

O PAPEL DOS PROJETOS DE EXTENSÃO EM TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ: Avaliação de contribuições

Samuel Brenno Oliveira Anselmo¹

Ezequiel Alves Lobo²

Beatriz Ferreira Silva³

RESUMO

Este estudo investiga os projetos de extensão em tecnologia e inovação da Universidade Estadual do Ceará (UECE), com ênfase nos benefícios percebidos por alunos e professores participantes dessas iniciativas. Para isso, foi adotada uma abordagem qualitativa, com a realização de entrevistas semiestruturadas com quatro participantes do curso de Ciência da Computação. Os resultados da pesquisa revelam que os projetos de extensão não apenas contribuíram significativamente para a melhoria da comunidade local, ao trazer soluções inovadoras e tecnológicas, mas também desempenharam um papel fundamental no enriquecimento da formação acadêmica e profissional dos envolvidos. Entre os principais benefícios relatados pelos participantes, destacam-se a aquisição de conhecimento prático, o desenvolvimento de habilidades técnicas e interpessoais, além de melhorias substanciais em seus currículos, aumentando suas chances de inserção no mercado de trabalho. No entanto, também foram identificados desafios, como a difícil gestão do tempo entre as atividades dos projetos e as responsabilidades acadêmicas. Assim, a pesquisa sublinha a importância da extensão universitária como uma ponte essencial entre a academia e a sociedade, promovendo transformações sociais, acadêmicas e profissionais de grande relevância.

Palavras-chave: tecnologia; inovação; projetos de extensão; universidade.

THE ROLE OF EXTENSION PROJECTS IN TECHNOLOGY AND INNOVATION AT THE STATE UNIVERSITY OF CEARÁ: Evaluation of contributions

ABSTRACT

This study investigates the extension projects in technology and innovation at the State University of Ceará (UECE), emphasizing the benefits perceived by students and professors participating in these initiatives. A qualitative approach was adopted, involving semi-structured interviews with four participants from the Computer Science course. The research results reveal that the extension projects not only contributed significantly to improving the local community by bringing innovative and technological solutions but also played a fundamental role in enriching the academic and professional development of those involved. Among the main benefits reported by the participants are the acquisition of practical knowledge, the development of technical and interpersonal skills, and substantial improvements in their resumes, enhancing their chances of entering the job market. However, challenges were also identified, such as the difficult time management

¹ Administrador, Universidade Estadual do Ceará, samuel.brenno@aluno.uece.br

² Doutorando e Mestre em Administração, Universidade Estadual Vale do Acaraú, ezequiel_alves@uvanet.br

³ Mestra em Propriedade Intelectual, Instituto Federal do Ceará (PROFINIT), bia.ferreira@uece.br

between project activities and academic responsibilities. Thus, the research highlights the importance of university extension as an essential bridge between academia and society, promoting significant social, academic, and professional transformations.

Keywords: technology; innovation; extension projects; university.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia e a inovação estão em constante evolução, e o contexto atual é marcado por um aumento significativo em ambos os campos. De acordo com um relatório recente da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o investimento global em pesquisa e desenvolvimento (P&D) aumentou 20% entre 2010 e 2020 (OCDE, 2021). Esse crescimento foi impulsionado por fatores como a digitalização, a automação e a inteligência artificial.

O avanço tecnológico e a inovação têm um impacto profundo na sociedade, afetando diversos aspectos de nossa vida. A digitalização, por exemplo, está redefinindo a maneira como nos comunicamos, trabalhamos e aprendemos. Dentro desse cenário, a inteligência artificial (IA) desempenha um papel fundamental, estimulando a inovação ao abrir portas para a criação de novas tecnologias e produtos. As organizações, munidas dessa tecnologia, podem desenvolver soluções revolucionárias e manter sua competitividade no mercado. Além disso, a IA tem o potencial de transformar o setor educacional, adaptando-se de maneira personalizada às necessidades individuais dos estudantes, o que resulta em um ensino mais eficaz. Outro aspecto relevante é o impacto da IA na pesquisa científica, em que ela pode analisar grandes conjuntos de dados, auxiliar na simulação de experimentos complexos e identificar padrões e correlações em diversas áreas, como genética, química e física (Eysenck; Eysenckc, 2023).

No Brasil, o investimento em inovação também está crescendo. Em 2021, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 70% das indústrias investiram em algum tipo de inovação, em produto, processo ou marketing (IBGE, 2022). Esse número é significativo, pois representa um aumento de 5% em relação a 2020.

Diante desse cenário, é fundamental que as universidades se tornem impulsionadoras da tecnologia e inovação no Brasil. De acordo com Borges (2016), as universidades desempenham um papel fundamental na promoção da tecnologia e da inovação, pois a pesquisa universitária gera novos conhecimentos e tecnologias que podem ser usados para resolver problemas sociais e econômicos.

Juntamente com isso, a extensão universitária desempenha um papel crucial na transferência de conhecimentos para a sociedade, contribuindo assim para o desenvolvimento social (Síveres, 2013). Esse processo fortalece a relação da universidade

com a comunidade, ao promover o diálogo entre ambas as partes e cria oportunidades para ações socioeducativas que visam superar as condições de desigualdade e exclusão ainda presentes na sociedade (Rocha, 2007). Ao compartilhar e democratizar seu conhecimento, a universidade tem a oportunidade de cumprir seu compromisso com a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos

Diante disso, no decorrer do ano de 2023, o Governo do Estado do Ceará, em colaboração com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), e em consonância com a necessidade de preparar a juventude para os desafios do futuro, lançou a segunda fase do Programa C-Jovem (Governo do Estado do Ceará, 2023). Essa iniciativa, realizada em parceria com instituições de ensino superior, incluindo a Universidade Estadual do Ceará (UECE) e outras Instituições de Ensino Superior (IES), tem como objetivo principal capacitar jovens para ingressarem no mercado de novas tecnologias por meio de projetos de extensão. Com um investimento de R\$ 34 milhões e a oferta de 8.400 novas vagas, o Programa C-Jovem busca não apenas promover a formação técnica, mas também fomentar a integração entre a academia e a sociedade, impulsionando assim o desenvolvimento tecnológico e a inovação no Estado.

Além disso, os esforços do Governo do Estado do Ceará em promover a inovação têm sido reconhecidos nacionalmente. De acordo com um levantamento realizado pela Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) em 2022, o Estado ascendeu para a segunda posição no Nordeste em termos de inovação (FIEC, 2022). Esse reconhecimento é resultado de um ambiente favorável à inovação, alimentado por iniciativas como o Programa C-Jovem e outros projetos de extensão tecnológica. O investimento em ciência e tecnologia, destacado pela FIEC, tem impulsionado melhorias na intensidade tecnológica do Estado, refletindo-se em um aumento significativo de profissionais engajados no desenvolvimento tecnológico e na disseminação do conhecimento.

Diante ao que foi exposto, surge a seguinte pergunta: Quais são os efeitos dos projetos de extensão tecnológica e inovadora da UECE? Dessa maneira, o objetivo deste artigo é avaliar os efeitos dos projetos de extensão tecnológica e inovadora da UECE, com foco em seus benefícios para os seus participantes. Esse tema é relevante devido ao crescimento da tecnologia e inovação nos últimos anos, e ao potencial da UECE para contribuir com esses elementos no Ceará.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: no referencial teórico, inicialmente, discute-se a origem, os conceitos e as finalidades da extensão universitária. Em seguida, são apresentadas as teorias e abordagens relacionadas ao desenvolvimento tecnológico e à

inovação, finalizando com uma análise das contribuições dos projetos de extensão em tecnologia e inovação para a formação dos estudantes. Nas seções subsequentes, detalham-se a metodologia utilizada e os resultados obtidos na pesquisa, encerrando com as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, é apresentado o referencial teórico do estudo. No primeiro momento, abordam-se a origem, o conceito e as finalidades da extensão universitária, a relação entre tecnologia e inovação e, por último, a avaliação de efeitos dos projetos de extensão.

2.1 Extensão universitária: origem, conceito e finalidades

A extensão universitária, com suas raízes no século XIX, na Inglaterra, surgiu como meio de difundir o saber acadêmico amplamente, especialmente para os adultos excluídos do acesso à universidade. Segundo Mirra (2009), a Universidade de Cambridge foi provavelmente a primeira a criar, em 1871, um programa formal de cursos de extensão, nos quais seus docentes levavam conhecimento a diferentes regiões e segmentos da sociedade. Esses cursos, que começaram em Nottingham, Derby e Leicester, abrangiam áreas como Literatura, Ciências Físicas e Economia Política, e rapidamente se tornaram populares, alcançando todas as partes do país. Quase ao mesmo tempo, outra vertente surgiu em Oxford, com atividades concebidas como um movimento social voltado para os bolsões de pobreza, começando em Londres e se expandindo para regiões operárias. Em 1883, por exemplo, trabalhadores das minas de Northumberland contrataram uma série de cursos de história. Da mesma forma, temas como o século de Péricles foram apresentados no centro manufatureiro de Sheffield, a tragédia grega aos mineiros de carvão de Newcastle, e aulas de Astronomia aos operários de Hampshire (Mirra, 2009).

Segundo Carneiro (1985), a forte ligação dessa abordagem educacional com a Revolução Industrial Inglesa, moldada em cursos noturnos diretamente pertinentes às atividades profissionais, configura, dessa forma, uma espécie de educação voltada para a prática e o aprimoramento profissional. De maneira complementar, Nogueira (2005) cita que inicialmente esta foi concebida como "educação continuada", dirigida aos adultos em busca de ampliar seus conhecimentos, mas que não tinham a possibilidade de frequentar a universidade.

A partir da Inglaterra, a extensão se expandiu para outros países europeus e, posteriormente, para os Estados Unidos, onde instituições como a American Society for the

Extension of University Teaching impulsionaram as atividades de extensão, tendo a Universidade de Chicago como pioneira em 1892. Essa trajetória culminou na experiência desenvolvida pela Universidade de Wisconsin em 1903, conhecida como "Wisconsin Idea", que colocou os professores universitários como especialistas técnicos do governo estadual. Essa iniciativa, muito bem-sucedida, conferiu prestígio e visibilidade nacional, sendo reconhecida até mesmo pelo presidente americano Theodore Roosevelt como um exemplo a ser seguido.

As ações desencadeadas nesse contexto foram cruciais para a modernização da tecnologia agrícola nos Estados Unidos, estabelecendo um modelo de interação com a comunidade que envolvia a universidade no desenvolvimento social e econômico. Esse modelo se expandiu com a diversificação do programa extensionista, incluindo a educação continuada e a ampliação das atividades extramuros. Dessa forma, a extensão universitária se consolidou como um instrumento essencial na promoção do conhecimento e no desenvolvimento da sociedade (Mirra, 2009).

No contexto brasileiro, a Universidade Livre de São Paulo esboçou pioneiramente a primeira prática extensionista ligada ao ensino superior por meio dos "cursos de extensão" (Santos, 2010). Esses cursos perduram como a prática extensionista mais reconhecida e difundida nacionalmente. O decreto nº 19.851, de 11 de abril de 1931, da Constituição Federal Brasileira, menciona oficialmente a extensão como uma instância responsável pela condução de cursos, conferências e outras atividades educativas dentro do contexto acadêmico.

Quanto aos conceitos e práticas de extensão universitária, Botomé (1996) destaca sua estreita relação com as funções e identidades das instituições que buscam promovê-las. A identidade desempenha, assim, um papel fundamental, sendo uma referência crucial para a análise do tipo de extensão desejada, proporcionando uma ligação significativa da universidade com a sociedade. Santos (2010) reforça que a extensão universitária possui um caráter transformador, permitindo que a universidade se conecte com a realidade social e contribua para a construção de uma sociedade mais justa e democrática. O Conselho Nacional de Educação (Brasil, 2018) também destaca que a extensão universitária é uma atividade que visa à formação integral do estudante, desenvolvendo competências e habilidades para a atuação profissional e cidadã.

Somado a isso, a Extensão Universitária, conforme defendido pelo Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas Brasileiras (FORPROEX), transcende a mera prestação de serviços ou a difusão unidirecional de

conhecimento. Ela se configura como um processo educativo, cultural e científico indissociável do Ensino e da Pesquisa, capaz de promover uma interação transformadora entre Universidade e Sociedade (FORPROEX, 2012).

O Plano Nacional de Extensão Universitária (PNE), elaborado pelo FORPROEX, define a Extensão como uma atividade acadêmica com o poder de impulsionar a mudança social e contribuir para o desenvolvimento do País. Essa visão inovadora reconhece a Extensão como um espaço de disputa de novos paradigmas na prática acadêmica, capaz de promover a interdisciplinaridade, a interprofissionalidade e a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão (FORPROEX, 2012).

Nesse contexto, fica evidente que os projetos de extensão desempenham um papel crucial para o desenvolvimento da sociedade, visando promover a transformação social, a formação integral dos estudantes, a integração entre ensino, pesquisa e extensão, bem como a promoção do diálogo e a construção de parcerias.

2.2 Teorias e abordagens para desenvolvimento tecnológico e inovação

As primeiras teorias e abordagens para o desenvolvimento tecnológico e inovação surgiram no início do século XX, com o trabalho do economista austríaco Joseph Schumpeter. Segundo Schumpeter (1982), em seu livro *Teoria do desenvolvimento econômico*, publicado em 1912, o desenvolvimento econômico é impulsionado por inovações, que são definidas como “a introdução de novos produtos, processos ou organizações”.

Ao longo do tempo, o desenvolvimento tecnológico e inovação tem sido objeto de estudo e análise por diversos campos do conhecimento, como a economia, a administração, a sociologia e a ciência política.

No âmbito econômico, autores como Schumpeter (1942) analisaram os impactos que a tecnologia e a inovação trazem para a economia. Um dos conceitos criados por ele, como a “destruição criativa”, relata que as inovações disruptivas revolucionaram setores econômicos, destruindo antigas estruturas e criando novas oportunidades que alteram a dinâmica da economia. Além disso, Schumpeter argumentava que as inovações são o motor do setor econômico, pois têm a capacidade de impulsionar a criação de novas indústrias, o aumento da produtividade, o aumento de empregos e consequentemente o crescimento econômico.

Dentro das abordagens sistêmicas, Lundvall (2007) argumenta que as inovações são um processo complexo, composto por agentes que interagem entre si. Esses agentes incluem instituições, organizações e indivíduos que trabalham juntos para produzir novas tecnologias.

Lundvall (2007) também acredita que a falta de interatividade entre esses agentes pode dificultar a geração de novas tecnologias. A interatividade é importante porque permite que os agentes compartilhem informações e conhecimentos, facilitando a aprendizagem e a inovação.

Outra abordagem importante para o estudo do desenvolvimento tecnológico e inovação é a organizacional. Essa abordagem foi desenvolvida por Tidd, Bessant e Pavitt (2008), que argumentam que o processo de inovação é composto por várias etapas. Essas etapas incluem geração de ideias, avaliação de ideias, desenvolvimento de novos produtos e serviços, e comercialização destes.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) também afirmam que as empresas podem escolher diferentes abordagens para o processo de inovação, dependendo de fatores como incertezas tecnológicas, momento do mercado e as capacidades internas. Por exemplo, empresas que atuam em mercados maduros podem optar por inovações incrementais, que são melhorias nos produtos ou serviços existentes. Já empresas que atuam em mercados emergentes podem optar por inovações disruptivas, que são novos produtos ou serviços que revolucionam o mercado. Desse modo, a gestão da inovação dentro de uma empresa deve ser flexível para se adaptar às diferentes situações.

Ainda, dentro da abordagem organizacional, Chesbrough (2003) incrementa a discussão ao ressaltar que as organizações devem criar e desenvolver uma cultura de inovação em pesquisa e desenvolvimento (P&D), como também estabelecer parcerias com outras organizações.

Além dos aspectos econômicos e organizacionais, é importante destacar que a tecnologia e a inovação também criam valor social. Na década de 1940, a concepção de ciência incluía um modelo linear de produção de inovação. Segundo Velho (2011), a pesquisa científica básica era vista como um meio para gerar novos empreendimentos com produtos novos e mais baratos, o que acarretava a geração de mais empregos e o bem-estar da população. Bush (1945) argumentava que, para isso, era necessário fortalecer a pesquisa básica nas faculdades, universidades e institutos de pesquisa com recursos públicos, para atender à demanda do governo e da indústria por novos conhecimentos científicos.

A Tecnologia Social (TS) é um conceito que visa à inclusão social, participação e emancipação social. Andrade e Valadão (2017) descrevem TS como construções coletivas que buscam resolver problemas socioambientais cotidianos por meio da interação, do conhecimento e das iniciativas das próprias comunidades locais, promovendo assim a inclusão social, a autonomia, o desenvolvimento sustentável e a transformação social. Fonseca e Serafim (2009) destacam que as TS são reconhecidas tanto no aspecto científico e tecnológico

quanto no âmbito da democracia participativa, sendo relevantes para a elaboração de políticas públicas de geração de emprego, renda e desenvolvimento social.

Por fim, Herrera (2010) menciona que Gandhi defendia que toda tecnologia deveria ser "apropriada" contextualmente, em um enfoque integrado de desenvolvimento social, econômico e cultural local.

Diante disso, as teorias e abordagens apresentadas fornecem uma visão abrangente do desenvolvimento tecnológico e inovação. A teoria schumpeteriana destaca o papel das inovações como motor do desenvolvimento econômico, enquanto as abordagens sistêmicas enfatizam a importância da interação entre os diferentes agentes do sistema de inovação. A abordagem organizacional, por sua vez, enfoca o processo de inovação dentro das empresas, ressaltando a necessidade de uma gestão flexível que se adapte a diferentes situações de mercado. Além disso, as discussões sobre a criação de valor social pela tecnologia e inovação mostram como esses processos podem contribuir para a inclusão social, o desenvolvimento sustentável e a transformação socioeconômica. Sob esse viés, podemos perceber que os diferentes pontos de vista contribuem para uma melhor compreensão de um processo complexo que envolve diversos agentes e fatores, incluindo o impacto social e as políticas públicas.

2.3 Contribuições dos projetos de extensão em tecnologia e inovação na formação dos estudantes

Os projetos de extensão universitária são atividades que visam promover a interação entre a universidade e a sociedade, a partir da aplicação dos conhecimentos acadêmicos em contextos reais. Nesse sentido, eles são considerados uma importante estratégia para a formação integral dos estudantes, pois permitem a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, a transposição do conhecimento para além dos muros da universidade e a contribuição para o desenvolvimento do discente e da sociedade (Santos, 2014). Além disso, os projetos de extensão em tecnologia e inovação possuem um elemento único: a possibilidade de interação entre estudantes de diferentes áreas do conhecimento. Essa interação é fundamental para a construção de soluções inovadoras e eficazes, pois promove a colaboração entre diferentes disciplinas e perspectivas (Bicalho, 2017).

A participação em projetos de extensão em tecnologia e inovação permite aos estudantes desenvolver habilidades essenciais de resolução de problemas. De acordo com Kolb (1984), a aprendizagem experiencial, na qual os estudantes estão diretamente envolvidos

em atividades práticas, facilita a aplicação do conhecimento teórico em situações reais. Isso não só reforça a compreensão teórica, mas também capacita os estudantes a enfrentar e solucionar problemas de maneira eficiente e inovadora.

A interação entre estudantes de diferentes áreas do conhecimento em projetos de extensão é crucial para a construção de soluções inovadoras. Klein (1990) argumenta que a interdisciplinaridade promove a colaboração entre diversas disciplinas, o que é fundamental para abordar problemas complexos de maneira holística. Essa colaboração interdisciplinar prepara os estudantes para trabalhar em ambientes diversos e multifacetados, refletindo a realidade do mercado de trabalho atual.

Desse modo, a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) tem sido amplamente reconhecida por sua eficácia na educação superior. Segundo Markham, Larmer e Ravitz (2008), a PBL envolve os estudantes em projetos complexos que demandam uma aplicação prática do conhecimento, promovendo um aprendizado mais profundo e duradouro. Em projetos de extensão, a PBL pode ser aplicada para desenvolver competências técnicas e não técnicas, preparando os estudantes para os desafios profissionais.

Nesse contexto, de acordo com Buarque (2000), as extensões universitárias têm se apresentado como um ambiente relevante na formação profissional, proporcionando oportunidades de aprendizado, intercâmbio de conhecimentos e experiências com docentes e discentes de diversas áreas do saber, além de permitir a prática da tomada de decisões. Em consonância com essa perspectiva, Síveres (2013) argumenta que a extensão, para a formação do estudante, desempenha um papel contributivo nos âmbitos pessoal, social, comunitário e profissional.

As extensões em tecnologia e inovação assumem uma importância significativa, haja vista a crescente aceleração desses fenômenos nos últimos anos. Esse cenário é resultado de múltiplos fatores, englobando o avanço contínuo de novas tecnologias, a ampliação da conectividade global e a demanda cada vez maior por produtos e serviços inovadores. Conforme destacado em pesquisa realizada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o setor de tecnologia da informação apresentou um incremento de mais de 60% na taxa de contratação. Adicionalmente, dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) indicam que os investimentos em inovação nas empresas experimentaram um crescimento superior a 50% (BID, 2023; MCTI, 2022). Dessa maneira, é possível observar que as iniciativas de extensão voltadas para tecnologia e inovação não apenas proporcionam oportunidades de interação entre distintas áreas de conhecimento, mas também contribuem para a formação do estudante, preparando-o para o cenário contemporâneo, no qual a

valorização da tecnologia e inovação é marcante no mercado.

Participar ativamente dessas extensões não só enriquece o aprendizado, mas também confere ao estudante um diferencial competitivo em suas áreas de atuação ou interesse, pois o capacita a lidar com desafios e a propor soluções inovadoras. Esse diferencial é cada vez mais relevante para enfrentar as demandas atuais e se destacar no mercado de trabalho.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, conforme proposto por Patton (2015). Nessa metodologia, há uma proposta de investigação que trata de buscar compreender as experiências vivenciadas pelos indivíduos dentro do contexto dos projetos de extensão tecnológica e inovadora. Ademais, a pesquisa busca tanto entender quanto avaliar os efeitos percebidos na relação dos participantes com projetos de extensão em tecnologia e inovação.

A pesquisa foi conduzida com docentes e discentes envolvidos em projetos de extensão relacionados à tecnologia e inovação na Universidade Estadual do Ceará. Participaram quatro indivíduos; o número reduzido de participantes deve-se às dificuldades de contato e disponibilidade dos alunos envolvidos nos projetos. Dentro do aspecto tecnológico e inovador, foram encontrados projetos nos cursos da saúde, administração, como também no curso de ciência da computação. Contudo, apenas alguns alunos e professores do curso de ciência da computação se prontificaram a participar da pesquisa deste projeto. É importante mencionar que a quantidade desses projetos na UECE é limitada, e alguns dos participantes de projetos anteriores já não estão mais na universidade, tornando difícil obter contato com eles.

O método de pesquisa escolhido foi a aplicação de questionários utilizando o Google Forms, que incluíam perguntas de múltipla escolha e perguntas abertas. Essa escolha metodológica permitiu aos participantes descrever pontos importantes de suas experiências e *insights* sobre os projetos em que estiveram envolvidos. Essa abordagem foi selecionada porque possibilita a coleta de narrativas com significados importantes sobre as vivências e perspectivas dos participantes, ampliando a compreensão do contexto estudado (Merriam, 2009).

A seleção dos participantes para esta pesquisa seguiu os seguintes critérios: a) os indivíduos deveriam ser professores ou alunos da Universidade Estadual do Ceará (UECE); b) os participantes deveriam ter envolvimento com projetos de extensão dentro da Universidade; c) os projetos de extensão nos quais participaram ou se envolveram deveriam incluir aspectos tecnológicos ou inovadores.

Como resultado, participaram e se identificaram dois professores e dois alunos, todos eles com experiência ou envolvimento no curso de Ciência da Computação da UECE e em projetos de extensão com ênfase em tecnologia ou inovação.

Os dados coletados foram analisados empregando-se duas técnicas principais: I - Análise de Conteúdo, que visa identificar e interpretar padrões em um conjunto de dados, utilizando as categorias semântica e pragmática para explorar os significados e os contextos presentes no conteúdo (Elo; Kyngas, 2008); II - Análise de Narrativas, que busca investigar como as experiências dos indivíduos revelam significados, enfocando a categoria de pontos de vista para compreender as diferentes perspectivas dos participantes (Riessman, 2008).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a organização e categorização das respostas, os temas abordados foram divididos em: 1) Perfil dos participantes; 2) Contribuições para a comunidade local; 3) Efeitos e experiências dos projetos de extensão em tecnologia e inovação na vida dos indivíduos.

4.1 Perfil dos participantes

Para identificar os participantes, foram coletadas as seguintes informações: perfil acadêmico (professor ou aluno), gênero, renda familiar, curso de que fazem parte ou já participaram, e frequência de participação em projetos de extensão em tecnologia e inovação. Os dados foram apresentados no Quadro 1, sem revelar nomes para preservar a identidade dos entrevistados.

Quadro 1 – Perfil dos participantes

Identificação	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4
Perfil acadêmico	Aluno	Professor	Aluno	Professor
Gênero	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino
Curso	Ciência da computação	Ciência da computação	Ciência da computação	Ciência da computação
Renda Familiar	Mais de um salário mínimo	Mais de um salário mínimo	Mais de um salário mínimo	Um salário mínimo
Frequência de participação	Uma vez	Mais de duas vezes	Mais de duas vezes	Uma vez

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os resultados mostram que todos os entrevistados são do sexo masculino e estão ou

estiveram ligados ao curso de Ciência da Computação. Entre eles, dois se identificaram como professores e dois como alunos. Três dos participantes possuem uma renda familiar superior a um salário mínimo, enquanto um tem renda familiar equivalente a um salário mínimo. Em termos de envolvimento, os dois alunos relataram ter participado apenas uma vez dos projetos de extensão mencionados, enquanto os professores participaram mais de duas vezes. Essa estruturação foi essencial para organizar e delinear as análises dos resultados da pesquisa, que serão detalhadas a seguir.

4.2 Contribuições para a comunidade local

Em relação às contribuições dos projetos de extensão em tecnologia e inovação para a comunidade local, os participantes relataram algumas avaliações. De maneira consistente, eles destacaram as contribuições positivas dos projetos para a comunidade. Conforme relatado pelo Entrevistado 2, "[...] é muito bom saber que estamos contribuindo (através do projeto de extensão) com a comunidade".

Esse trecho da resposta do Entrevistado 2 corrobora o que Cunha (2015) afirma ao destacar que os projetos de extensão são fundamentais, pois, ao levar o conhecimento gerado na universidade para a comunidade, conseguem resolver problemas concretos que impactam diretamente a localidade onde a universidade está inserida. Em concordância com isso, dentro da análise freiriana, os trabalhos de extensão que a universidade executa na comunidade são essenciais na troca de saberes, permitindo que a comunidade aprenda com os saberes acadêmicos e vice-versa (Freire, 2010).

Nesse mesmo contexto, ao falar sobre algumas das contribuições perceptíveis dos projetos de extensão com tecnologia e inovação em que participou, o Entrevistado 3 menciona que “esses projetos fomentam uma visão mais clara do potencial de atuação e contribuição da universidade na sociedade [...]”. Com esses testemunhos, pode-se notar que esses projetos em tecnologia e inovação, executados por meio da extensão universitária, passam a ser uma forma de almejar ou justificar maiores investimentos, assim como proporcionar uma aceitação do saber acadêmico, visando atender às demandas sociais. Desse modo, a universidade se torna mais participativa e contributiva em face das necessidades sociais (Coelho, 2014).

Cunha e Benneworth (2013), abordando a inovação social, afirma que a universidade possui a capacidade de abarcar meios de desenvolvimento comunitário para além do campo empresarial, dando suporte ao desenvolvimento social. Dentro dessa interação entre universidade e comunidade, Jambeiro (1999) ressalta que a universidade, detentora de recursos humanos, instalações, equipamentos e produtora de conhecimento intelectual, possui

o dever de se atentar e servir às carências da sociedade, buscando sempre ter essa iniciativa e recusando a adotar uma postura neutra e passiva diante das realidades sociais. Assim, a interação entre universidade e sociedade não apenas fortalece a capacidade institucional, mas também promove uma participação ativa na resolução de problemas sociais, aos quais a tecnologia e a inovação podem ser as ferramentas para as resoluções.

Para complementar, dos quatro participantes do questionário, todos afirmaram que os projetos de tecnologia e inovação em que participaram trouxeram contribuições significativas para a comunidade local. Freire (2010) reforça que a extensão universitária tem que ser a ponte entre a universidade e a comunidade, onde há contribuições para ambas as partes e, assim, produza transformações sociais.

4.3 Efeitos e experiências dos projetos de extensão em tecnologia e inovação na vida dos indivíduos

Outro ponto importante apresentado nas respostas dos questionários foram os resultados dos projetos de extensão em tecnologia e inovação que trouxeram consequências profissionais e acadêmicas significativas para a vida dos participantes. Esses pontos são essenciais para avaliar não apenas as contribuições sociais desses projetos, mas também o valor gerado na formação acadêmica de cada integrante. Freire (2010) argumenta essa ideia ao afirmar que a extensão universitária é um espaço onde o indivíduo pode desenvolver habilidades importantes para sua formação acadêmica e profissional, como a capacidade crítica e o compromisso social.

O Entrevistado 1, que participou de um projeto de extensão com tecnologia entre 2018 e 2022, relata sua experiência:

[...] foi muito importante, pois consegui viajar representando a UECE em competições acadêmicas para São Paulo e Gramado, conhecer pessoas novas, aprendi bastante coisa e, devido ao conhecimento adquirido, consegui passar na seleção do primeiro estágio que consegui [...].

Diante desse relato, percebemos a relevância dos projetos de extensão na formação do aluno, pois permitem que ele ultrapasse a esfera teórica do conhecimento e passe a exercitar a prática real e concreta desse conhecimento. O resultado desse processo, como podemos perceber no relato do Entrevistado 1, não é apenas o desenvolvimento acadêmico, mas também desenvolvimento profissional, que acarreta geração de renda e transformação social. Freire (2011) afirma que ensinar não diz respeito apenas a transferir conhecimento, mas a gerar possibilidades para sua própria produção ou construção, reforçando a importância da

prática extensionista no processo educativo.

Somado a esse relato, temos o depoimento de Entrevistado 4, que afirma:

[...] a extensão universitária me ajudou a aprender na prática, a resolver problemas, a trabalhar em equipe... Me ajudou a aprender mais sobre inovação e onde ela se aplica no nosso dia a dia. São aprendizados que desenvolvi que levarei e aplicarei na minha vida acadêmica e profissional [...].

Entretanto, dentro das experiências vividas pelos alunos e professores, foram identificados alguns desafios significativos. O desafio mais frequentemente relatado, tanto por um professor quanto por um aluno, foi a conciliação das atividades dos projetos com as responsabilidades das disciplinas do curso. O Entrevistado 3, que é professor, destacou essa dificuldade ao afirmar: “[...] os maiores desafios estão relacionados à gestão das diversas atividades envolvidas na oferta dessa formação e da equipe, relativamente grande, de profissionais envolvidos no projeto”.

De forma semelhante, o Entrevistado 4 mencionou que o único desafio que sente é de conciliar as atividades do projeto com as atividades do seu curso. Outro desafio repetidamente apontado foi a falta de uma gestão mais interativa e organizada. O Entrevistado 2 destacou a carência de interação com o Departamento de Tecnologia e Comunicação (DETIC) da UECE, o qual é encarregado de promover os serviços de tecnologia na Universidade.

Quanto à organização, o Entrevistado 1 relatou: “Na época, só tínhamos como estudar no LABCOMP às sextas, mas durante a semana, em geral, não tínhamos onde ficar para estudar e interagir com os demais bolsistas ou voluntários, o que dificultava a interação e o foco nos estudos”.

Todavia, de modo geral, podemos perceber que os projetos de extensão em tecnologia e inovação contribuíram de forma positiva e agregaram valor à formação acadêmica e profissional dos participantes, enriquecendo seus currículos e promovendo o desenvolvimento integral dos indivíduos. Manchur, Suriani e Cunha (2013) destacam que a formação do aluno é um pilar fundamental do processo educativo na universidade, pois contribui para o desenvolvimento de sua responsabilidade social e liberdade, permitindo-lhe refletir sobre as experiências vividas e os conhecimentos adquiridos tanto em sala de aula quanto em atividades de extensão. Essas experiências são essenciais para a construção contínua de sua identidade pessoal e profissional, fundamentada na busca pelo saber ser, saber fazer e saber aprender, ou seja, no desenvolvimento de competências e habilidades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos dos projetos de extensão tecnológica e inovadora da UECE, focando nos benefícios proporcionados aos seus participantes. A avaliação foi realizada a partir das perspectivas de alunos e professores da Universidade Estadual do Ceará (UECE) que participaram e adquiriram experiências em projetos de extensão voltados para tecnologia e inovação. A pesquisa revelou importantes aspectos sobre os impactos desses projetos.

Por meio da análise das respostas ao questionário, foram identificados três principais temas que se tornaram a base para as análises e discussões: perfil dos participantes, contribuições para a comunidade local, e efeitos e experiências dos projetos de extensão em tecnologia e inovação na vida dos indivíduos.

Quanto ao perfil dos participantes, o estudo incluiu dois alunos e dois professores, todos envolvidos com o curso de Ciência da Computação da UECE. A maioria possuía renda familiar superior a um salário mínimo, exceto um participante com renda familiar de um salário mínimo. Os professores participaram de projetos de extensão voltados para tecnologia e inovação mais de uma vez, enquanto os alunos participaram apenas uma vez.

Em relação às contribuições para a comunidade local, os relatos de experiência dos participantes indicaram que os projetos de extensão em tecnologia e inovação tiveram um efeito positivo na comunidade. Nenhuma resposta do questionário apontou a incapacidade dos projetos de gerar impacto local, concluindo-se assim o potencial significativo de atuação e contribuição da Universidade por meio desses projetos.

No que se refere aos efeitos dos projetos na vida dos indivíduos, as respostas ao questionário indicaram efeitos positivos, como aquisição de conhecimento prático, desenvolvimento de capacidades e habilidades, interações com a comunidade local e enriquecimento do currículo. Esse último efeito foi particularmente evidente no relato do Entrevistado 1, que destacou que a participação em projetos de extensão universitária em tecnologia foi fundamental para sua aprovação em um processo seletivo de estágio em uma empresa privada.

No entanto, as experiências adquiridas também trouxeram desafios. Os alunos relataram dificuldades em conciliar as atividades do projeto com as disciplinas do curso, falta de espaço adequado para o desenvolvimento dos projetos e limitações de horário e dia para os estudos. Os professores mencionaram dificuldades na interação com o Departamento de Tecnologia e Comunicação (DETIC) da UECE e na gestão das atividades do projeto em conjunto com as responsabilidades acadêmicas.

As limitações deste estudo devem ser consideradas, uma vez que os resultados não podem ser generalizados devido à natureza qualitativa da pesquisa e ao número limitado de participantes – apenas quatro. A escassez de projetos de extensão voltados para tecnologia e inovação e a falta de retorno dos participantes dos projetos existentes, dificultaram a obtenção de uma diversidade maior de informações.

Todavia, a importância deste trabalho reside na compreensão de como os projetos de extensão em tecnologia e inovação podem causar efeitos significativos na vida dos universitários e na comunidade local. No entanto, esses projetos ainda são pouco valorizados pela Universidade como um todo, resultando em poucas experiências práticas para os universitários e contribuições limitadas para a comunidade.

Para futuras pesquisas, sugere-se ampliar o número de participantes e explorar outros cursos além da Ciência da Computação, a fim de obter uma visão mais abrangente e diversificada sobre os impactos dos projetos de extensão em tecnologia e inovação. Além disso, é essencial que a Universidade promova e apoie mais esses projetos, incentivando maior participação e integração entre a academia e a comunidade.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. A.; VALADÃO, J. A. D. Análise da instrumentação da ação pública a partir da teoria do ator-rede: tecnologia social e a educação no campo em Rondônia. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, 2017.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO – BID. **Relatório de competitividade digital 2023**. Washington, DC: BID, 2023.

BICALHO, M. G. P. *et al.* Projetos interdisciplinares de extensão universitária na área da saúde: possibilidades formativas. **Revista de extensão do IFSC**, Florianópolis, 2017.

BORGES, M. N. Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento do Brasil. **Scientia Plena**, São João Del Rei, 2016.

BOTOMÉ, Paulo Silvio. **Pesquisa alienada e ensino alienante**: o equívoco da extensão universitária. Petrópolis: Vozes, 1996.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES n. 7, de 3 de novembro de 2018**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Extensão Universitária. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. Decreto nº 19.851, de 11 de abril de 1931. **Dispõe sobre a organização da Universidade do Brasil**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 abr. 1931. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D19851.htm. Acesso em: 30 jun. 2024.

BUARQUE, C. **A aventura da universidade**. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

BUSH, V. As we may think. **The Atlantic Monthly**. [s. l.], Jul. 1945. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>. Acesso em: 17 mar. 2024.

CARNEIRO, M. A. **Extensão universitária**: versão e perversões: estudo tentativo de identificação do débito social das universidades federais do Nordeste. Rio de Janeiro: Presença Edições, 1985.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ - FIEC. Ceará ocupa 11ª posição no Índice de Inovação dos Estados conforme a FIEC, 2022. Disponível em: <https://www1.sfipec.org.br/fiec-noticias/search/144817/ceara-ocupa-11a-posicao-no-indice-de-inovacao-dos-estados>. Acesso em: 17 mar. 2024.

CHESBROUGH, H. W. **Open innovation**: the new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

COELHO, G. C. O papel pedagógico da extensão universitária. **Em Extensão**, v. 13, n. 2, p.

11-24, 2014.

CUNHA, M. I. da. **Qualidade da graduação**: a relação entre ensino, pesquisa e extensão e o desenvolvimento profissional docente. Araraquara: Junqueira & Marins, 2015.

CUNHA, J.; BENNEWORTH, P. **Universities' contributions to social innovation**: towards a theoretical framework. European Urban Research Association (EURA) Conference, 2013, Enschede, The Netherlands. Anais Enschede, 2013.

ELO, S.; KYNGAS, H. The qualitative content analysis process. **Journal of Advanced Nursing**, [s. l.], v. 62, n. 1, p. 107-115, 2008.

EYSENCK, M. W.; EYSENCK, C. **Inteligência artificial x humanos**: o que a ciência cognitiva nos ensina ao colocar frente a frente a mente humana e a IA. Tradução de G. Klein. Porto Alegre: Artmed, 2023.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS – FORPROEX. **Política nacional de extensão universitária**. Brasília: FORPROEX, 2012. Disponível em: <https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2024.

FONSECA, R.; SERAFIM, M. A tecnologia social e seus arranjos institucionais. In: DAGNINO, Renato (org.). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. São Paulo: IG/UNICAMP, 2009. p. 139-153.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** São Paulo: Paz e Terra, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior (SECTI). **Programa C-Jovem**. 2ª etapa. Fortaleza, 2023.

HERRERA, H. O. La generación de tecnologías en las zonas rurales. In: DAGNINO, R. (org.). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica**: 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

JAMBEIRO, O. A obrigação de interagir: universidade, empresa, governo. In: IBICT. **Integração Universidade e Empresa II**. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1999. p. 40-51.

KLEIN, J. T. **Interdisciplinarity**: history, theory, and practice. Detroit: Wayne State University Press, 1990.

KOLB, D. **Experiential learning**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1984.

LUNDVALL, B.-A. **Innovation policy in the learning economy**. Cheltenham: Edward Elgar,

2007.

MANCHUR, J.; SURIANI, A. L. A.; CUNHA, M. C. A contribuição de projetos de extensão na formação profissional de graduandos de licenciaturas. **Revista Conexão** - UEPG, v. 9, nº 2, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao>.

MARKHAM, T.; LARMER, J.; RAVITZ, J. **Aprendizagem baseada em projetos**: guia para professores de ensino fundamental e médio. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MERRIAM, S. B. **Qualitative research**: A guide to design and implementation. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES – MCTI. **Relatório anual de inovação 2022**. Brasília: MCTI, 2022.

MIRRA, E. **A Ciência que sonha e o verso que investiga**. São Paulo: Papagaio, 2009.

NOGUEIRA, M. D. P. (org.). **Políticas de Extensão Universitária Brasileira**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação na OCDE e nos BRICS**. São Paulo: IEDI - Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, 2021.

PATTON, M. Q. **Qualitative evaluation and research methods**. Thousand Oaks, CA: Sage, 2015.

RIESSMAN, C. K. **Narrative methods for the human sciences**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2008.

ROCHA, L. A. C. **Projetos interdisciplinares de extensão universitária: ações transformadoras**. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Semiótica, Tecnologias de Informação e Educação, Universidade Braz Cubas, Mogi das Cruzes, 2007. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/662220164/2007-mestrado-projetos-interdisciplinares-de-extensao-univesitaria-acoestransformadoras> >. Acesso em: 25 abr. 2024.

SANTOS, M. P. dos. Contributos da extensão universitária brasileira à formação acadêmica docente e discente no século XXI: um debate necessário. **Revista Conexão**, UEPG, v. 6, n. 1, 2010.

SANTOS, P. E. P. **Extensão, conhecimento e democratização da universidade pública**: conexões possíveis nos espaços-tempos do currículo acadêmico. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. New York, NY: Harper and Row, 1942.

SÍVERES, L. O princípio da aprendizagem na extensão universitária. In: SÍVERES, L. (org.). **Extensão universitária como um princípio de aprendizagem. Brasília:** Liber Livro, 2013. p. 19-33.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação.** 3. ed. São Paulo: Artmed, 2008.

VELHO, L. Conceitos de ciência e a política científica, tecnológica e de inovação. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 13, n. 26, jan./abr., p. 128-153, 2011.