, a terceira de 2011 até 2013, a quarta de 2014 até 2018 e a quinta e atual, de 2019 em diante. A justificativa para cada alteração levou em conta os novos conhecimentos desenvolvidos para TI, cujos artefatos, linguagens e tecnologias alteram-se de ano a ano. Cada atualização também foi para adaptar o curso as condições sociais, econômicas e educacionais no qual o país se encontrava, procurando ser o menos hermético possível.

As grades de 2006-2010 e 2011-2013, por exemplo, coletaram contribuições de empresas de desenvolvimento que já absorviam estudantes desse curso, de modo que estas forneceram sugestões de melhorias para que os próximos ingressos pudessem estar mais aderentes ao mercado de desenvolvimento de sistemas. As grades de 2011-2013, 2014-2018 e a grade atual também foram modificadas, de modo a abranger um perfil voltado para empreendedorismo, incentivando aos estudantes a adentrar nos novos campos de trabalho que se formavam, tais como Startups e afins (BARBOSA, FONSECA E SANTOS, 2019).

Com relação a disciplinas voltadas para desenvolvimento de TI, a adaptação das grades permitiu sair de disciplinas de programação simples, com conteúdo para conhecimento de linguagens de programação básicas (Pascal e C) e estrutura de dados, para os conteúdos mais voltados ao desenvolvimento de sistemas complexos, como, por exemplo, sistemas distribuídos através da Web, com linguagens direcionadas a esse fim, tais como, Java, PHP, JavaScript, Lua entre outras; sistemas para ambientes BigData e sistemas de inteligência artificial, com Machine Learning (AMANULLAH et al, 2020).

Com a introdução da disciplina de projeto final na grade de 2010-2012, houve uma grande expansão na área de desenvolvimento de sistemas de jogos eletrônicos para diversão e educação e também desenvolvimentos de ferramentas voltadas para pesquisa, inclusive no campo da robótica e IoT (AMANULLAH et al, 2020). Um componente extracurricular, que também contribuiu para a solidificação dessa formação em desenvolvimento de sistemas, foi o incentivo na participação dos estudantes em atividades de EX, CTI e IC, desde 2006.

Para melhor verificar essas adaptações de currículos, na Tabela 1 são apresentados dados relativos a cada grade aplicada no curso, apresentando o número total de disciplinas de informática, o percentual de disciplinas (entre todas) voltadas para o aprendizado de desenvolvimento de sistemas, o tipo de periodicidade do curso (se semestral ou anual), duração total do curso, o ano em que a última turma da grade se formou e o total de estudantes que concluíram o curso, por grade. Observa-se que, a partir da grade de 2006-2010, o curso foi adquirindo um perfil mais voltado à formação para desenvolvimento de sistemas.

**Tabela 1.** Apresentação de dados relativos às grades do curso técnico, mostrando a quantidade de disciplinas de informática, com o percentual de disciplinas voltadas ao aprendizado de programação e desenvolvimento e total de formandos.

Grade Curricular	Nº de disciplinas Informática	Percentual de disciplinas de desenvolvimento de sistemas	Periodicidade	Duração	Ano de formação da última turma na grade	Total de estudantes que se formaram na grade
2001-2005	26	35%	Semestral	6 semestres	2007	152
2006-2010	22	45%	Semestral	6 semestres	2012	177
2011-2013	18	55%	Semestral	6 semestres	2015	192
2014-2018	10	60%	Anual	4 anos	2021	137
2019 em diante	10	60%	Anual	3 anos	Prev 2023	-

Fonte: Autores.

## APRESENTAÇÃO DE DADOS COLETADOS

A seguir são apresentados as descrições e tabelamento dos dados coletados pela pesquisa.

### Dados dos concluintes de 2012 a 2019

Os dados dos concluintes foram obtidos de acordo com a metodologia apresentada no item de metodologia, com obtenção das informações das entrevistas de 187 estudantes, realizadas nos meses de novembro dos anos de 2012 até 2019. Esses concluintes tiveram seu ingresso no curso entre 2010 e 2016 e se formaram entre 2012 e 2019. A Tabela 2 mostra a quantidade de estudantes desse grupo que responderam às perguntas do primeiro questionário, por ano de conclusão e separados pro grupo de perguntas,

**Tabela 2.** Distribuição das respostas às 49 perguntas do questionário passado a 187 concluintes de 2012 até 2019.

Ano de conclusão	Quantidade dos que responderam as 34 perguntas socioeconômicas e sobre o curso em geral	Quantidade dos que responderam as cinco perguntas sobre perspectivas futuras	Quantidade dos que responderam as cinco perguntas sobre EX/CTI/IC	Quantidade dos que responderam as cinco perguntas sobre Estágio.
2012	31	15	17	16
2013	25	12	13	16
2014	20	12	10	18
2015	20	12	17	16
2016	36	18	23	20
2017	19	12	17	16
2018	23	11	18	22
2019	13	8	14	15
Total	187	100	129	139

Fonte: Autores.

### A. Discriminação detalhada sobre as respostas as 34 perguntas respondidas por todos 187 concluintes

Nessa parte do questionário, objetivou-se captar aspectos socioeconômicos dos 187 concluintes, tais como, o nível salarial da família, a quantidade de pessoas que viviam nas casas e a origem acadêmica deles e se o concluinte fez seu fundamental em escolas públicas ou privadas; além disso, também foram buscadas informações relativas a percepção geral sobre o curso, com informações sobre o grau de integração entre disciplinas e a base teórica e prática adquirida durante os anos do curso.

Na Tabela 3 são apresentadas as respostas relativas a distribuição da renda familiar, em que foi considerada todas as rendas de todos os familiares que moram com o concluinte, indicada em faixas (A, B, C e D) conforme a própria tabela mostra. Nessa Tabela 3, foi considerado o valor do salário mínimo de 2015.

**Tabela 3.** Percentual da distribuição dos 187 concluintes por renda familiar, considerando o salário mínimo de 2015.

<b>1 a 3 salários mínimos (A)</b>	<b>3,1 a 6 salários mínimos (B)</b>	<b>6,1 a 10 salários mínimo (C)</b>	<b>&gt; 10,1 salários mínimo. (D)</b>
23%	34%	21%	22%

Fonte: Autores.

A Tabela 4 apresenta o percentual de concluintes associados a quantidade de pessoas que fazem parte do seu círculo familiar próximo, ou seja, pessoas que moram junto com o mesmo, divididas pelas faixas de renda familiar obtidas na Tabela 3.

**Tabela 4.** Percentual associado a quantidade de pessoas que moram na mesma residência X Renda familiar (usando a divisão da Tabela 3), respondida pelos 187 concluintes.

De 2 até 4 pessoas em casa				Mais de 4 pessoas em casa			
A	B	C	D	A	B	C	D
2%	5%	12%	13%	10%	27%	26%	5%

Fonte: Autores

Na Tabela 5 pode-se ver a origem acadêmica (ligada ao ensino fundamental) desses 187 concluintes, com o percentual daqueles que tiveram origem total ou parcial em escolas públicas e aqueles que tiveram origem total em escolas privadas, também separando pelas faixas de distribuições de renda obtidas da Tabela 3.

**Tabela 5.** Percentual associado a origem do curso fundamental X Renda familiar (segundo a divisão da Tabela 3), respondida pelos 187 concluintes.

Todo fundamental em escolas públicas				Parte do fundamental em escolas públicas ou privadas				Todo fundamental em escolas particulares			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
7%	13%	8%	2%	3%	13%	12%	3%	2%	5%	22%	10%

Fonte: Autores

Na Tabela 6 são mostrados o que os 187 concluintes responderam sobre sua visão da integração entre as disciplinas do curso e seus conteúdos, ou seja, se os conteúdos das disciplinas demonstraram algum grau de integração, de modo que fosse perceptível a continuidade de saberes ao longo do curso e também na agregação de conhecimento.

**Tabela 6.** Percepção em relação a integração dos conteúdos das disciplinas de TI ao longo do curso respondida pelos 187 concluintes.

<b>Mais que 95% de conteúdo integrado</b>	<b>Até 75% de conteúdo integrado</b>	<b>Menos que 50% de conteúdo integrado</b>
41%	46%	13%

Fonte: Autores.

Na Tabela 7 são apresentadas as respostas dos 187 concluintes sobre suas percepções das disciplinas e seus conteúdos, a partir do conhecimento teórico e prático apresentado, e também como eles perceberam esses conteúdos como fonte de preparação para um futuro exercício profissional em TI.

**Tabela 7.** Percepção sobre as disciplinas de TI e sua capacidade de fornecer uma base teórica, prática e funcional para exercer tarefas de TI no mercado de trabalho respondida pelos 187 concluintes.

PERGUNTA	SIM	NÃO
<b>Disciplinas de TI forneceram uma boa formação teórica?</b>	<b>93%</b>	<b>7%</b>
<b>Disciplinas de TI forneceram uma boa formação prática?</b>	<b>84%</b>	<b>16%</b>
<b>Disciplinas de TI prepararam para exercício da profissão?</b>	<b>94%</b>	<b>6%</b>

Fonte: Autores

### B. Dados das cinco perguntas sobre perspectivas futuras (respondida por 100 concluintes)

Já nessa parte do questionário, procurou-se obter as expectativas futuras dos concluintes, com informações sobre a continuidade, ou não, de aprendizado em algum curso superior e se haveriam compatibilizações entre o que foi aprendido e sua visão de futuro. A ideia foi obter a visão do que o concluinte desejaria fazer após o término do curso técnico, com um foco sobre em qual área profissional estariam inclinados a prosseguir. Para esse conjunto de perguntas, só 100 concluintes responderam, os outros 87 não responderam por motivos de foro íntimo.

Na Tabela 8 obteve-se a expectativa desses 100 concluintes em relação ao término do curso, se pretendiam só trabalhar (sem continuar os seus estudos), trabalhar e estudar ou só estudar.

**Tabela 8.** Distribuição percentual de 100 concluintes em relação a pretensão de estudo ou trabalho, a ser decidido após o final do curso.

Continuar os estudos, mas não trabalhar concomitantemente	Trabalhar antes de continuar estudos	Continuar os estudos e ao mesmo tempo trabalhar	Não continuar os estudos, só trabalhar
31%	3%	64%	2%

Fonte: Autores

Já na Tabela 9 observa-se as opções escolhidas para cursos superiores, no qual separou-se em engenharias (exceto a de computação), área de computação e afins (incluindo engenharia de computação), administração, área de humanas ou nenhum.

**Tabela 9.** Distribuição percentual de 100 concluintes em relação ao curso superior que desejaram seguir ou seguirem.

Engenharia Elétrica, Eletrônica, Civil, Produção ou Mecânica	Eng. de Computação, Ciência da Computação, Sistemas de Informação ou Informática	Administração	Humanas	Nenhum
31%	44%	5%	20%	2%

Fonte: Autores.

### C. Dados das cinco perguntas sobre as participações em EX, CTI e IC (respondida por 129 concluintes)

Para essas perguntas do questionário foi verificado a relação dos 129 concluintes (entre os 187) que se envolveram em projetos de EX (extensão), CTI (competições de TI) e IC (iniciação científica) ao longo do curso, sendo que todos esses 129 responderam às perguntas. O objetivo foi captar a contribuição dessas participações no seu desenvolvimento durante o curso e na construção de suas perspectivas pós-curso. Dessas informações, foram observadas as seguintes características:

- 76% participaram de diversos tipos de projetos de EX durante o seu período no curso, não só para Informática, mas para várias outras áreas, levando a cultura digital de forma interdisciplinar;
- 65% participaram de CTI durante o curso, sendo que obtiveram 23 premiações em competições nacionais de programação e algoritmos (16 individuais e sete em grupo), 25 premiações em feiras de extensão e cinco premiações em competições de robótica. Também houveram três premiações em CTI internacionais;
- 63 % participaram de cerca de 32 projetos de IC durante curso, produzindo o registro no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) de quatro novos softwares;
- 55% participaram tanto de IC, EX ou CTI, ao mesmo tempo, durante o curso.

Na Tabela 10 apresenta-se a percepção desses concluintes de como essas atividades de EX, CTI e IC contribuíram no desempenho sobre curso em geral, mostrando o grau de influência dessas atividades nos seus desempenhos durante o curso e também como elas influenciaram nas perspectivas sobre seus futuros pós-curso.

Uma característica desta tabela é que ela apresenta quantos concluintes participaram de alguma atividade de EX, CTI ou IC durante o curso e, também, aqueles que participaram de EX ou CTI ou IC ao mesmo tempo, durante o curso. Ou seja, entre os que participaram de EX, CTI e IC existem aqueles que fizeram isso conjuntamente (neste caso, 71 concluintes participaram de atividades de EX, CTI ou IC concomitantemente).

**Tabela 10.** Distribuição dos 129 concluintes nas participações em EX, CTI e IC, visualizando a influência dessas participações no desempenho do estudante e nas suas percepções de futuro.

Participaram de EX, em algum momento			Participaram de CTI, em algum momento			Participaram de IC, em algum momento			Participaram de EX/CTI /IC em conjunto, em algum momento		
98 concluintes			84 concluintes			81 concluintes			71 concluintes		
Influência dessas participações no desempenho do curso e percepções de futuro											
Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa
88%	10%	2%	94%	6%	0%	80%	5%	15%	72%	20%	8%

Fonte: Autores.

#### D. Dados das cinco perguntas sobre estágios externos, obtidos de 139 concluintes

Dos 187 concluintes, 139 responderam perguntas sobre como os saberes adquiridos no curso foram úteis nas atividades de estágio (que focou nos estágios externos, ou seja, fora da Instituição). Essa análise serviu para averiguar se o currículo do curso, com suas alterações ao longo do tempo, foi proveitoso a estes estagiários e se as mudanças foram convenientes as novidades experimentadas no mundo profissional de TI.

A Tabela 11 apresenta o resultado da relação entre os saberes adquiridos e como eles puderam ser aplicados, por esses 139 concluintes, nos estágios externos à Instituição, de modo a representar a relação direta do curso com o mundo profissional. Esses dados serviram para observar se esses concluintes puderam utilizar o saber aprendido e contextualizado, com o que foi exigido nos locais de trabalho.

**Tabela 11.** Dados das respostas de 139 concluintes sobre se o conhecimento adquirido no curso pode ser utilizado nos estágios de TI.

95% ou acima do conhecimento do curso foi aplicado	Entre 75% e 94% do conhecimento do curso foi aplicado	Entre 50% e 74% do conhecimento do curso foi aplicado	Entre 0% e 49% do conhecimento do curso foi aplicado
29%	33%	28%	10%

Fonte: Autores.

#### Dados dos Egressos de 2004 a 2011

Como visto no item de metodologia, um segundo questionário foi aplicado em 2018 para obter dados de egressos (sendo egressos aqueles que se formaram entre 2004 e 2011). Dos 419 estudantes que se formaram nesse período (no qual, todos foram contatados), 64 responderam ao questionário, contendo, este, cinco perguntas objetivas e uma subjetiva. Deste modo, obteve-se informações sobre a relação do curso com o mercado de trabalho e a situação destes estudantes formados há mais tempo e atuando no mundo profissional.

Entre as questões respondidas estão qual foi curso superior eles fizeram, ou se não frequentaram (ou não terminaram) algum curso superior; se trabalharam ou trabalham na área de computação; se o curso técnico foi útil para suas vidas acadêmicas e profissionais; se eles se envolveram com projetos de pesquisa durante o curso superior, ou após, e se trabalharam ou trabalham com desenvolvimento de sistemas.

Na Tabela 12 foi colocado a distribuição percentual desses 64 egressos em relação ao campo de saber no qual eles se envolveram no nível superior de ensino. A parte de ciências exatas foi dividida entre os principais cursos que eles seguiram, com algumas engenharias e a área de computação. Na área de humanas dividiu-se em administração, ciências sociais e outras áreas

menos comuns. Ocorreu de 19% dos egressos informarem não possuir diploma de nível superior até o instante final da obtenção dos dados (novembro de 2018).

**Tabela 12.** Distribuição percentual dos 64 egressos em relação ao curso superior realizado após o curso técnico.

Engenharia Elétrica, Eletrônica, Civil ou Mecânica	Engenharia de Computação Ciência da Computação, Sistemas de Informação ou afins	Administração	Direito, Ciência Social, História ou Filosofia	Outros	Não tem diploma de curso superior
16%	42%	9%	12%	2%	19%

Fonte: Autores.

A Tabela 13 apresenta a empregabilidade desses 64 egressos, mostrando a distribuição nas áreas de TI, em outras áreas e os que não estão alocados em nenhuma área de trabalho.

**Tabela 13.** Situação de emprego dos 64 egressos do curso até novembro de 2018.

Trabalham em TI ou afins	Trabalha em outra área	Não trabalham
75%	24%	1%

Fonte: Autores.

Já na Tabela 14 são apresentadas as respostas (sim, não, Indiferente) com relação a questões do curso em si, se o mesmo auxiliou na vida acadêmica ou profissional, se houve envolvimento em pesquisa ou desenvolvimento de sistemas.

**Tabela 14.** Sobre contribuição do curso para vida acadêmica e profissional dos egressos.

PERGUNTA	SIM	NÃO	INDIFERENTE
Curso contribuiu para vida acadêmica ou profissional?	75%	16%	9%
Houve envolvimento com pesquisa durante ou após a graduação?	57%	43%	0%
Trabalha ou trabalhou com desenvolvimento de sistemas?	64%	36%	0%

Fonte: Autores

Com relação as respostas da questão subjetiva desse questionário, destacam-se alguns comentários relevantes feitos por esses egressos, entre eles (reproduzidas como foram recebidas):

- “Agradeço aos professores, por tudo que ensinaram, pois graças a esse conhecimento adquirido, no segundo período da faculdade já estava empregado em uma empresa de desenvolvimento de softwares”.
- “O curso técnico me deu uma excelente base, de modo que pude fazer a graduação em Ciência da Computação de forma tranquila”.
- “70% do que apliquei no meu trabalho em TI aprendi no curso técnico, os outros 30% foi na graduação”.
- “Ter feito o técnico me facilitou muito nos momentos de conseguir estágio e, ao final de minha graduação, conseguir emprego na área”.
- “O técnico foi totalmente útil, tanto para minha graduação em sistemas de Informação, quanto no mercado de trabalho”.
- “Senti necessidade de mais tempos de prática, principalmente em montagem de micros e rede”.
- “Só com o técnico, sem nenhuma necessidade de continuar estudos em nível superior, conquistei meu espaço no mundo de TI, abrindo minha própria *startup*”.
- “Fiz informática no técnico por falta de outra opção, o que aprendi só me serviu mesmo para usar em ferramentas de trabalho”.
- “Como não me interessava seguir na área, já que fiz Direito, não aproveitei nada do curso em si, mas confesso que ter esse diploma me ajudou a conseguir melhores estágios”.

## DISCUSSÃO SOBRE OS DADOS COLETADOS

O curso técnico de informática do CEFET/RJ (Maracanã) é um curso que vem funcionando desde 2001, sendo, contudo, um dos cursos mais novos da instituição, que possui cursos técnicos, entre seu menu de cursos, com 60 ou 80 anos de existência. A alterações curriculares ocorreram dentro de intervalos razoáveis (de três a quatro) ao longo de seu funcionamento.

Essas alterações aconteceram de modo que o curso pudesse se adaptar ao ambiente de TI, que, diferente de outros, apresenta um grau de alterações similar a Lei de Moore<sup>1</sup>. Diferentes de outras áreas, mais constantes em seus conhecimentos, TI é uma área que sempre traz fortes mudanças, seja na parte teórica ou prática, e as alterações curriculares procuraram manter o curso atualizado.

Ao longo destas mudanças curriculares, o curso consolidou uma formação voltada principalmente para o perfil desenvolvedor de sistemas. Até 2019 foi observado um expressivo percentual de concluintes e egressos envolvidos em atividades voltadas para desenvolvimento de sistemas. Esse perfil também foi refletido nas escolhas de continuidade da vida acadêmica e profissional.

Quanto ao perfil socioeconômico avaliado, o curso mostrou-se bem eclético, com seus estudantes representando diversas camadas sociais, não foi percebido uma tendência para alguma classe social específica. Isso reflete o papel socializador do curso como um todo. A característica da participação de estudantes das diversas camadas sociais, gênero, étnicas e religiosas, favorece o aspecto de convivência na diversidade, tão importante para uma boa formação e adaptação no ambiente profissional atual. Em relação a questão de gênero, especificamente, o percentual de mulheres entre concluintes e egressos manteve-se estável em 20%.

Uma característica também importante na análise geral do curso foi verificar como as alterações e adaptações curriculares ao longo do tempo e do modo estrutural de implementação do curso (ser ele concomitante/semestral ou integrado/anual) puderam servir como uma boa estratégia para reduzir a evasão escolar do curso, que, no Brasil, no ensino em geral, desde a fase do básico até a graduação, tem se mantido muito alta (Rosa e Aquino, 2019).

A taxa de evasão do curso, desde 2006, manteve-se com um valor médio de 53%, mas ao longo dos trabalhos da coordenação do curso e seus professores, tais como, as alterações curriculares e incentivos em participações em EX, CTI e IC, foi possível reduzir essa taxa para um valor de 43%, referente a turma que se formou em 2019. Deste modo, pode-se inferir que a estratégia atual está apresentando resultados positivos, pois a redução de 10 pontos na taxa de evasão é muito significativa em um curso nacional de nível médio (Rosa e Aquino, 2019).

Cerca de 87% dos 187 concluintes perceberam um alto grau de integração as disciplinas do curso (com disciplinas contendo 75% de integração ao longo do curso), de modo que eles observaram que as disciplinas têm uma sequência lógica bem definida. Tal informação pode ser usada como um sinalizador para as futuras modificações no PPC do curso estudado, visando melhorar ainda mais a integração entre as disciplinas. A percepção dos concluintes sobre a formação teórica e prática em TI também foi positiva, atingindo quase a totalidade dos 187 entrevistados (cerca de 90%).

Uma outra observação foi sobre os dados obtidos dos 129 concluintes que participaram de projetos de EX, CTI e IC. Esses dados demonstraram que esses concluintes obtiveram uma maior aderência aos objetivos do curso. Cerca de 76% deles indicaram que participar dessas atividades foi muito positivo, produtivo e os ajudaram na permanência no curso, servindo como um elemento de redução da evasão, como já descrito antes. Na opinião da maioria desses 129 concluintes, ou seja, de 88% que participaram de EX, 84% de participantes em CTI e 80% de participantes em IC, o grau de influência, da participação dessas atividades, no desempenho geral do curso, ao longo dos anos, foi alto.

---

<sup>1</sup> A Lei de Moore, criada em 1965, indica que o poder de processamento em computação (considerando hardware e software) pode crescer exponencialmente a cada 18 meses.

A percepção dos 139 concluintes que fizeram estágio foi de que 62% conseguiram observar a relação entre o conteúdo das disciplinas de TI do curso com o exigido no mercado de trabalho, no período do estágio. Ou seja, para esses os saberes práticos e teóricos ensinados e adquiridos estavam de acordo com o que o esperado pelo mercado.

Observou-se que, entre os 100 concluintes que responderam sobre perspectivas futuras, 98% indicaram querer continuar nos estudos no nível superior (que ainda é um reflexo da cultura de bacharelado). Contudo, devido a situação econômica e da origem social de vários deles, percebeu-se uma necessidade de eles conciliarem estudo e trabalho de forma concomitante, pois 64% deles responderam pretendiam estudar e trabalhar ao mesmo tempo, sendo que há uma parcela pequena, mas indicativa, de 2% pretenderem se iniciar logo no mercado de trabalho, sem pensar na continuidade de estudos.

Outro indicativo de que o curso foi capaz de estimular a continuidade de adquirir saberes em TI ou afins, foi de que 75% de 100 concluintes apresentaram o desejo de fazer cursos superiores nas áreas de exatas. Contudo, o curso não facilitou apenas na área de TI, 25% dos estudantes optaram por áreas em humanas e afins (direito, ciência social, administração etc).

Com 658 estudantes formados até 2019 (sendo 419 até 2011), os 64 egressos, que responderam ao questionário para egressos, corresponderam a 9% do total de formandos, o que permitiu um significativo escrutínio sobre formandos que já possuem uma visão profissional bem solidificada. Dessa amostragem foi possível extrair que houve uma representativa taxa de 73% de egressos que permaneceram na área de TI.

Essa taxa é um indicativo de que houve fixação dos saberes apresentados no curso e que a expectativa de trabalhar, ou continuar estudando, em TI foi absorvida por conta desses saberes adquiridos, além de representar que a escolha inicial de realizar um curso técnico foi condizente com sua continuidade profissional, significando uma identificação entre o estudante e a área do técnico.

Outra taxa a ser destacada, foi a de egressos desempregados. Após oito anos de da última turma de egressos formada (2011), apenas 1% se encontravam ainda sem trabalho. Considerando as taxas de desemprego atuais no país (Silva e Silva, 2020), esse é outro indicativo de que ao frequentar o curso técnico, obtendo estes saberes, houve um bônus em termos de estabilidade no mercado de trabalho.

Destaca-se também que 19% dos egressos não fizeram curso superior, mas, mesmo assim, estão trabalhando na área de TI, em empresas de desenvolvimento de sistemas, as quais não cobraram diplomação de nível superior. Alguns já trabalham nessas condições há mais de 5 anos, sem pensar em continuidade de estudos. Isso pode ser considerado um outro destaque de que o curso técnico conseguiu satisfazer suas necessidades profissionais, e que há empresas contratando desenvolvedores sem prescindir de diploma de curso superior, vencendo a barreira cultural do bacharelado.

A grande maioria dos egressos entrevistados, que escolheram a área de TI, se envolveram em atividades associadas a desenvolvimento de sistemas, sendo que alguns informaram que trabalhavam em suporte ou manutenção de sistemas. Todas essas opiniões e os dados coletados mostraram um curso capaz de formar pessoas com aptidão e ligação ao mundo de TI, suprindo-as de todos os saberes necessários para serem produtivos nessa ou em outras áreas que façam uso do mundo digital.

## **CONCLUSÃO**

Nesse trabalho, procurou-se analisar sobre a formação e a capacidade profissional de um grupo de formando, saídos de um curso técnicos em informática, e se, ao final, os saberes adquiridos tornavam-nos aptos a trabalhar na área de TI. Deve-se ter em mente, nessa análise, que ser um técnico puro, ou seja, uma pessoa sem curso superior, nesse país, gera ainda uma difícil aceitabilidade profissional em geral, mas, com os dados dessa pesquisa, nota-se que, na área de TI,

existe espaço profissional para um técnico puro, pelo menos para os formandos vistos nessa pesquisa.

Apesar de existir a cultura de bacharelado, que impõem aos jovens a necessidade de obter o diploma superior, quando um técnico de TI se forma nesse tipo de escola, suas chances de trabalhar na área de TI tem um incremento muito sensível. No caso de estudo do curso técnico dessa pesquisa, percebeu-se que o mesmo possui um perfil de conteúdo fortemente voltado para desenvolvimento, isso facilitou aqueles que optaram por prosseguir nos estudos no ensino superior em TI, além de lhes favorecer com melhores colocações no mercado de trabalho.

Também é importante destacar que esses formandos iniciaram seu curso entre 14 e 15 anos de idade, e, ao terminarem com 17 ou 18 anos, já se encontravam aptos para exercer a profissão de desenvolvedor de sistemas ou outras na área de TI, conseguindo se introduzir mais cedo no mundo profissional. Mesmo os que não seguiram na carreira de TI, atestam que os conhecimentos aprendidos foram úteis nas suas vidas profissionais egressas.

Essa pesquisa demonstrou que a formação técnica em TI, fornecida pelo curso em questão, facilitou que houvesse profissionais de desenvolvimento capazes de exercer o papel neste campo de modo eficiente, tendo em vista a estabilidade de emprego que os egressos apresentaram. Eles também adquiriram um perfil voltado para inovação, com a perspectiva de construir seus próprios empreendimentos empresariais.

Deste modo, foi possível visualizar que existe, no mercado de trabalho de TI atual, um perfil de trabalhador bem ativo, que não se confunde com o perfil de formandos em ensino superior, mas que já possui todas as habilidades para trabalhar como desenvolvedor, graças aos conteúdos e saberes adquiridos ao longo de um curso técnico de TI. Não são simples técnicos montadores de micros, ou fazedores de cabo, são profissionais treinados em pesquisa, ensino e extensão, capazes de inovar na área de TI e começarem, desde cedo a ser mão de obra qualificada para o melhor desenvolvimento tecnológico do País.

## **AGRADECIMENTOS**

Presta-se agradecimento à FAPERJ, CNPQ, CAPES pelo fomento e ao CEFET/RJ pela disponibilização das informações.

## **REFERÊNCIAS**

AMANULLAH, M. A. et al. Deep learning and big data technologies for IoT security. *Computer Communications*, v.151, n1, p. 495-517. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.01.016>

BARBOSA, L.; FONSECA, J. E SANTOS, W. B. Priorização de Requisitos em Startups de Software: Resultados Preliminares de uma Pesquisa-Ação. In: *Anais da Jornada Científica e Extensão de 2019*. Universidade de Pernambuco. Recife-PE, Brasil. 2019.

BRASIL. Fixação das diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus no país. Lei No 5.692 de 11 de Agosto de 1971.. República Federativa do Brasil, Brasília-DF. 1971. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em janeiro de 2021.

BRASIL Estabelecimento do currículo mínimo para cursos técnicos de processamento de dados. Parecer CFE/MEC No 2.467 de 6 de dezembro de 1973. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília-DF. 1973. Disponível em <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/3087458/pg-15-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-30-05-1974> Acesso janeiro de 2021.

BRASIL. Disposição sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. Lei 6.545 de 30 de junho de 1978. República Federativa do Brasil, Brasília-DF. 1978. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6545.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6545.htm) Acesso em janeiro de 2021.

BRASIL Alteração dos dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes a profissionalização do ensino de 2º grau. Lei Nº 7.044 de 18 de outubro de 1982. República Federativa do Brasil, Brasília-DF. 1982. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-7044-18-outubro-1982-357120-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em fevereiro de 2021.

BRASIL. Disposição sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. Lei 8.984 de 08 de dezembro de 1994.. República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 1994. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8948.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8948.htm). Acesso em janeiro 2021.

BRASIL. Nova lei de Diretrizes e Base da Educação a partir de 1996 até 2016. Lei No 9.394 de 20 de dezembro de 1996.. República Federativa do Brasil, Brasília-DF. 1996. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em janeiro de 2021.

BRASIL. Modificação da terminologia para cursos técnicos de processamento de dados. Parecer do MEC No 579 de 3 de novembro de 1997. República Federativa do Brasil, Brasília-DF 1997. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1997/pces579\\_97.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1997/pces579_97.pdf) Acesso em janeiro de 2021.

BRASIL. Autorização para criação de Cursos Técnicos. Portaria MEC 30/2000. República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 2000.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular do Brasil proposta de 2018. Ministério da Educação, 2018. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em maio de 2021.

BRASIL. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos 2021. Ministério da Educação – MEC. 2021. Disponível em. <http://portal.mec.gov.br/observatorio-da-educacao/30000-uncategorised/52031-catalogo-nacional-de-cursos-tecnicos> . Acesso janeiro de 2021.

CATHO. Técnico de Informática. Dados da Catho. 2018, Disponível em. <https://www.catho.com.br/profissoes/tecnico-em-informatica/> Acesso em outubro de 2018.

CEE-SP . Parecer de criação de curso técnico de processamento de dados Escola Técnica Estadual Vasco Antonio Venchiarutti. Secretaria Educacional de SP, São Paulo - SP, Brasil, 1992. Disponível em: [https://iage.fclar.unesp.br/ceesp/textos/1992/par\\_0023\\_92\\_pro\\_1000\\_91\\_s\\_mari\\_c\\_bia\\_w\\_bia.pdf](https://iage.fclar.unesp.br/ceesp/textos/1992/par_0023_92_pro_1000_91_s_mari_c_bia_w_bia.pdf) Acesso em janeiro de 2021.

CEE-PR (2005). Pedido de Autorização para Funcionamento do Curso Técnico em Desenvolvimento Web de Nível Médio do Centro de Educação Profissional Irmão Mário Cristóvão. Secretaria Educacional do PR. Curitiba-PR, Brasil Disponível em: [http://www.cee.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/Pareceres\\_2005/Pa\\_857\\_05.pdf](http://www.cee.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/Pareceres_2005/Pa_857_05.pdf) Acesso em janeiro de 2021.

CEFET-RJ. Resolução de criação do curso técnico de informática da unidade Maracanã. Resolução 49-Conselho Diretor CEFET-RJ. 2000

CRUZ, B. P. A. R MARTINS, P. E. M. O poder do bacharel no espaço organizacional brasileiro: relendo Raízes do Brasil e Sobrados e Mocambos , Cadernos do EBAPE.BR, v. 4, n.3. Rio de Janeiro-RJ. Brasil 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-39512006000300005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512006000300005) Acesso em janeiro de 2021.

CUNHA, L. A. Ensino médio-técnico na América Latina: Brasil, Argentina e Chile, Cadernos de Pesquisa, v. 3, n. 111. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/cp/n111/n111a03.pdf> Acesso em janeiro de 2021.

CUNHA, L. A. Ensino profissional: o grande fracasso da ditadura. Cadernos de Pesquisa, v. 44, n. 154. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/198053142913>

DAMBROS, M; BINDER, I. M. C. e BAZZO, W. B. Covid-19 – Uma Variável que Mudou o Mundo: um Baque na Educação. Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade, v. 14, n.4, 2021. DOI: <https://doi.org/10.14571/brajets.v14.n4.723-734>

FIGUEIREDO, K. S. et al. Perfil dos Egressos e Egressas de Computação de Mato Grosso no Mercado de Trabalho. Anais do IX Computer on the Beach (COTB). Itajai-SC, Brasil. 2017.

GEHRINGER, M. O profissional de TI do futuro. Entrevista dada à Revista Computer World. 26 setembro de 2012 . Disponível em: <http://www.brasilmaisti.com.br/index.php/es/10-fique-por-dentro/blog/78-o-profissional-de-ti-do-futuro-na-opinio-de-max-gehringer> Acesso em janeiro de 2021.

IBGE. Memoria da ENCE em 2018, IBGE, 2018. Disponível em <http://186.228.51.106/index.php/a-ence/memoria-da-ence/modulo4conhecaence>. Acesso em janeiro de 2021.

IMPACTA. Vagas no setor de TI. Artigo jornalístico publicado no site [impacta.com.br](http://www.impacta.com.br) em 14 de dezembro de 2015. Brasil. 2015. Disponível em <https://www.impacta.com.br/blog/2015/12/14/setor-de-ti-no-brasil-tem-mais-vagas-que-profissionais/> Acesso em junho de 2021.

INEP. Comissão de Especialistas de Ensino de Computação e Informática. MEC/SESu. Brasil. Disponível em <http://www.inf.ufrgs.br/mec/> Acesso em junho de 2021.

JONATHAN, M. Um olhar sobre a formação em Computação nas universidades brasileiras. Anais Scientiarum História, v. 5, Rio de Janeiro, Brasil, 2012.

LIMA, C. F. D. S. Qualificação e formação profissional no setor de TI no Paraná: um estudo a partir dos egressos de cursos técnicos do IFPR. Tese de doutorado, Universidade Federal Paraná, Curitiba-PR. 2017. Disponível em: <https://acervodigital.ufrpr.br/bitstream/handle/1884/52604/R%20-%20T%20->

%20CANDIDA%20DE%20FATIMA%20DEICHMANN%20SANTOS%20LIMA%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em junho de 2021.

MARQUES, I. C. Reserva de mercado: Um mal-entendido caso político-tecnológico de “sucesso” democrático e “fracasso” autoritário. *Revista Economia*, n. 24, p. 89-114, Editora da UFPR. 2000. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/economia/article/viewFile/1984/1645> Acesso em junho de 2021.

MAYA, A. Como é o mercado de trabalho para o técnico em informática?. Artigo publicado em 15 de março de 2016. Blog do Maya. 2016. Disponível em: <http://www.alcidesmaya.com.br/blog/como-e-o-mercado-de-trabalho-para-o-tecnico-em-informatica/> Acesso em junho de 2021

MONTEIRO, L. Mercado de trabalho exige novo perfil profissional. Reportagem publicada em 26 abril de 2017. *Jornal Estado de Minas*, Belo Horizonte, MG. 2017. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2017/04/26/internas\\_economia,865177/mercado-de-trabalho-exige-novo-perfil-de-profissional-saiba-mais.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2017/04/26/internas_economia,865177/mercado-de-trabalho-exige-novo-perfil-de-profissional-saiba-mais.shtml). Acesso em janeiro de 2021.

MORAES, R. Informática, Educação e História no Brasil. *Revista Conecta*, UNIFAP. 2012 Disponível em: <http://www2.unifap.br/borges/files/2011/02/Inform%C3%A1tica-Educa%C3%A7%C3%A3o-e-Hist%C3%B3ria-no-Brasil.pdf>. Acesso em janeiro de 2021.

MOURA JUNIOR, J. P. E HELAL, D. H. Profissionais e profissionalização em tecnologia da informação: indicativos de controvérsias e conflitos. *Cadernos EBAPE.BR*, n. 15, 2014. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/9889> Acesso em janeiro de 2021.

ROSA, A. H. E AQUINO, F. J. A. A evasão escolar na educação profissional técnica de nível médio: um olhar profundo sobre dois grandes vilões – a ausência de informações e a falta de identidade do ensino técnico. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 7. Itajubá-MG, Brasil. 2019. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i7.1151>

SARA, A. M. T. Cursos de Processamento de dados. ABPA-FGV. 1974. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/abpa/article/download/17104/15895> Acesso em janeiro de 2021

SILVA, B. M. M. E SILVA, A. M. R. Desigualdade entre as taxas de desemprego por gênero no Brasil e sua trajetória entre os anos de 2012 e 2018. *Cadernos de Leituras de Economia Política*, v. 31, p 1-16, Campinas-SP, Brasil. 2020. Disponível em [https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/LEP/L31/05\\_Artigo01.pdf](https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/LEP/L31/05_Artigo01.pdf) Acesso em janeiro 2021.

SISTEC. Dados de escolas e cursos técnicos da cidade do Rio de Janeiro em 2018. Sistema de Dados de Escola Técnicas. 2018. Disponível em: <http://sistec.mec.gov.br/consultapublicaunidadeensino/> Acesso em novembro de 2019.

VIEIRA, V. Demanda por profissionais de TI cresce. Reportagem publicada em 22 de Agosto de 2016. *Revista Exame*, Ed. Abril. São Paulo-SP, 2016. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/carreira/demanda-cresce-para-profissionais-de-ti-durante-a-crise/> Acesso em janeiro 2021.