

BENEFÍCIOS SOCIAIS DE UM PARQUE TECNOLÓGICO NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL: ESTUDO DE CASO SERRATEC/RJ

**SOCIAL BENEFITS OF A TECHNOLOGICAL PARK IN PROFESSIONAL
TRAINING: CASE STUDY SERRATEC/RJ**

BENEFÍCIOS SOCIAIS DE UM PARQUE TECNOLÓGICO NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL: ESTUDO DE CASO SERRATEC/RJ

SOCIAL BENEFITS OF A TECHNOLOGICAL PARK IN PROFESSIONAL TRAINING: CASE STUDY SERRATEC/RJ

Leandro de Almeida Camargo¹

Data de recebimento: 17/02/2024

Data de aceite: 28/05/2024

¹ Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Graduação em Administração pela UCP - Universidade Católica de Petrópolis/RJ.

E-mail: leandro.alca01@gmail.com

RESUMO

O Parque Tecnológico da Região Serrana do Rio de Janeiro (Serratec) destaca-se como um dos maiores centros de tecnologia do Brasil, abrigando o Laboratório Nacional de Computação Científica e mais de 400 empresas de tecnologia. Esses ambientes impulsionam a geração de conhecimento, a transferência de tecnologia e a transformação de ideias em produtos e serviços inovadores. Assim sendo, este estudo teve como objetivo analisar quais são os benefícios sociais proporcionados à população no que se refere à capacitação em tecnologia da informação promovida pelo Parque Tecnológico Serratec, situado no município de Petrópolis, estado do Rio de Janeiro, Brasil. Utilizou-se uma abordagem de estudo de caso exploratório e descritivo. No período de 20 dias de disponibilidade do questionário on-line houve a participação de 78 respondentes, cuja faixa etária predominante situou-se entre 20-45 anos (95%). O perfil sociodemográfico feminino foi de 24% e masculino de 76%, com maior representatividade do município de Petrópolis (34 pessoas). A pesquisa revela que 73% dos entrevistados têm conhecimento da existência do Serratec, enquanto apenas 56% participaram dos cursos oferecidos pela parceira FEST. O Parque Tecnológico Serratec oferece oportunidades de capacitação, estágios e programas de formação em TI, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades, formação de profissionais qualificados e estímulo à inovação. Além disso, desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico regional, interagindo com a comunidade, promovendo inclusão digital e melhorando a qualidade de vida.

Palavras-chave: Geração de conhecimento. Transferência de tecnologia. Capacitação técnica.

ABSTRACT

The Serratec Technological Park, located in the mountainous region of Rio de Janeiro, stands out as one of the largest technology centers in Brazil, housing the National Laboratory for Scientific Computing and over 400 technology companies. These environments drive knowledge generation, technology transfer, and the transformation of ideas into innovative products and services. Therefore, this study aimed to analyze the social benefits provided to the population in terms of information technology training promoted by the Serratec Technological Park, located in the municipality of Petrópolis, state of Rio de Janeiro, Brazil. An exploratory and descriptive case study approach was used. During the 20-day availability of the online questionnaire, 78 respondents participated, with the predominant age group ranging from 20-45 years (95%). The sociodemographic profile was 24% female and 76% male, with the highest representation from the municipality of Petrópolis (34 people). The research reveals that 73% of the respondents are aware of the existence of Serratec, while only 56% participated in the courses offered by the partner institution FEST. The Serratec Technological Park offers training opportunities, internships, and educational programs in IT, contributing to the development of skills, qualification of professionals, and fostering innovation. Additionally, it plays a crucial role in regional economic development, interacting with the community, promoting digital inclusion, and improving quality of life.

Keywords: Knowledge generation. Technology transfer. Technical training.

INTRODUÇÃO

A importância dos ambientes de inovação tecnológica tem sido amplamente reconhecida tanto no meio acadêmico quanto no setor empresarial. Esses ambientes proporcionam um contexto propício para o desenvolvimento e a aplicação de ideias criativas, visando a solução de problemas complexos e a geração de novos produtos, processos e serviços. De acordo com Schumpeter (1961), a inovação é um aspecto central no progresso econômico, e os ambientes de inovação desempenham um papel fundamental na promoção e na facilitação desse processo.

Dentre os benefícios proporcionados pelos ambientes de inovação tecnológica, destaca-se a possibilidade de colaboração entre diferentes atores, como pesquisadores, empresas, investidores e governo, promovendo assim uma maior integração entre os entes acadêmicos, empresariais e governamentais (Mello; Serra, 2022; Fonseca; Silva, 2023). Espaços colaborativos, como parques tecnológicos e incubadoras de empresas, fomentam a interação, estimulando sinergias e o compartilhamento de recursos e competências. Essa interação multidisciplinar é fundamental para a geração de inovações disruptivas e o avanço tecnológico (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000) the national organization of the system of innovation has historically been important in determining competition.

Reorganizations across industrial sectors and nation states, however, are induced by new technologies (biotechnology, ICT).

Além disso, os ambientes de inovação tecnológica desempenham um papel importante na formação de uma cultura empreendedora e na criação de um ecossistema favorável ao empreendedorismo. Esses espaços proporcionam suporte técnico, mentoria, capacitação e acesso a financiamento, contribuindo para o desenvolvimento de *startups* e o surgimento de novos negócios de base tecnológica (Chesbrough, 2003).

Os parques tecnológicos são ambientes propícios para a transformação de uma ideia em um negócio consistente, como por exemplo, as chamadas *startups*. No Brasil, nos últimos 10 anos, até 2022, o número de parques tecnológicos em operação saltou de 20 para 55 (Brasil, 2022). Apontados como vetores importantes da inovação, concentram empresas e instituições de pesquisa e desenvolvimento em um mesmo espaço físico, além de proporcionar aumento de fluxos de conhecimento.

Os benefícios da capacitação técnica proporcionada em ambientes de inovação refletem na formação de profissionais altamente qualificados para o mercado de trabalho e atualizados nas mais recentes tecnologias. No estado do Rio de Janeiro, o Parque Tecnológico da Região Serrana do Rio de Janeiro (SERRATEC) é um dos maiores centros de tecnologia do Brasil. Nele está presente o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) e reúne mais de duzentas empresas de tecnologia em diversos segmentos, faturando mais de 1,1 bilhões de reais e contribuindo com a geração de mais de cinco mil postos de trabalho (SERRATEC, 2022).

Destarte, o presente estudo buscou analisar as percepções da população atendida pelo Parque Tecnológico Serratec, situado no município de Petrópolis-RJ, verificando as vivências e conhecimentos no que se refere à capacitação em tecnologia da informação (TI).

METODOLOGIA

Quanto ao tipo de abordagem, o trabalho pode-se considerado como quali-quantitativo, e consiste em uma pesquisa exploratória e descritiva. Por fim, para se alcançar os objetivos da pesquisa, os métodos de procedimento usados foram pesquisa documental e bibliográfica, além de estudo de caso e aplicação de questionário semiestruturado (Marconi; Lakatos, 2017; Gil, 2008).

Os dados que auxiliaram na construção da revisão bibliográfica deste artigo científico foram provenientes de artigos científicos disponíveis nos *sites* Google acadêmico, *Scielo*, *Science Direct*, *Web of Science* e Portal de Periódicos CAPES. A plataforma da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) também foi consultada, bem como livros e documentos *on-line*.

As palavras-chave utilizadas para a busca em inglês foram as seguintes: *Technological parks*, *industry 4.0*, *technological innovation*, *technological*, *scientific and industrial advancement*. Para aumentar a efetividade da busca e seleção, foram utilizados os operadores booleanos 'OR' e 'AND' combinados com os termos supracitados, empregando-se também a busca com estes termos em língua portuguesa. As buscas foram restritas aos resultados contidos no título e/ou resumos de acordo com cada base de dados. Quanto ao ano de publicação, foram utilizados, preferencialmente, trabalhos dos últimos dez anos (2013-2023).

A análise da sinergia entre os atores do ecossistema de inovação foi analisada e a escolha do método de estudo de caso foi a mais adequada para o desenvolvimento deste trabalho, considerando a interação entre os atores envolvidos no ecossistema do Serratec.

De modo a saber mais sobre a história do Serratec, realizou-se uma entrevista com um membro de destaque do Parque Tecnológico. O entrevistador manteve-se em escuta atenta, registrando todas as informações e só intervia discretamente para, eventualmente, estimular o entrevistado, conforme orienta Severino (2013). Após a entrevista, foi feita a transcrição das conversas e analisou-se o conteúdo obtido.

Segundo Marconi e Lakatos (2017), o questionário é um instrumento de coleta de dados composto por uma sequência organizada de perguntas, as quais devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. O questionário semiestruturado foi elaborado pelo autor e aplicado de 01/06/2023 a 20/06/2023, via *Google Forms* (Apêndice A). A divulgação do questionário de pesquisa se utilizou de um conceito de Bola de Neve Virtual (Costa, 2018). Empregou-se os grupos de mensagens instantâneas no *WhatsApp* e do auxílio de redes sociais como *LinkedIn* para alcançar o maior número de respondentes possíveis. Após o encerramento do período de recebimento de respostas, os dados foram compilados e tratados em uma planilha Excel.

O questionário compreendeu as seguintes perguntas: 1- Qual é a sua idade; 2- Qual é o seu gênero; 3- Em qual cidade você reside; 4- Qual sua escolaridade; Você conhece o Parque Tecnológico da Região

Serrana – Serratec; 6- Participou do curso em Tic-Software oferecido pelo Serratec em Desenvolvedor Full Stack; 7- Já participou de algum curso oferecido pela FEST (Fábrica Escola de Software e Testes), parceira do Serratec; 8- Após realizar curso do Serratec ou da FEST conseguiu uma oportunidade de trabalho na área de TI; 9- Quanto à acessibilidade dos meios digitais para a inclusão de pessoas com algum tipo de necessidade especial, qual o grau de importância que você considera; 10- Caso você participe da área de TI, na sua percepção qual a importância de se utilizar o framework SCRUM; 11- Qual das seguintes áreas da tecnologia da informação você considera mais promissora para o futuro; 12- Você já participou de algum programa de estágio na área de tecnologia da informação; 13- Na sua opinião, qual é o maior desafio enfrentado pelas empresas na implementação de projetos de transformação digital; 14- Gostaria de acrescentar alguma perspectiva?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PETRÓPOLIS E O PARQUE TECNOLÓGICO DA REGIÃO SERRANA DO RIO DE JANEIRO - SERRATEC

A cidade de Petrópolis tem destaque na área de ensino, pesquisa e desenvolvimento, com a presença de um conjunto de instituições de ensino superior, com ênfase para o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), o qual conta com um amplo conjunto de laboratórios de pesquisa e uma incubadora de empresas que estimula a criação e o desenvolvimento de novos empreendimentos. A incubadora abriga empreendimentos e empresas cujos produtos, processos ou serviços resultam de pesquisa científica e tecnológica, fornecendo suporte, entre outros, aos empreendimentos nascentes de TIC voltados ao desenvolvimento de soluções de problemas reais do setor produtivo (Fonseca; Silva, 2023).

O Serratec é uma organização privada, sem fins lucrativos e de interesse público, que atua como o principal impulsionador de empreendimentos de Tecnologia da Informação (TI) no interior do estado do Rio de Janeiro. Além disso, o Serratec é o maior Parque Tecnológico localizado no interior do estado do Rio de Janeiro, englobando as cidades de Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo e Areal (SERRATEC, 2022).

O Parque Tecnológico foi estabelecido no ano de 1999, com base em uma determinação política. Seu propósito é impulsionar a região como um centro de atração para atividades tecnológicas, aproveitando os benefícios geográficos do município, como a proximidade com a região metropolitana do Rio de Janeiro, e a presença do LNCC como um elemento central para o desenvolvimento regional na área de *software* (Fonseca; Silva, 2023).

O SERRATEC está estruturado em diversas localidades, sendo o único com este modelo de operação no Brasil; as instalações estão distribuídas nas cidades de Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo. Além da presença das entidades governamentais, representadas pela prefeitura e pelos governos estadual e federal, há também participação de atores do setor privado. Esses atores estabelecem relações de atividade e colaboração com o parque tecnológico da região serrana, tais como a Câmara dos Dirigentes Lojistas, SEBRAE, FIRJAN, SENAC e o GET (Grupo de Empresas de Tecnologia de Petrópolis). Adicionalmente, duas fundações desempenham um papel de apoio ao parque tecnológico: a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Computação Científica (FACC) e a Fundação Dom Cabral, ambas com sede na cidade de Petrópolis. Essas instituições têm como objetivo auxiliar o parque e as empresas nele instaladas na captação de recursos físicos, financeiros e humanos, bem como na mediação entre os atores internos e externos do parque. Além disso, elas promovem e incentivam estudos, pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico, bem como o desenvolvimento de projetos voltados para a área tecnológica. (Hora, 2019).

A UFF E A CRIAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A criação do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense (UFF) para a cidade de Petrópolis marca um capítulo significativo na evolução acadêmica e no progresso tecnológico da região. A escolha estratégica de Petrópolis como o novo polo acadêmico para o curso de Engenharia de Produção foi respaldada pela visão prospectiva da cidade como um centro em crescimento, marcado pelo desenvolvimento de uma economia voltada para o conhecimento e a inovação. A estrutura curricular do curso foi elaborada com base em projetos de excelência em Engenharia de Produção de universidades renomadas, como UnB, USP, UFRG, UFMG, UFSC e UNIFEI, além de considerar as diretrizes curriculares nacionais e o Projeto Pedagógico Institucional da UFF.

O projeto pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de Petrópolis, foi desenvolvido utilizando a Abordagem de Aprendizagem Baseada em Projetos (*Project Based Learning- PBL*), que é uma metodologia ativa, utilizada também nos cursos de Engenharia de Produção da USP e da UnB. Disciplinas como “Projeto de Sistema de Produção” capacitam o aluno a desenvolver competências e habilidades relativas ao desenvolvimento de projeto em grupo com solução integrada, envolvendo diferentes aspectos da engenharia de produção, relacionados

ao desenvolvimento e gestão de sistemas de produção e operações sustentáveis e mais limpos; a utilização de técnicas de comunicação e expressão; e a aplicação de métodos, técnicas e procedimentos da metodologia científica em engenharia (Gaudêncio *et al.*, 2020).

ACORDO DE COOPERAÇÃO ACADÊMICA ENTRE UFF E SERRATEC

Desde o início, ficou claro que a união entre a UFF e o Serratec tinha como propósito fomentar a educação, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias inovadoras. Através de um acordo de cooperação acadêmica, científica e tecnológica, ambas as instituições se comprometeram a criar oportunidades para os estudantes da UFF se envolverem com projetos de ponta e aplicações práticas, que estão alinhadas com as necessidades do mercado regional e global.

O Programa de Residência de Software foi uma iniciativa emblemática nessa parceria. O acordo estabelecido entre a UFF e o Serratec permitiu a implementação deste programa na cidade de Petrópolis, com perspectivas de expansão para Teresópolis e Nova Friburgo. Esta ação teve um impacto significativo, proporcionando aos jovens do ensino médio e aqueles que buscavam qualificação uma oportunidade única de imersão tecnológica no desenvolvimento de software. A visão compartilhada de preparar a próxima geração de profissionais para as demandas do mercado de tecnologia uniu os esforços de ambas as partes.

Além disso, a parceria também se destacou pela criação de espaços de ensino, pesquisa e extensão, que permitiram o compartilhamento de conhecimento e experiência entre a UFF e o Serratec. Os gestores designados por ambas as instituições trabalharam em conjunto para desenvolver planos de trabalho detalhados, estabelecendo metas específicas e prazos para a execução de cada projeto. Isso resultou em um alinhamento eficaz de esforços, maximizando os benefícios mútuos.

Outro aspecto fundamental da colaboração foi o compromisso com a propriedade intelectual e a comercialização de resultados. A criação de metodologias e inovações técnicas, assim como a possível industrialização e comercialização dos produtos resultantes, foram abordadas de maneira transparente nos termos aditivos definidos entre as partes. Essa abordagem reflete o respeito mútuo pelos direitos e interesses de cada um.

ENTREVISTA COM MEMBRO DE DESTAQUE DO SERRATEC

A entrevista realizada com Johnny Klemperer, fundador do Parque Tecnológico Serratec, compreendeu uma análise abrangente da trajetória e evolução do Parque Tecnológico. O entrevistado explicou sobre a transferência do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) para Petrópolis, enfatizando o ambiente mais propício à pesquisa e desenvolvimento.

A abordagem do desenvolvimento regional dentro do estado consistiu em explorar cada região. “[...] Exploramos as capacidades de cada região do estado. Queríamos promover um desenvolvimento equilibrado, sem negligenciar o interior nem deixar de lado a importância do Rio de Janeiro” (Klemperer, 2023).

Segundo o entrevistado, a cidade de Petrópolis apresentava apenas destaque para a área têxtil, e esta já se encontrava em grande dificuldade ou falida. “Não era uma situação exclusiva do Brasil; aliás, em todo o mundo, competir com o mercado chinês sempre foi um desafio”.

Com uma parceria entre a Firjan e a Fundação Getúlio Vargas, na época, realizou-se um estudo mercadológico para identificar as potencialidades do estado do Rio de Janeiro, conta Klemperer.

Cada região tinha suas próprias aptidões e características distintas. No norte da região, há uma forte presença da indústria petrolífera. No sul do estado, o turismo desempenha um papel importante. Identificar as aptidões específicas de cada região foi como ajustar uma sintonia fina (Klemperer, 2023).

Questionado sobre a vinda de uma grande empresa para o processo, que ajuda como uma espécie de “âncora”, possibilitando e dando respaldo para as demais se unirem ao processo, Klemperer destaca:

Ter uma grande empresa como âncora é fundamental. Isso cria uma base sólida e um ambiente atrativo para outras empresas se juntarem ao movimento. Essa empresa âncora traz consigo credibilidade, recursos e conhecimento, o que certamente incentiva outras a participarem ativamente do processo (Klemperer, 2023).

Em relação à instalação das empresas, o desafio de encontrar um local adequado para abrigá-las e oferecer um ambiente propício ao desenvolvimento coletivo foi delicado. O entrevistado ainda destaca que:

[...] Não havia um local específico definido, o que complicava a situação. Claro, tínhamos alguns galpões disponíveis, mas a ideia era proporcionar algo mais elaborado, que oferecesse o mínimo de conforto e um ambiente propício ao desenvolvimento coletivo. Enquanto eu estava decidindo o que fazer, percebi que a continuidade da minha empresa não estava garantida, uma vez que meus filhos não tinham interesse em assumir. Foi então que decidi descontinuar a empresa e focar em algo que eu realmente gostasse e que me proporcionasse diversão. Como dizem, “antes eu trabalhava, mas não me divertia”. Agora, estava determinado a fazer algo que me proporcionasse prazer, algo em que eu pudesse me divertir enquanto trabalhava. Com base nesse

pensamento, tomei a decisão de disponibilizar o espaço onde meus negócios estavam localizados anteriormente. Isso foi feito para criar o ambiente almejado e que estava em sintonia com a visão apoiada pela FIRJAN (Klemperer, 2023).

É notável a importância de criar um ambiente propício não apenas para o desenvolvimento tecnológico, mas também para a realização pessoal e profissional. Klemperer destaca:

a criação de um ambiente favorável é crucial em diversos aspectos. Quanto à evolução desse espaço, após tomar a decisão de disponibilizá-lo, nossa abordagem teve muito a ver com a colaboração com a FIRJAN e outras entidades. Trabalhamos juntos para atrair empresas de alta tecnologia, como mencionei anteriormente. Esse processo envolveu planejamento cuidadoso, ajustes constantes e uma visão de longo prazo. Com o tempo, vimos o crescimento desse ambiente, à medida que mais empresas reconheciam o potencial e se juntavam a nós, criando um ecossistema de inovação e desenvolvimento tecnológico (Klemperer, 2023).

O diretor-geral viu a oportunidade de fortalecer a pesquisa e desenvolvimento na região. E Petrópolis proporciona um ambiente mais tranquilo em comparação com a agitação da Praia Vermelha, no Rio de Janeiro (Klemperer, 2023).

Ele detalhou os desafios enfrentados na busca de um local adequado às empresas, e a transição de um galpão industrial para escritórios através da colaboração com a FIRJAN.

[...] Após tomar a decisão de disponibilizá-lo, nossa abordagem teve muito a ver com a colaboração com a FIRJAN e outras entidades. Trabalhamos juntos para atrair empresas de alta tecnologia, como mencionei anteriormente. Esse processo envolveu planejamento cuidadoso, ajustes constantes e uma visão de longo prazo. Com o tempo, vimos o crescimento desse ambiente, à medida que mais empresas reconheciam o potencial e se juntavam a nós, criando um ecossistema de inovação e desenvolvimento tecnológico (Klemperer, 2023).

Quanto à colaboração entre diferentes membros da comunidade que permitiu que o projeto do Serratec se tornasse uma realidade, o entrevistado destacou:

A Fazenda Marambaia era um lugar único em termos geográficos. Luís César Fernandes, fundador do banco Pactual, enxergou o potencial tecnológico desse local e estabeleceu ali um centro tecnológico. Flávio Gomes, que era um grande amigo e parceiro, desempenhava um papel fundamental no contato com a Firjan e atuava como embaixador, resolvendo problemas e unindo a prefeitura, governo, empresariado, Firjan e a universidade. Sua habilidade em conectar todas essas partes foi essencial para o sucesso do projeto (Klemperer, 2023).

Questionado quanto ao conceito de Hélice tripla e quádrupla no conceito de inovação, Klemperer destacou que:

Essa relação, ela precisa existir. É como uma hélice com 3 pás, ou até 4 pás, mas se uma parte estiver com defeito ou desalinhada, o barco não consegue se mover corretamente. Precisa estar tudo alinhado e sintonizado. Não é algo que se possa negligenciar, porque todas essas partes devem trabalhar em conjunto.

Ele também destacou a importância da colaboração entre universidade, governo, empresariado e FIRJAN, e como essa parceria possibilitou o desenvolvimento tecnológico e educacional da região. A narrativa também evidenciou desafios, como infraestrutura e energia instável, que foram superados com

apoio governamental e da FIRJAN.

Naquela época, tínhamos isso aqui. A Universidade Católica de Petrópolis era nossa grande parceira, na formação de mão de obra qualificada, juntamente com o CEFET, FAETERJ E LNCC que são conhecidos pela sua abordagem tecnológica específica. A prefeitura também estava alinhada conosco, e o empresariado, tanto da indústria quanto do comércio, estava envolvido. Nossas conversas e planos estavam sintonizados (Klemperer, 2023).

Eu estive à frente do movimento Petrópolis Tecnópolis como coordenador, lutando para unir os esforços e manter a coesão. Conseguir apoio foi fundamental, e tive a sorte de contar com empresas parceiras como a Orange, Neki-it, Info4 e a T2M, que nasceu em Petrópolis e na qual participei da inauguração (Klemperer, 2023).

A chegada da Orange, uma das maiores empresas de telecomunicações da Europa, teve um impacto significativo em Petrópolis. O que eles conseguiram fazer aqui foi qualificar a mão de obra de maneira extremamente ágil. Quando começaram suas operações com 30 pessoas transferidas do Rio de Janeiro, aos poucos, foram substituindo esses funcionários por residentes de Petrópolis. O interessante é que eles notaram rapidamente que os estudantes daqui eram dedicados e atendiam ao perfil de colaborador que a empresa necessitava. Isso fortaleceu a ligação entre a indústria e a educação local (Klemperer, 2023).

Questionado sobre a visão estratégica do Serratec, de capacitar os alunos para absorver o conhecimento da indústria, baseado nas ações da Orange, Klemperer destacou que outras empresas seguiram a mesma linha:

[...] não se restringiu apenas à Origin. A empresa Info4 também chegou um pouco depois da Orange e seguiu essa mesma abordagem de qualificação. A T2M, naquela época, também fez sua parte, embora com menos pessoas, porém de um nível mais elevado. Além disso, a Residência em software também contribuiu para essa capacitação. Esse papel é de suma importância e assume quase o papel de uma política pública em capacitação científica e tecnológica. Isso oferece oportunidades para o surgimento de novas carreiras e cria oportunidades de vida para muitas pessoas, o que é extremamente gratificante (Klemperer, 2023).

A chegada de empresas tecnológicas e a criação da Fábrica Escola de Software e Testes (FEST) demonstraram a convergência de esforços para suprir a lacuna na capacitação profissional na área de TIC, reforçando a importância da colaboração interdisciplinar para o sucesso do parque tecnológico.

[...] acabamos suprindo uma lacuna que, teoricamente, seria responsabilidade do governo, abrangendo ensino, segurança e saúde. Como o governo não estava suprindo essa demanda, nós assumimos esse papel. De forma surpreendente, quando a pandemia chegou, ficamos inicialmente preocupados, mas com a adoção do modelo de trabalho home office e à distância, as coisas até melhoraram.

O Sr. Professor Aníbal desempenhou um papel fundamental nesse processo. Graças a ele, o projeto da FEST finalmente saiu do papel e se tornou uma realidade valiosa para todos os envolvidos. Sua dedicação e apoio pleno foram essenciais para convencer as partes interessadas de que o projeto poderia ser viável e benéfico. Hoje, a FEST é um exemplo concreto de como a cooperação entre diferentes setores pode trazer resultados positivos. Essa parceria bem-sucedida nos inspira a continuar buscando colaborações promissoras no futuro (Klemperer, 2023).

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA VIA GOOGLE FORMS

No período de 20 dias de disponibilidade do questionário *on-line* houve a participação de 78 respondentes, cuja faixa etária predominante situou-se entre 20-45 anos (95%). O perfil sociodemográfico feminino foi de 24% e masculino de 76%, com maior representatividade do município de Petrópolis (34 pessoas). A escolaridade foi representada, majoritariamente, de nível superior completo (36 pessoas) e incompleto (30 pessoas) (Figuras 1-A, 1-B, 1-C e 1-D).

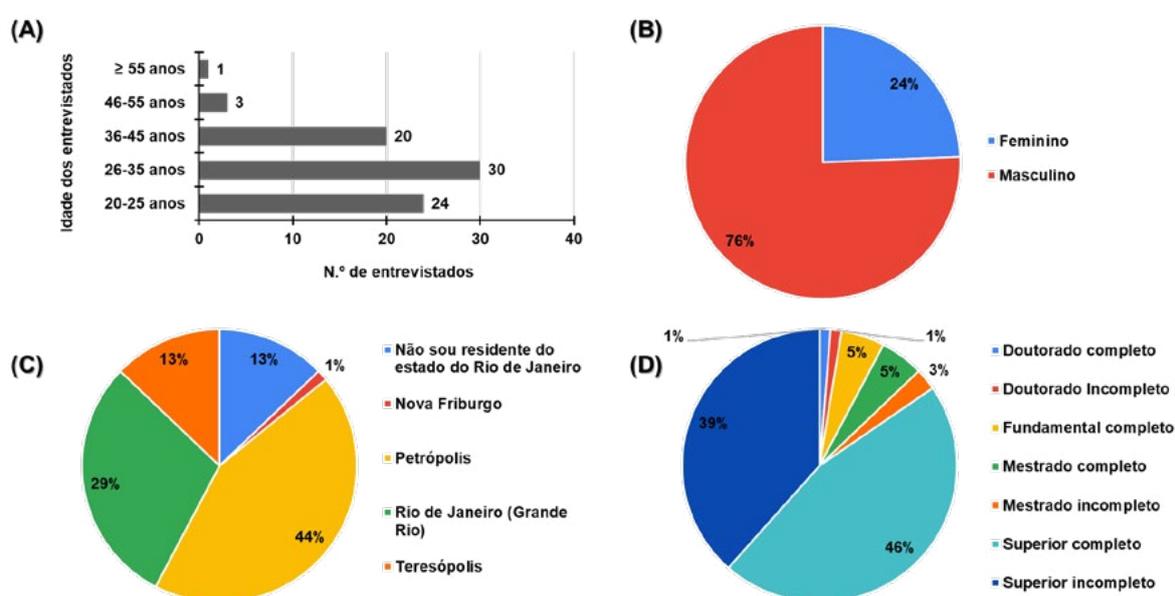


Figura 1. Faixa etária (A); gênero (B); localidade (C) e escolaridade (D) dos participantes da pesquisa realizada no período de 01 a 20 de junho de 2023 via Google Forms.

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Em relação à pergunta de n.º 5, que buscou saber se os respondentes conheciam o Parque Tecnológico Serratec, apenas 27% não conheciam (Figura 2-A). Sobre o curso em Tic-Software oferecido pelo Serratec em Desenvolvedor Full Stack, somente 40% cursaram (Figura 2-B). A pesquisa revelou que dos cursos oferecidos pela FEST, parceira do Serratec, 44 respondentes nunca participaram de nenhum ofertado, embora 27% apresentem interesse em participar (Figura 2-C). Quanto à acessibilidade dos meios digitais para a inclusão de pessoas com algum tipo de necessidade especial, a maioria considera muito importante a questão (Figura 2-D).

A percepção dos respondentes que são da área de TI mostra que é muito importante utilizar o *framework* SCRUM (Figura 2-E) e apenas 10% não a conhecem. Sobre a pergunta que tratou das áreas da tecnologia da informação mais promissoras para o futuro, as respostas foram bem variadas,

no entanto, um maior número de respondentes assinalaram Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (19,22%) e Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina, Cibersegurança, Internet das Coisas (IoT), Computação em Nuvem, Desenvolvimento de Aplicativos Mobile, Programação (12%). Em relação à participação em programas de estágio ou capacitação na área de tecnologia da informação, 45% dos participantes nunca participaram (Figura 2-G).

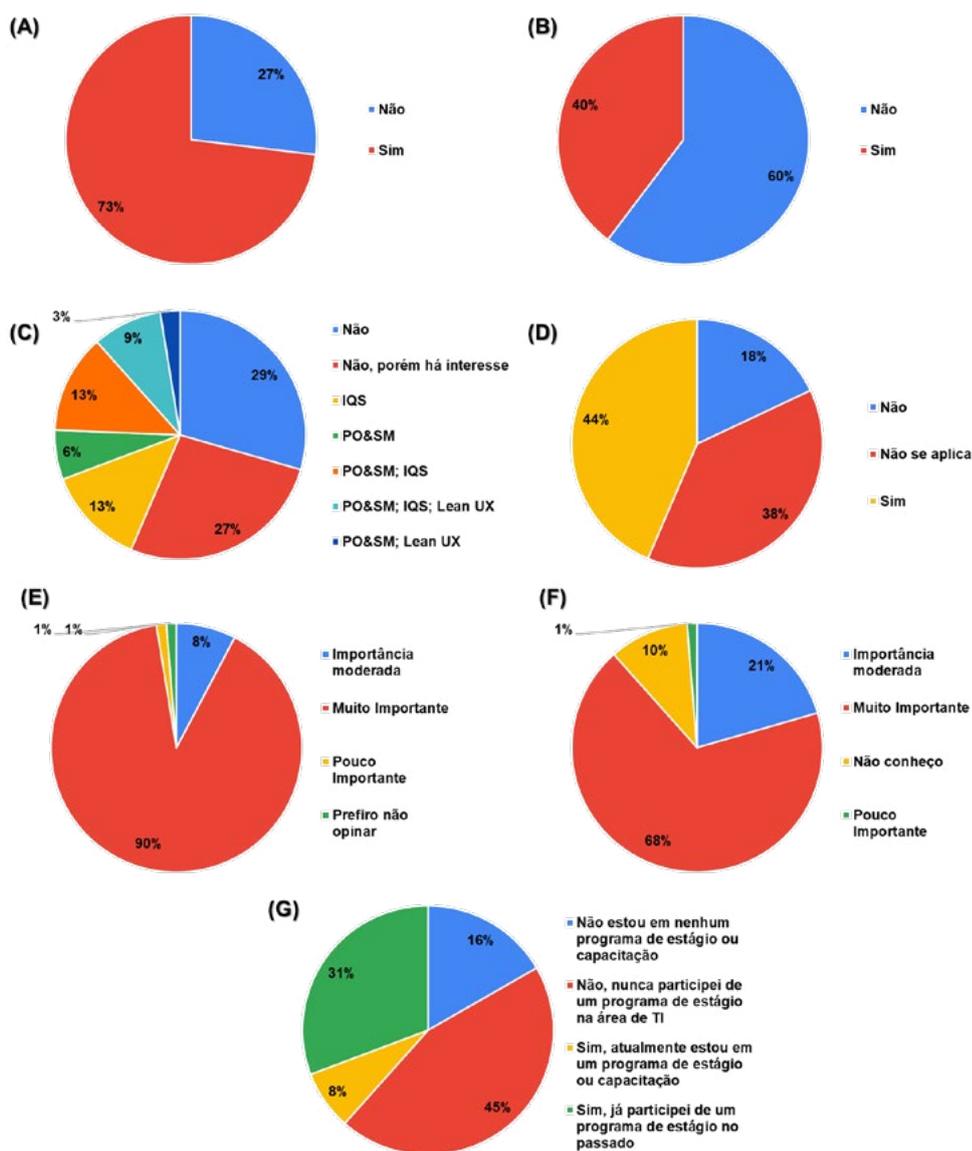


Figura 2 - Você conhece o Parque Tecnológico da Região Serrana – Serratec? (A); Participou do curso em Tic-Software oferecido pelo Serratec em Desenvolvedor Full Stack? (B); Já participou de algum curso oferecido pela FEST (Fábrica Escola de Software e Testes), parceira do Serratec? (C); Após realizar curso do Serratec ou da FEST conseguiu uma oportunidade de trabalho na área de TI? (D); Quanto à acessibilidade dos meios digitais para a inclusão de pessoas com algum tipo de necessidade especial, qual o grau de importância que você considera? (E); Caso você participe da área de TI, na sua percepção qual a importância de se utilizar o framework SCRUM? (F) e Você já participou de algum programa de estágio ou capacitação na área de tecnologia da informação? (G) Pesquisa realizada no período de 01 a 20 de junho de 2023 via Google Forms.

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

A pergunta de n.º 13 buscou saber qual é o maior desafio enfrentado pelas empresas na implementação de projetos de transformação digital. As respostas foram bem variadas, porém, o alinhamento com as expectativas dos clientes e a dificuldade em encontrar profissionais qualificados em TI foram as respostas mais ocorrentes, representados por 12% e 10% dos entrevistados, respectivamente.

Em relação à pergunta de n.º 15, onde os respondentes poderiam contribuir com uma perspectiva em relação ao Serratec, os respondentes destacaram: “IA será tão utilizada quanto o próprio aparelho celular é hoje”. Outro ponto levantado foi a dificuldade de encontrar profissionais qualificados em TI: “Há um consenso de que muitas empresas enfrentam dificuldades para encontrar profissionais qualificados e experientes em TI”. Além disso, a pessoa que respondeu menciona a dificuldade pessoal em ingressar na área, mesmo com formas informais de aprendizado ou estágios/treinamentos. A falta de investimento das empresas na formação de novos profissionais foi apontada como um obstáculo.

Ainda sobre a última pergunta, abordou-se os desafios da transformação digital, cujo respondente destacou vários desafios da transformação digital, como a cultura organizacional resistente à mudança, a necessidade de desenvolver habilidades e conhecimentos específicos em tecnologias digitais, a infraestrutura tecnológica adequada, a segurança cibernética e a resistência e falta de envolvimento dos funcionários. Também foi mencionada a integração e compatibilidade de sistemas como um desafio técnico. Sobre a cultura digital, um respondente considera importante abordá-la, mas não especificou sua opinião.

Quanto ao papel do usuário no projeto, há concordância sobre a importância de colocar o usuário no centro do projeto para uma implementação bem-sucedida. Um respondente destacou que os clientes muitas vezes não entendem sua função em projetos que utilizam a metodologia ágil; não estão acostumados com uma abordagem clássica, com pouca interação ao longo do desenvolvimento, o que pode prejudicar a adoção efetiva da metodologia. Um respondente ressalta a importância de incorporar matérias de cibersegurança nos programas de formação em TI, uma vez que essa área está em crescimento. E por fim, um outro entrevistado destacou a necessidade da realização de mais pesquisas para alinhar o pensamento da empresa com colaboradores e estudantes para alinhar o pensamento da empresa com seus colaboradores e estudantes.

No Brasil, o investimento em P&D tem crescido nos últimos anos, impulsionado em parte pelo aumento da participação de empresas no setor. Em 2019 o investimento em P&D no país foi de 83 bilhões de reais, representando 1.24% do produto interno bruto (PIB). Embora ainda abaixo da média da OCDE, que foi de 2,4% do PIB no mesmo ano, este aumento mostra um comprometimento crescente do Brasil com um desenvolvimento científico e tecnológico (MCTI, 2022).

Neste contexto, estar envolvido em P&D pode ser uma vantagem competitiva para empresas e profissionais que buscam se destacar no mercado. A OCDE destaca a importância da colaboração entre empresas e instituições de pesquisa para estimular a inovação e o progresso tecnológico. Com investimento adequado em P&D e a colaboração estratégica, empresas podem ter a satisfação de ver suas ideias transformadas em realidade e apreciadas pelo mercado, contribuindo para o avanço econômico e da sociedade como um todo.

A perspectiva de inovação é fundamental para a perpetuação da política de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI). Para que isso ocorra, é necessário o envolvimento de múltiplos atores, tanto públicos, quanto privados, como por exemplo na capacitação de mão de obra especializada. A Finep e a Anprotec no contexto de inovação no Brasil são fundamentais para compreender como o financiamento e apoio à inovação são estruturados e gerenciados no país. A Finep é a principal agência de fomento à inovação no Brasil; a Anprotec por sua vez, é uma associação que tem como objetivo fomentar o empreendedorismo e a inovação no país, oferecendo os serviços de incubação e aceleração de *startups*, além de atuar na articulação de políticas públicas e privadas relacionadas à inovação.

As chamadas públicas da Finep se constituem em ferramentas importantes para o financiamento da inovação no país, pois por meio dela a agência identifica as áreas prioritárias para a concessão de recursos e estimula a participação de empresas e instituições de pesquisa.

Os desafios de fomentar a inovação e a propriedade intelectual nas micro e pequenas empresas, com foco na economia brasileira acaba por estar associado à falta de conhecimento e cultura em torno da apropriação estratégica da propriedade intelectual, levando a dificuldades na proteção de ideias. A falta de cultura quanto à apropriação estratégica da propriedade intelectual é um grande problema, pois muitos pesquisadores e inventores brasileiros não sabem como proteger suas ideias (Agência de Inovação da UFRRJ, 2019).

CONCLUSÕES

Os parques tecnológicos, assim como o Parque Tecnológico Serratec, oferecem cursos, programas de estágio e capacitação na área de TI. Essas oportunidades permitem o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos específicos, contribuindo para a formação de profissionais qualificados e o aumento do conhecimento na área. Além do estímulo à inovação e pesquisa, os parques tecnológicos são importantes catalisadores para o desenvolvimento econômico de uma região. A pesquisa demonstrou que 74% conhecem o Serratec, entretanto os cursos oferecidos por sua parceira FEST ainda não é expressivo, já que 56% não participaram.

Os parques tecnológicos têm o potencial de interagir com a comunidade ao seu redor, promovendo ações de inclusão digital e capacitando a população local. Isso pode contribuir para a redução da desigualdade digital, fornecendo acesso à tecnologia e oportunidades de aprendizado na área de TI. Além disso, o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras pode impactar positivamente a qualidade de vida da sociedade, fornecendo serviços e produtos mais eficientes, sustentáveis e acessíveis.

Em suma, o Serratec representa a possibilidade de ter ambientes propícios para o avanço da área de TI, proporcionando oportunidades de capacitação, estímulo à inovação, desenvolvimento econômico e melhoria da qualidade de vida da população circunvizinha.

A política governamental de suporte aos parques tecnológicos tem progredido consideravelmente, tanto no incentivo, na gestão, quanto na análise e avaliação da infraestrutura já existente.

Um dos desafios enfrentados pelas políticas públicas no Brasil diz respeito à regionalização, uma vez que, em um país de dimensões continentais como o nosso, é inviável conceber uma política nacional que não leve em consideração o impacto da distribuição desigual dos benefícios dessa política. Para garantir que a política nacional de apoio aos parques tecnológicos promova uma distribuição regional adequada dos benefícios, é imprescindível que haja o apoio a grandes projetos nacionais com distribuição regional, capazes de impulsionar o desenvolvimento e catalisar a geração de tecnologias avançadas e competitivas, visando ao mercado global.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA DE INOVAÇÃO DA UFRRJ. **Desafios da inovação 02 - redação de patentes**. Rio de Janeiro - RJ: YouTube, 2019. (2:57). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=tpv5S69_HNM. Acesso em: 27 jun. 2023.
- BRASIL. **Levantamento faz retrato da evolução de parques tecnológicos no país**. Brasília-DF., 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/09/levantamento-faz-retrato-da-evolucao-de-parques-tecnologicos-no-pais>. Acesso em: 28 maio. 2023.
- CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Illustrated edição ed. Boston, Mass: Harvard Business Review Press, 2003.
- COSTA, B. R. L. Bola de Neve Virtual: O Uso das Redes Sociais Virtuais no Processo de Coleta de Dados de uma Pesquisa Científica. **Revista Interdisciplinar de Gestão Social**, v. 7, n. 1, p. 15–37, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/rigs/article/view/24649>. Acesso em: 3 ago. 2022.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations**. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4). Acesso em: 28 maio. 2023.
- FONSECA, M. L. M. da; SILVA, E. F. da. **Estudo do Ambiente de Inovação de Petrópolis, RJ: parque tecnológico, incubadora de empresa e atores do ecossistema**. **Cadernos de Prospecção**, v. 16, n. 3, p. 649–661, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cp.v16i3.52463>. Acesso em: 1 jun. 2023.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KLEMPERER, J. **Entrevista com Membro de Destaque do Parque Tecnológico SerraTec**. Petrópolis-RJ: [s. n.], 2023.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8ª edição ed. São Paulo - SP: Atlas, 2017.
- MCTI. **Relatório de Gestão MCTI 2021: Relatório de Gestão - Exercício de 2021**. BRASÍLIA-DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/aceso-a-informacao/prestacao-de-contas/2021/relatorio-de-gestao-mcti-2021-v-final.pdf/view>. Acesso em: 26 jun. 2023.
- MELLO, P.; SERRA, M. **Parques tecnológicos e desenvolvimento regional: um estudo de caso do sistema paulista de ambientes de inovação**: Texto para Discussão 439. Campinas-SP: UNICAMP, 2022.
- SCHUMPETER, J. A. **CAPITALISMO, SOCIALISMO E DEMOCRACIA**. Rio de Janeiro - RJ: Fundo de Cultura, 1961.
- SERRATEC. Serratec – Parque Tecnológico Região Serrana. *In*: Petrópolis-RJ, 2022. Disponível em: <https://serratec.org/>. Acesso em: 28 maio. 2023.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- YIN, R. K.; SILVA, D. da; BUENO, D. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim**. 1ª edição ed. Porto Alegre: Penso, 2016.



UNITAU
Universidade de Taubaté