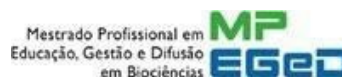


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CLEIDE DE MORAIS LIMA

**UMA INTERFACE ENTRE A GESTÃO EM CIÊNCIAS E A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA
UM BREVE PANORAMA NA COPPE/UFRJ**

**RIO DE JANEIRO
2023**



Cleide de Moraes Lima

**UMA INTERFACE ENTRE A GESTÃO EM CIÊNCIAS E A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA
UM BREVE PANORAMA NA COPPE/UFRJ**

Volume único

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (MP-EGeD) do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, Gestão e Difusão em Biociências.

Orientadora:

Profa. Dra. Sonia Maria Ramos de Vasconcelos (MP-EGeD/IBqM/UFRJ)

Coorientadora:

Prof^ª. Dr^ª. Isabela Barbosa Ramos (IBqM/UFRJ)

Rio de Janeiro
2023

L624i Lima, Cleide de Moraes
 Uma Interface entre a Gestão em Ciências e a
Extensão Universitária - Um Breve Panorama na
COPPE/UFRJ / Cleide de Moraes Lima. -- Rio de
Janeiro, 2023.
 160 f.

 Orientadora: Sonia Maria Ramos de Vasconcelos.
 Coorientadora: Isabela Barbosa Ramos.

 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Instituto de Bioquímica Médica
Leopoldo de Meis, Programa de Mestrado Profissional
em Educação, Gestão e Difusão em Biociências, 2023.

 1. Extensão universitária. 2. gestão em
ciências. 3. estudo de caso. 4. universidade e
sociedade. 5. áreas tecnológicas. I. Vasconcelos,
Sonia Maria Ramos de, orient. II. Ramos, Isabela
Barbosa, coorient. III. Título.

Cleide de Moraes Lima

Uma Interface entre a Gestão em Ciências e a Extensão Universitária Um Breve Panorama na COPPE/UFRJ

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (MP-EGeD) do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, Gestão e Difusão em Biociências.

Aprovada em 21 de dezembro de 2023

Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^a Sonia Maria Ramos de Vasconcelos – IBqM/UFRJ – orientadora

Prof.^a. Dr.^a. Isabela Barbosa Ramos - IBqM/UFRJ - coorientadora

Prof. Dr. Jean Christophe Houzel – Instituto de Ciências Biomédicas - ICB/UFRJ; docente do MP-EGeD/IBqM/UFRJ – membro titular interno

Prof. Dra. Erli Schneider Costa – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS); docente do MP-EGeD/ IBqM/UFRJ – membro titular interno

Profa. Dra. Carla Martins Cipolla – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (COPPE)/UFRJ – membro titular externo

Profa. Dra. Grazielle Pereira – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRJ), Campus Mesquita; docente do MP-EGeD/IBqM/UFRJ – revisor e suplente interno

Profa. Dra. Cassia Turci – Instituto de Química - CCMN/UFRJ – suplente externo

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus agradeço pela minha vida e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

Às minhas orientadoras, professoras Sonia Vasconcelos e Isabela Ramos por acreditarem em mim e aceitarem o desafio da orientação desse trabalho. Especialmente, quero agradecer a professora Sonia Vasconcelos por toda empatia no ensinar e orientar desde o primeiro dia que a conheci, pois, o seu incentivo e apoio, sempre que precisei, foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Gratidão!!!

Aos colegas do LECCS (Laboratório de Ética em Pesquisa, Comunicação Científica e Sociedade), pois as trocas e debates que tivemos foram sempre muito produtivos e me incentivaram na caminhada do mestrado.

À Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e ao Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo De Meis – IBqM, particularmente, por oferecer, através do mestrado profissional, a oportunidade de aperfeiçoamento da minha prática profissional, a partir do desenvolvimento da habilidade do pensamento científico aplicado a problemas reais.

À Coppe – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, da UFRJ, por ter me recebido e confiado a mim a tarefa de ajudá-los no desafio de fazer extensão.

À Pró-Reitoria de Extensão da UFRJ, onde atuei por tantos anos, pelo aprendizado e pelos amigos que lá fiz.

Ao meu pai e ao meu irmão Alcemar dos quais tenho muitas saudades, pois, não estão mais entre nós, mas, certamente, teriam muito orgulho desta conquista. Que falta vocês me fazem!

À minha família por fazerem parte da minha vida e torcerem sempre por mim.

À minha mãe querida, em particular, pela torcida e pelo amor que sempre me dedicou, te amo!

Ao meu marido que é incentivador e companheiro de todas as horas, pelo amor, pelo aprendizado e pela compreensão em todos os momentos. Te amo!

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê”

(Arthur Schopenhauer)

RESUMO

LIMA, Cleide de M. **Uma Interface entre a Gestão em Ciências e a Extensão Universitária - Um Breve Panorama na COPPE/UFRJ.** (Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências). Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Gradualmente, a extensão universitária vai ganhando espaço na cultura institucional em diferentes universidades, o que, naturalmente, se incorpora aos desafios de gestão pública e científica das instituições. A extensão traz para as áreas tecnológicas e, especificamente, para as engenharias, o desafio de pensar a transferência de tecnologia, a prestação de serviços tecnológicos e a promoção de interação entre a universidade e o setor produtivo, mediadas e oportunizadas por meio das ações de extensão. Entretanto, nessa relação entre universidade e setor produtivo, estabelecido há décadas, há uma distância evidente entre o potencial de projetos em se desdobrarem em ações de extensão. Na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (COPPE) é uma fonte importante e representativa de dados sobre extensão em áreas tecnológicas, sobre a qual se debruça este trabalho. Com uma perspectiva sobre a interface gestão científica e extensão, apresenta-se um panorama sobre a atividade de extensão da COPPE, com base em uma análise documental sobre as ações e a importância da extensão no âmbito da gestão científica da instituição. Esse panorama é abordado à luz de uma revisão narrativa de publicações nacionais sobre a atividade de extensão em universidades brasileiras (2012-2022), com foco em áreas tecnológicas. O panorama apresentado sobre extensão universitária é combinado aos relatos de três professores titulares de diferentes Programas de Pós-Graduação em Engenharia da COPPE. Esses relatos compõem o principal produto associado a este mestrado, o e-book intitulado “Gestão científica e extensão universitária em áreas tecnológicas: Um Panorama extensionista da COPPE.”

Palavras-chave: Extensão universitária; gestão em ciências; estudo de caso; universidade e sociedade; áreas tecnológicas; engenharias.

ABSTRACT

LIMA, Cleide de M. **An Interface between Science Management and University Outreach: A Brief Overview at COPPE/UFRJ** (*Professional Masters in Education, Management and Dissemination in Biosciences*). Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Gradually, university outreach is gaining ground in the institutional culture of different universities, which, naturally, incorporates into the challenges for the institutions' public and scientific management. When it comes to the technological areas and, specifically, engineering, the challenges for outreach include thinking about technology transfer, providing technological services, and promoting interaction between the university and the productive sector. However, in this relationship between the university and the productive sector, established decades ago in Brazil, there is a clear gap between the potential of projects to unfold into outreach actions. At the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), the Alberto Luiz Coimbra Institute for Graduate Studies and Research in Engineering (COPPE) is an important and representative source of data on outreach in technological areas, the focus of this work. For a perspective on the scientific management and outreach interface, an overview of COPPE's outreach actions is presented, based on a documentary analysis, together with an approach to the importance of these actions within the scope of the institution's scientific management. This overview is offered in the light of a narrative review of publications addressing outreach activities in Brazilian universities (2012-2022), focusing on technological areas. The overview presented is combined with reports from three professors from different Graduate Programs in Engineering at COPPE. These reports make up the main product associated with this professional master's degree, the e-book entitled "Scientific Management and University Outreach in Technological Fields: An Overview of Outreach Activities at COPPE/UFRJ."

Keywords: University outreach; science management; case study; university and society; technological areas; engineering.

LISTA DE SIGLAS

CCS	Centros de Ciências da Saúde
CEDERJ	Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CES	Câmara de Educação Superior
CEU	Conselho de Extensão Universitária
CNE	Conselho Nacional de Educação
COEP	Comitê de Entidades Públicas no Combate à Fome e pela Vida
CONSUNI	Conselho Universitário
COPPE	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia
CT	Centro de Tecnologia
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacional
EAD	Educação a Distância
FBB	Fundação Banco do Brasil
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FOREXT	Fórum Nacional de Extensão e Ação Comunitária das Universidades e IES
FORPROEX	Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras
IBqM	Instituto de Bioquímica Médica
IES	Instituições de Ensino Superior
ITCP	Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares
ITEP	Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Populares
LabIS	Laboratório de Informática e Sociedade
LASIN	Latin American Social Innovation Network
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LECCS	Laboratório de Ética em Pesquisa, Comunicação Científica e Sociedade
LL	LivingLab
LPM	Laboratório de Produção Multimídia
MEC	Ministério da Educação
MEG	Modelo de Excelência em gestão
MPOG	Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão
MUTEC	Museu de Tecnologia da Coppe
NF	Nova Friburgo

ONGs	Organizações não governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PDEU	Programa de Desenvolvimento da Extensão Universitária
PDI	Planos de Desenvolvimento Institucionais
PEN	Programa de Engenharia Nuclear
PIBEX	Programa Institucional de Bolsas de Extensão
PNE	Plano Nacional de Educação
PPI	Projetos Pedagógicos Institucionais
PR-5	Pró-Reitoria de Extensão
PUC-Rio	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
SENAI CETIQT	Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil
SESU	Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação
SGQ	Sistema de gestão da qualidade
SIGA	Sistema Integrado de Gestão Acadêmica
SIGproj	Sistema de Informação e Gestão de Projetos
TCM	Trabalho de Conclusão de Mestrado
TI	Tecnologia de Informação
UENF	Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
USIS	Unidade de Suporte à Inovação Social
WWF	World Wide Fund For Nature

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Esquema 1** – Screening para a revisão narrativa sobre extensão de natureza tecnológica em universidades, a partir da base do Google Scholar, com foco em extensão tecnológica, para o período 2012-2022.....27
- Figura 1** - Laboratórios associados à COPPE envolvidos com ações de extensão, segundo registro de abril de 2022. Fontes de dados: (SIGproj e SIGA-UFRJ, a partir de 2017)28
- Figura 2** – Atividade de extensão (n=109) na COPPE comparada a outras unidades do Centro de Tecnologia da UFRJ. Dados extraídos do SIGA-UFRJ, em novembro de 2023.....29
- Tabela 1** – Informação sobre contribuição da Coppe de acordo com o “COPPE em números”. Fontes: <https://antigo.coppe.ufrj.br/pt-br/a-coppe/apresentacao/coppe-em-numeros> e <https://antigo.coppe.ufrj.br/>.....32
- Figura 3** – Panorama das ações de extensão no Centro de Tecnologia da UFRJ, indicando os envolvidos com as atividades de extensão. Dados extraídos do SIGA-UFRJ, de abril de 2002. Fonte de dados: (SIGA-UFRJ, a partir de 2017).....50
- Quadro 1** – Resumos dos trabalhos nacionais encontrados no Google Scholar, a partir dos termos “extensão tecnológica” no título dos trabalhos, no período compreendido entre 2012 e 2022. (o texto inclui trechos do abstract, mas NÃO se baseia apenas nesse metadado).....52

Sumário

UMA INTERFACE ENTRE A GESTÃO EM CIÊNCIAS E A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA UM BREVE PANORAMA NA COPPE/UFRJ.....	2
Cleide de Moraes Lima.....	4
AGRADECIMENTOS.....	5
RESUMO.....	7
ABSTRACT	8
1 APRESENTAÇÃO.....	13
2 INTRODUÇÃO	16
2.1 Nota Introdutória.....	16
2.2 A extensão universitária e a mudança de cultura institucional.....	17
2.3 A Extensão universitária à luz de alguns pressupostos de Paulo Freire (1921 - 1997).....	20
3 JUSTIFICATIVA DESTE ESTUDO.....	21
4 OBJETIVO CENTRAL.....	24
4.1 Objetivos específicos.....	24
5 METODOLOGIA.....	25
5.1 Revisão Narrativa da Literatura Nacional sobre Extensão Universitária em Áreas Tecnológicas	26
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
6.2 O Panorama das Ações Extensionistas em Engenharias na COPPE/UFRJ	30
6.2.2 Uma breve apresentação da Coppe e seu perfil extensionista.....	31
6.3 Panorama sobre a Extensão Tecnológica no Brasil – Uma Revisão Narrativa do Período de 2012 a 2022	51
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
7.1 Gestão Científica e Extensão – Oportunidades para Estreitar os Laços em um Novo Contrato Social Entre os Pesquisadores e a Sociedade.....	63
7.2 Gestão Científica e Extensão – Decorrência e Geradora de um Novo Contrato Social.....	64
7.3 Extensão Universitária nas Engenharias e o Papel da Coppe	67
8 E-BOOK [transição].....	69

1 APRESENTAÇÃO

Ainda no período da minha graduação, ingressei na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) como técnica administrativa. Apesar de nesse período atuar em iniciação científica e, posteriormente, em aperfeiçoamento na área de pesquisa em Antropologia, pelo Museu Nacional, a minha inserção nas atividades técnicas administrativas da universidade me distanciaram da busca de aprofundamento na área acadêmica, após a conclusão da graduação. Contudo, caminhei buscando me aperfeiçoar, agora na área de gestão, e realizei o curso de especialização em planejamento, implementação e gestão de Educação a Distância na Universidade Federal Fluminense (UFF).

Na categoria técnica administrativa, comecei a atuar na área da extensão universitária em 1991, quando a extensão ainda tinha pouca visibilidade, ou quase nenhuma, na UFRJ.

Atuei, então, na gestão da extensão universitária, especificamente na Pró-Reitoria de Extensão (PR-5), e acompanhei de perto a institucionalização da extensão, no âmbito da UFRJ, com ações como a criação do Congresso de Extensão da UFRJ. Cabe mencionar que esse evento acontece, anualmente, desde 1999. Contudo, apenas em 2005 houve a criação do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (Pibex) e, cerca de catorze anos depois, em 2019, foi criado o Conselho de Extensão Universitária (CEU), aprovado pelo Conselho Universitário (CONSUNI) em maio daquele ano, quando eu já não estava mais exercendo minhas atividades junto à Pró-Reitoria de Extensão (PR-5), na Administração Central.

Em julho de 2016, deixei o cargo de direção que exercia na PR-5 e fui desempenhar minhas atividades em uma das unidades da UFRJ, a COPPE - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. A COPPE é uma unidade, eminentemente, de pesquisa e pós-graduação e, sendo assim, pela minha experiência profissional na área de extensão, fui convidada a ajudá-los na proposição, desenvolvimento e acompanhamento de projetos voltados para a extensão universitária.

Me deparei, então, com o desafio de estabelecer pontes entre a pesquisa e a extensão na unidade. É importante destacar aqui que, apesar dos esforços e dos avanços já conquistados na UFRJ, há unidades com um cenário tímido no desenvolvimento de ações de extensão, aparentemente, por algum tipo de resistência às atividades extensionistas ou, talvez, dificuldades em propor e desenvolver essas ações.

Esse breve histórico é o que norteia parte de minha decisão pelo Mestrado Profissional e por procurar a Professora Sonia Vasconcelos, que vinha se envolvendo com

a extensão na UFRJ, no campo da gestão pelo IBqM. O projeto de mestrado seria uma boa oportunidade de me qualificar na pós-graduação e, ao mesmo tempo, com uma contribuição à COPPE, permitindo ampliar as possibilidades de desenvolvimento de ações de extensão em áreas tecnológicas, em especial em engenharias, na unidade da qual faço parte.

Iniciou-se então o desafio de conciliar o estudo com as atividades profissionais e tive a oportunidade de compor a equipe do Laboratório de Ética em Pesquisa, Comunicação Científica e Sociedade (LECCS), tendo todo apoio, incentivo e trocas para os estudos no mestrado. O trabalho em equipe no laboratório, coordenado pela Professora Sonia Vasconcelos, teve papel essencial nesta jornada do mestrado, em plena pandemia de COVID-19. Como um reflexo do que acontecia nas universidades no Brasil e pelo mundo, foi necessário reorganizar as atividades institucionais, em especial de ensino e pesquisa naquele momento, tendo como base o cenário de crise sanitária. A Coordenadora não mediu esforços para nos conectar aos debates associados à pandemia, com exposição contínua à relação da ciência, a sociedade e ética em pesquisa. Nesse período produzimos, inclusive, um vídeo sobre “*Questões éticas e regulatórias na pesquisa em seres humanos na pandemia de COVID-19*”, disponibilizado pelo Scielo em Perspectiva. <https://www.youtube.com/watch?v=Gsf222FhJMQ>, associado a um artigo de divulgação, <https://blog.scielo.org/blog/2021/04/29/uma-perspectiva-sobre-aspectos-eticos-e-regulatorios-sobre-a-pesquisa-em-seres-humanos-na-pandemia-de-covid-19/>, e um artigo publicado no EMBO Reports, “The human challenge trial debate in COVID-19 pandemic: The human challenge trial debate in COVID-19 pandemic”. <https://doi.org/10.15252/embr.202154184>

Destaco que meu ingresso no mestrado foi, praticamente, quando se estabeleceu o isolamento social estabelecido na pandemia, em março de 2020, o que, pelo tempo decorrido, teve um impacto também considerável no próprio desenho do projeto. Foram implementadas algumas adequações e adaptações necessárias, incluindo uma etapa de revisão narrativa sobre extensão universitária em áreas tecnológicas. Como será mostrado neste TCM, o objetivo foi oferecer uma perspectiva, com um breve panorama sobre a produção acadêmica relacionada ao tema.

Tendo essa revisão como uma contextualização do problema estudado e, considerando que as atividades de extensão compõem a formação na graduação, mas, ainda, ganhando fôlego nas áreas tecnológicas, como estaria o panorama no Centro de Tecnologia da UFRJ? Considerando o potencial de contribuições de um dos maiores

centros de pesquisa em engenharias do país, como estão representadas ações de extensão associadas à COPPE? E como percebem os avanços da extensão e projetam o futuro da extensão nas engenharias, um grupo de professores titulares da COPPE? Essas questões orientam a organização deste trabalho e do principal produto associado ao mestrado profissional.

2 INTRODUÇÃO

2.1 Nota Introdutória

Este ensaio tentará um pouco da história, dos fundamentos e dos resultados deste empenho no Brasil. Empenho que custou a seu Autor, obviamente, o afastamento de suas atividades universitárias, prisão, exílio. Empenho de que não se arrepende e que lhe valeu também compreensão e apoio de estudantes, de intelectuais, de homens simples do povo, engajados todos eles no esforço de humanização e libertação do homem e da sociedade brasileira. (Paulo Freire, 1967, p.37)

Desde o início da década de 1960 que a extensão universitária é concebida como um dos pilares de sustentação da atividade acadêmica; todavia, apesar disso, observamos que a atividade de extensão ainda é tímida quando comparada à atividade de ensino e pesquisa nas universidades. Essa realidade se dá muito embora, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394 já orientasse que, de forma indissociável, a extensão deveria estar integrada à pesquisa. Dentre os fatores que podem explicar essa participação ainda tímida, se comparado ao ensino e à pesquisa, é a própria cultura universitária que, por tradição tem essas duas atividades. Entretanto, como descreve Basso *et al.* (2023, p.190), às universidades tem sido exigido “reconhecer e valorizar a extensão como um elemento formativo, a partir da atuação conjunta entre a comunidade universitária e os demais setores da sociedade”. Os mesmos autores desenvolveram um levantamento recente sobre a extensão universitária com base em uma análise documental das propostas de curricularização de duas universidades federais paulistas, nos Projetos Pedagógicos Institucionais (PPI), Planos de Desenvolvimento Institucionais (PDI) e outros normativos sobre a curricularização. Dentre as conclusões estavam que “ainda é tímida a clareza das propostas frente à organização do trabalho pedagógico dos seus profissionais visando uma formação interdisciplinar, contextualizada e transformadora da realidade” (Basso *et al.*, 2023, p.189) como principais eixos.

Essa “timidez” das ações extensionistas em universidades federais paulistas, naturalmente, reflete um cenário mais amplo sobre a extensão no Brasil. O Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 estabelece que as instituições devem desenvolver estratégias para “assegurar, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária...” (Plano Nacional de Educação, 2014, p.74) e “promover o intercâmbio científico e tecnológico, nacional e internacional, entre as instituições de ensino, pesquisa e extensão” (Plano Nacional de Educação, 2014, p.78).

Entretanto, a extensão universitária é fonte de desafios e disputas no cenário institucional e, na seção seguinte, o relativo à cultura institucional é abordado.

2.2 A extensão universitária e a mudança de cultura institucional

Dado que o atendimento às diretrizes nacionais envolvem reestruturação dos próprios mecanismos de gestão das instituições, a velocidade das transformações esperadas também têm relação com os desafios relativos aos diferentes tipos de reestruturação. Dessa forma, o fato da extensão ter “menos prestígio em relação à pesquisa e até mesmo ao ensino” (Casadei, 2016) não é desvinculado desse processo de transformação institucional, que, sendo uma “mudança de cultura”, leva tempo. Como descrevem Alvesson e Sveningsson (2015, p.36), em “Changing organizational culture: Cultural change work in progress”, um dos mais citados livros sobre mudança de cultura organizacional,

cultura não se refere a estruturas sociais e comportamento, mas, em contraste a fenômenos mentais, tais como a forma como os indivíduos dentro de um determinado grupo pensam e valorizam a realidade de maneiras semelhantes, bem como esse pensamento e valoração são diferentes daqueles de pessoas em grupos diferentes (ocupações, tribos, etc.). Cultura refere-se ao que está por trás e orienta o comportamento...

Com base nas sete categorias de Hofstede *et al.* (1990), Alvesson e Sveningsson (2015, p. 36) apresentam um detalhamento sobre quão complexo é entender os elementos que devem ser considerados para entendermos o que envolve a cultura organizacional:

A cultura é holística e refere-se a fenômenos que não podem ser reduzidos a alguns indivíduos; cultura envolve um grupo maior de indivíduos; A cultura está historicamente relacionada, sendo um fenômeno emergente e é transmitido por meio de tradições e costumes; A cultura é inerte e difícil de mudar, em que as pessoas tendem a manter suas ideias, valores e tradições; A cultura é um fenômeno socialmente construído, sendo um produto humano compartilhado por pessoas pertencentes a vários grupos sendo que diferentes grupos criam culturas diferentes, portanto não é a natureza humana que dita a cultura; A cultura é branda, vaga e difícil de captar, sendo genuinamente qualitativa e não se prestando a fácil medição e classificação; Termos como “mito”, “ritual”, “símbolos” e termos antropológicos semelhantes são comumente usados para caracterizar a cultura; Cultura mais comumente se refere a formas de pensar, a valores e ideias sobre as coisas em vez de uma parte concreta, objetiva e mais visível de uma organização.

Nesse sentido, a compreensão sobre as motivações favoráveis ou resistentes à extensão, por exemplo, pode ser aprofundada considerando, por exemplo que “...na década de 1990... [a] extensão era tudo que não fosse ensino ou pesquisa. Não havia recursos específicos nem avaliação sistematizada dos projetos de extensão” (Thiollent, 2008, p.1). Esse fato explica, parcialmente, a prevalência de atividades universitárias que privilegiam espaços para o ensino, a pesquisa e menos para a extensão. Em trabalho anterior intitulado “Uma análise sobre a percepção de docentes da Universidade Federal do Rio de Janeiro

(UFRJ) sobre extensão universitária”, orientado pelas orientadoras deste TCM, Zanini (2019) detalhou os achados de sua pesquisa com 153 docentes, uma amostra que representou cerca de 10% da população de docentes nos Centro de Ciências da Saúde (CCS) e Centro de Tecnologia (CT). Zanini (2018, p. 7) relatou que

a maioria dos docentes pesquisados entendem a extensão como uma atividade importante na Universidade. Porém, a percepção geral sobre o papel da extensão para a atuação plena de docentes, alunos e técnico-administrativos se mostrou conflitante em alguns momentos.

O estudo conduzido por Zanini (2018) nos convida a pensar a extensão considerando a própria cultura universitária, na qual o papel da extensão se mostra parte de um complexo processo envolvendo mudança de cultura organizacional. Para Isaac *et al.* (2012, p. 61),

[c]om a extensão, modificamos o ensino e a pesquisa, contribuimos para transformar a própria universidade. A extensão não deve ser vista meramente como o serviço que a universidade retorna à sociedade, mas também e, principalmente, como uma atividade acadêmica que traz questionamentos ao que se ensina e ao que se produz de conhecimento dentro da universidade. Não há extensão sem pesquisa. Não se pode pensar, também, na extensão dissociada da formação dos seus estudantes. Extensão é inovação pedagógica e gera inovação na pesquisa.

Aprofundando a compreensão sobre fatores implicados no processo de institucionalização da extensão universitária, Gonçalves (2015, p. 1232) também esclarece que as práticas e o processo de institucionalização da extensão nas universidades resultam de processos de disputas e tensões para a sua legitimação - seja através de normativas, na esfera administrativa, ou no campo prático, no “qual docentes oriundos de distintas áreas de conhecimento e de formação vivenciam ênfases e acepções diversas sobre a Extensão”.

Neste contexto, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) adota o seguinte conceito de extensão trazido pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Ensino Superior Brasileiras (FORPROEX): “A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre universidade e outros setores da sociedade” (<https://xn--extenso-2wa.ufrj.br/index.php/o-que-e-extensao>). Em seu último Relatório de Gestão, referente ao exercício 2022, se somam os esforços de institucionalização da extensão, apontada por Gonçalves (2015). No referido relatório consta como **Objetivo 1** “Dar continuidade ao processo de institucionalização da extensão na UFRJ” e, para atingir esse objetivo, a ação planejada até 2024 é “Contribuir com as Unidades para finalização do processo de Creditação da Extensão nos cursos de graduação da UFRJ, em conjunto com a PR-1”. Sobre as ações

executadas é destacado também que:

Apesar do esforço da PR-5 e PR-1 na sensibilização para que houvesse mudanças curriculares nos 7 cursos que ainda não permitem que o estudante cumpra horas de extensão e registre sua participação via SIGA, o processo ainda não foi iniciado. Realização de reuniões, em conjunto com a Divisão de Ensino da PR-1, com as coordenações de curso e coordenações de extensão dos cursos que, embora já permitem que o aluno possa creditar as horas dedicadas a atuação nas ações de extensão, ainda não concluíram seu ajuste curricular. (UFRJ, 2022, p. 73-74)

Como podemos observar, o panorama que se configura no Relatório de Gestão da UFRJ indica que, em 2022, as políticas de extensão vêm sendo construídas, mas, a dinâmica curricular na perspectiva da indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão ainda não é uma realidade em todos os cursos de graduação. No entanto, Sousa (2000) afirma que a extensão é necessária para que a pesquisa e o ensino estejam articulados entre si a fim de levar a universidade o mais próximo possível da sociedade para formar cidadãos, **dentro e fora de seus muros** [grifo nosso].

Como já mencionado, na referência ao PNE, em 2014, a Lei nº 13.005 (Estratégia 12.7) instituiu a obrigatoriedade do ensino superior em “assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária”. Com o propósito de fornecer orientações e normatizar as disposições da Lei, o Ministério da Educação (MEC) e o Conselho Nacional de Educação (CNE) divulgaram, em 2018, a Resolução nº 7 (BRASIL, 2018), estabelecendo como prazo final de implementação o dia 19 de dezembro de 2021. Contudo, devido ao contexto da pandemia ocasionada pela Covid-19, esse prazo foi estendido para 19 de dezembro de 2022, conforme comunicado oficial pelo OFÍCIO Nº 487/2020/CES/SAO/CNE/CNE-MEC (BRASÍLIA, 2020). O cumprimento dessa Resolução tem provocado, desde seu estabelecimento, uma dinâmica de debates e reflexões nas instituições de ensino superior que promete, sem dúvidas, uma transformação na abordagem educacional conduzida nas universidades e, no país, de forma mais ampla. Nesse contexto, quando tratamos sobre a relação da universidade com a sociedade não podemos deixar de citar a influência de Paulo Freire, um dos mais importantes educadores do Brasil, na concepção de extensão universitária, uma vez que uma educação libertadora envolve, necessariamente, essa articulação da comunidade universitária com a sociedade, em uma relação dialógica (Freire, 1967; Freire, 2014).

2.3 A Extensão universitária à luz de alguns pressupostos de Paulo Freire (1921 – 1997)

A abordagem Freireana sobre a educação e a democratização do conhecimento encoraja a reflexão crítica sobre a realidade e um engajamento dos atores envolvidos nessa articulação social e cultural, da universidade com a sociedade, mas, concebendo a democratização da cultura não como vulgarização “ou por outro lado, a doação ao povo, do que formulássemos nós mesmos, em nossa biblioteca e que a ele entregássemos como prescrições a serem seguidas” (Freire, 1967, p.101). Espera-se que as ações extensionistas incentivem a participação ativa dos alunos e da comunidade na identificação e na resolução de problemas, promovendo o empoderamento e a autonomia dos atores que participam do processo extensionista, o que inclui as comunidades representadas.

A metodologia Freireana valoriza o diálogo horizontal, no qual o conhecimento é construído coletivamente. Na extensão universitária, essa abordagem promove a quebra de hierarquias e a valorização do saber popular, possibilitando uma troca igualitária de saberes entre a academia e a comunidade, contribuindo para a cocriação de soluções mais eficazes e sustentáveis. Paulo Freire enfatiza a importância da conscientização para a transformação social. Ao aplicar seus princípios na extensão universitária, os estudantes e a comunidade têm a oportunidade de compreender criticamente sua realidade, identificar problemas e buscar soluções, não apenas paliativas, mas estruturais, visando à mudança efetiva e duradoura. Nesse sentido, Paulo Freire como referencial teórico na extensão universitária, é fundamental para promover uma educação mais inclusiva, participativa e transformadora (Freire, 1967; Freire, 2014).

Entretanto, essa visão de extensão trazida por Freire e, defendida por muitos na academia, não contempla, necessariamente, os vários seguimentos da sociedade. Nas áreas tecnológicas, por exemplo, a ideia de inovação social tem um papel central para orientar algumas contribuições da extensão, o que é identificado em estratégias de extensão na COPPE. Destaca-se a Unidade de Suporte à Inovação Social, que decorre de um projeto financiado pela Comissão Europeia, “Latin American Social Innovation Network” (LASIN). Esse projeto se desenvolve como um modelo de envolvimento universidade/comunidade, envolvendo grupos comunitários, organizações governamentais e empresas, dentre outros, com o desenvolvimento de “atividades curriculares e extra-curriculares, materiais e instrumentos de aprendizagem, treino prático, oficinas e mentorias para reforçar as ligações da

universidade com o ambiente social mais amplo...". (<https://usis.rio.br/sobre/>). Além dessa ação extensionista, há outras que incluem a prestação de serviços à determinados grupos/atores sociais, que incluem empresas, sendo essa relação muito comum no âmbito das áreas tecnológicas. Apesar de uma certa estigmatização ou não reconhecimento dessa dinâmica de extensão no contexto das ações extensionistas, o Conselho Nacional de Educação (CNE) inclui essa abordagem como uma das cinco que delineiam a extensão, juntamente com programas, projetos, cursos e eventos.

Diante dessa realidade, este trabalho se direciona a explorar a extensão em áreas tecnológicas. Com uma perspectiva sobre a interface gestão científica e extensão, apresenta-se uma revisão narrativa sobre a atividade de extensão nas universidades, com foco em áreas tecnológicas, e uma análise documental sobre ações de extensão da COPPE. Essa perspectiva associada à e apresentada à luz da revisão narrativa é combinada aos relatos de três professores titulares de diferentes Programas de Pós-Graduação em Engenharia desse Instituto. Esses relatos compõem o principal produto associado a este mestrado, um e-book intitulado "Gestão científica e extensão universitária em áreas tecnológicas: Um Panorama extensionista da COPPE". .

3 JUSTIFICATIVA DESTE ESTUDO

A extensão universitária é um processo em constante evolução, alicerçado em um arcabouço teórico-conceitual que, ao longo de algumas décadas, especialmente a partir dos anos 2000, ganhou fôlego nas universidades brasileiras, aprofundando o papel social dessas instituições. Como já mencionado anteriormente, é em 2001 que se estabelece o PNE, que implementou o Programa de Desenvolvimento da Extensão Universitária (PDEU), quando já tinha sido criado o Fórum Nacional de Extensão e Ação Comunitária das Universidades e IES (ForExt), em 1999.¹ A partir dos anos 2000 foram muitas conquistas, mas, em um processo de incorporação de ações de extensão que vão se consolidando de forma gradativa e em constante articulação com questões sobre a curricularização. Como relatou Gadotti (2017, 9-10),

¹ Para um detalhamento sobre o histórico da extensão, ver "Extensão Universitária: Para quê?", por Moacir Gadotti (2017), então Presidente de Honra do Instituto Paulo Freire. https://www.paulofreire.org/imagens/pdfs/Extens%C3%A3o_Universit%C3%A1ria_-_Moacir_Gadotti_fevereiro_2017.pdf

[u]m dos temas chaves da curricularização da extensão é a questão da avaliação. No XVI Encontro Nacional do FORPROEX realizado em João Pessoa, no ano 2000, foram definidos alguns pressupostos da avaliação da extensão. São eles: demonstrar a qualidade do que se produz na extensão; abranger todas as ações da extensão: programas, projetos, eventos, cursos, produções acadêmicas e prestações de serviço; propiciar a credibilidade do que a extensão produz, no contexto interno e externo; ser contínua, processando-se no decorrer das atividades; ser qualitativa e quantitativa, realizada pela comunidade universitária e pela sociedade; ter seus resultados considerados no planejamento e na tomada de decisão das IES nas áreas de ensino, extensão e pesquisa... Para o FORPROEX, a relação entre ensino e extensão “supõe transformações no processo pedagógico” da universidade. A produção do conhecimento “deve ser capaz de contribuir com a melhoria das condições da vida da população.

Nesse sentido, a extensão universitária é uma atividade que necessita de participação pública e se preocupa em manter vínculos com a sociedade. De acordo com De Paula (2013, p.6), a extensão “aproxima a produção e a transmissão de conhecimento de seus efetivos destinatários”. Um marco importante para a institucionalização dessa relação entre universidade e sociedade é o Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX) (mencionado na citação anterior, de Gadotti, 2017). Esse Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras, como é atualmente denominado, foi criado em novembro de 1987. Essa instância propicia condições para a redefinição da Extensão Universitária no âmbito da comunidade acadêmica.

O FORPROEX é “uma entidade voltada para a articulação e definição de políticas acadêmicas de extensão, comprometida com a transformação social para o pleno exercício da cidadania e o fortalecimento da democracia.” São seus objetivos:

- Propor políticas e diretrizes básicas que permitam a institucionalização, a articulação e o fortalecimento de ações comuns das Pró-Reitorias de Extensão e órgãos congêneres das Instituições de Ensino Superior Públicas Brasileiras;
- Manter articulação permanente com representações dos Dirigentes de Instituições de Educação Superior, visando encaminhamento das questões referentes às proposições do Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras;
- Manter articulação permanente com os demais Fóruns de Pró-Reitores, com o objetivo de desenvolver ações conjuntas que visem à real integração da prática acadêmica;
- Manter articulação permanente com instituições da sociedade civil, do setor produtivo e dos poderes constituídos, com vistas à constante ampliação da inserção social das Universidades Públicas;
- Incentivar o desenvolvimento da informação, avaliação, gestão e divulgação das ações de extensão realizadas pelas Instituições de Ensino Superior Públicas Brasileiras. (RENEX, 2016)

Segundo Gadotti (2017, p.2), antes da criação do FORPROEX, entre os anos 50 e 60, as universidades já haviam aguçado o olhar para o seu compromisso social, muito motivadas

pelos movimentos estudantis, mas, com o golpe civil-militar de 1964 as representações estudantis foram extintas e

a Reforma Universitária de 1968 (Lei 5.540/68), estabeleceu que “as universidades e as instituições de ensino superior estenderão à comunidade, sob a forma de cursos e serviços especiais, as atividades de ensino e os resultados da pesquisa que lhe são inerentes”.

Entretanto, a visão trazida por essa reforma é a de que os que “sabem” levam o conhecimento àqueles que “não sabem” e é somente, 19 anos depois, com a criação do FORPROEX que esta concepção começa a mudar. Isto porque o FORPROEX traz o entendimento da Extensão Universitária como um “processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade”. Segundo De Paula (2013, p.20),

[é] uma contribuição decisiva do Forproex à afirmação do caráter indeclinável da extensão universitária para a plena realização dos objetivos centrais da universidade. Insistir neste ponto não é, de maneira alguma, uma sorte de corporativismo, de defesa de interesses particularistas, senão que a explicitação de uma exigência sem a qual a universidade fica aquém de suas possibilidades e responsabilidades. É tarefa da universidade para a sociedade, dialogar com ela, tentar responder às suas demandas e expectativas, reconhecer a sociedade, em sua diversidade, tanto como sujeito de direitos e deveres, quanto como portadora de valores e culturas tão legítimos quanto aqueles derivados do saber erudito.

Portanto, os avanços normativos da extensão universitária se dão com inúmeros desafios, que incluem a própria cultura organizacional e as perspectivas sobre o que se configura como extensão universitária, nas várias áreas de conhecimento. Nesse contexto, as áreas tecnológicas, em especial as engenharias oferecem uma oportunidade de explorar alguns desses desafios.

Na UFRJ, comparativamente à maioria das áreas, as ações de extensão nas áreas tecnológicas ainda são tímidas, embora os esforços institucionais para fortalecer essas ações se reflitam em maior inserção dessas ações ao longo dos anos. Na COPPE/UFRJ, cujas atividades extensionistas refletem esses esforços, há um espaço amplo para uma maior representação da extensão em suas contribuições que, há muito, faz à sociedade, interagindo com diferentes públicos. Porém, é necessário identificar esse panorama à luz da gestão científica, considerada neste trabalho como um alicerce para as políticas institucionais extensionistas.

Entretanto, considerando a maturidade do ensino e da pesquisa nas universidades, esta situação reflete parte da cultura institucional, que não incorpora, de forma recorrente, ações de extensão associadas às pesquisas desenvolvidas nos laboratórios. **Considerando ser esse um**

dos desafios para a gestão científica da instituição, é para essa dimensão da gestão que este trabalho busca contribuir. Mas como estariam imbricadas a extensão com a gestão científica? Uma abordagem sobre essa relação é apresentada como parte deste TCM.

4 OBJETIVO CENTRAL

- Apresentar uma panoroma sobre a atividade de extensão da Coppe e a importância da extensão no âmbito da gestão científica da instituição.

4.1 Objetivos específicos

- Apresentar uma revisão narrativa sobre a atividade de extensão nas universidades brasileiras, com foco em áreas tecnológicas, como um pano de fundo para a compreensão do panorama da Coppe.
- Produzir um e-book com um panorama sobre a extensão na COPPE, trazendo uma perspectiva da autora, atuante na extensão universitária, sobre a relevância de pensar a a extensão no âmbito da gestão científica.

5 METODOLOGIA

A natureza deste estudo é qualitativa e se caracteriza como um estudo de caso auxiliado por um levantamento documental sobre ações de extensão. Esse estudo de caso é apresentado à luz de uma revisão narrativa da literatura sobre a extensão em áreas tecnológicas no Brasil. O levantamento documental foi realizado a partir de um mapeamento das ações extensionistas na COPPE, no período 2001-2019. Sobre estudos de caso, salientamos o que diz Ventura (2007, p.386), quando destaca a necessidade de se delimitar e contextualizar bem o objeto a ser estudado com a preocupação de “não analisar apenas o caso em si, como algo à parte, mas o que ele representa dentro do todo e a partir daí”.

Nesse sentido, a escolha do recorte para o levantamento a partir 2001 decorre do interesse no projeto de mestrado em identificar como foram desenvolvidas as ações de extensão depois da assinatura da Lei 10.172, em 09 de janeiro de 2001, que aprovou o PNE e que reforça a institucionalização da extensão. Entre seus objetivos e metas define que deve-se

[i]mplantar o Programa de Desenvolvimento da Extensão Universitária em todas as Instituições Federais de Ensino Superior no quadriênio 2001-2004 e assegurar que, no mínimo, 10% do total de créditos exigidos para a graduação no ensino superior no País será reservado para a atuação dos alunos em ações extensionistas.

Para o levantamento de ações no Centro de Tecnologia da UFRJ, as informações foram extraídas dos sistemas de registros de ação de extensão da UFRJ, Sistema de Informação e Gestão de Projetos (SIGproj) (utilizado até 2018) e Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA) (instituído para a extensão a partir de 2017). Após essa coleta, foi feita a categorização das ações.

5.1 Revisão Narrativa da Literatura Nacional sobre Extensão Universitária em Áreas Tecnológicas

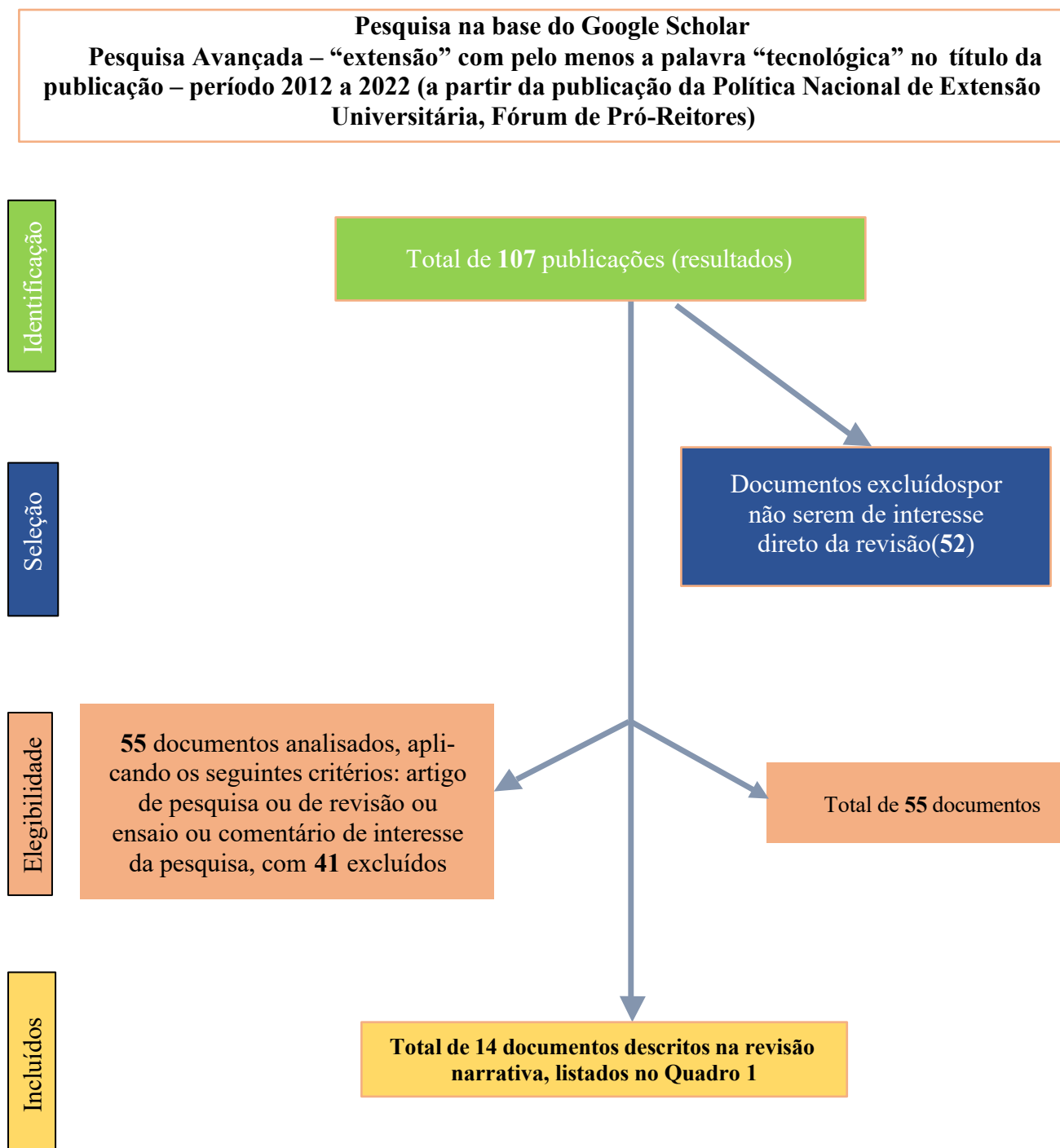
5.1.1 Detalhamento para a Revisão

A pesquisa na base do Google Scholar foi realizada em setembro de 2022 e repetida, com os mesmos parâmetros de busca, em março de 2023. Os resultados obtidos nos dois momentos diferem em relação ao número de publicações, pois, na primeira busca, encontramos 100 publicações e, na pesquisa mais recente, foram 107. Na segunda busca, em comparação com a primeira, foram incluídos mais quatro artigos com relatos de experiência no desenvolvimento de atividades de extensão no âmbito de universidades. Esses documentos foram incluídos no quadro de resumo dos artigos narrados nesse item, como será apresentado na seção Resultados e Discussão. Três outras publicações observadas na busca mais recente foram incluídas no grupo de documentos excluídos por não serem de interesse direto da nossa revisão narrativa.

Na primeira etapa do trabalho de revisão narrativa, foram consideradas todas as publicações que contemplassem no título “extensão” e “tecnológica”, de acordo com a “Busca Avançada” no Google Scholar, para o período 2012 a 2022. A busca resultou em 107 publicações. Dentre essas publicações estão: 2 documentos cujos arquivos não abriam; 2 monografias; 3 trabalhos de conclusão de curso, 24 dissertações de mestrado e 21 documentos (banners, folhetos e pequenos resumos de trabalhos apresentados em eventos) que consideramos trabalhos de divulgação; esses 52 documentos foram excluídos da nossa análise por não serem de interesse direto da nossa revisão.

Na segunda etapa, restaram 52 publicações para seleção dos artigos relacionados, diretamente, com a nossa revisão e, desse total, 41 publicações se referiam aos Institutos Federais de Educação Tecnológica. Essas publicações traziam relatos de experiência sobre atividades de extensão desenvolvidas nesses espaços e que envolviam os ensinamentos técnico ou tecnológico. Cabe ressaltar que, em princípio, isso pode representar uma estreita relação da extensão com os institutos federais, o que não se evidenciou na nossa busca no âmbito das universidades (dado o escopo do trabalho essa questão não foi investigada). Apenas 14 publicações se referiam a artigos trazendo reflexões sobre o campo das universidades, no que se refere às experiências de extensão desenvolvidas ou mesmo sobre as dificuldades à efetiva incorporação das práticas extensionistas no dia a dia das instituições. No esquema a seguir (Esquema 1) apresentamos o resumo da estratégia adotada para a busca e seleção dos artigos:

Esquema 1 – *Screening* para a revisão narrativa sobre extensão de natureza tecnológica em universidades, a partir da base do Google Scholar, com foco em extensão tecnológica, para o período 2012-2022. As publicações que compõem a revisão narrativa estão descritas na seção Resultados e Discussão.

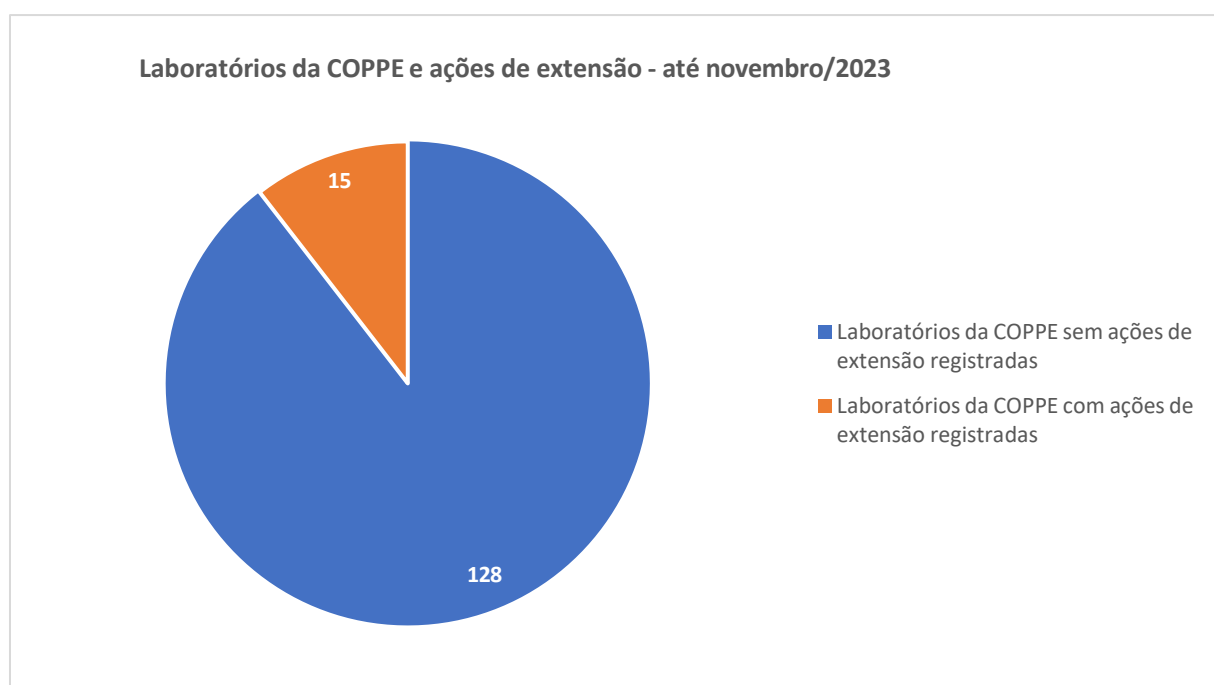


6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Ações de extensão na COPPE/UFRJ

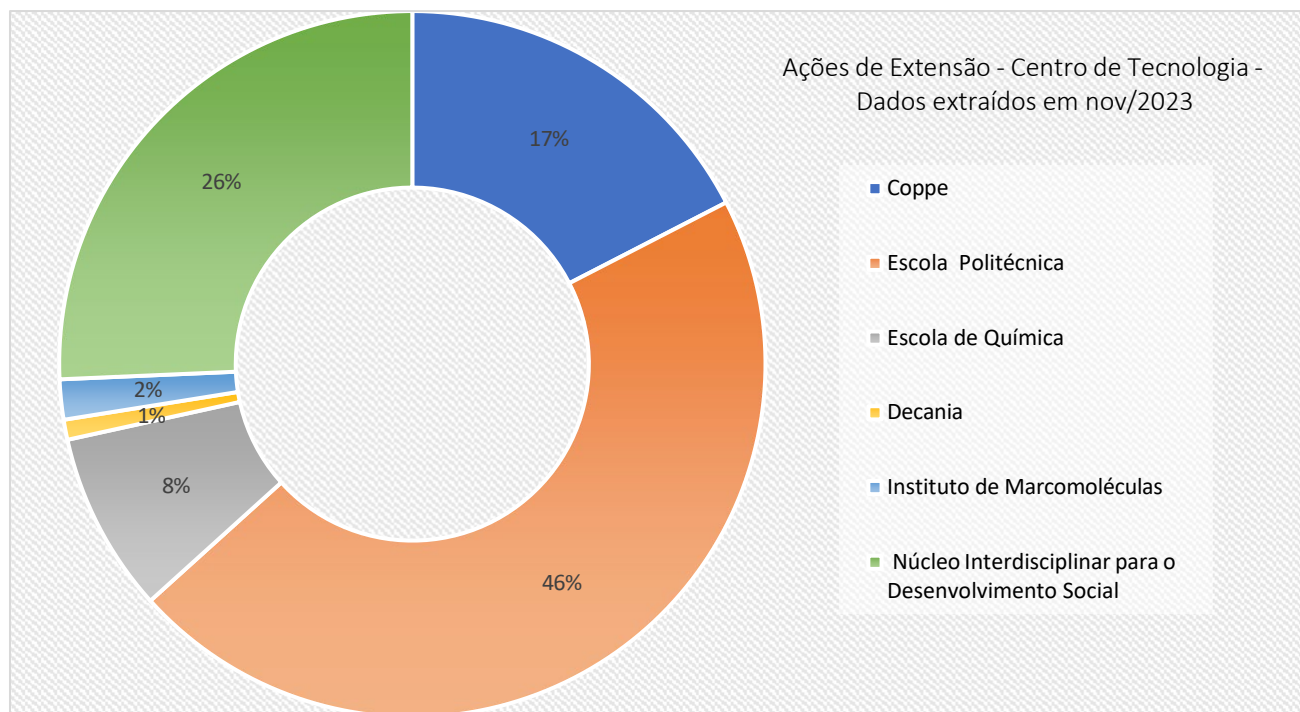
No levantamento sobre ações extensionistas (Figura 1)- apesar do registro de 143 laboratórios, nos quais são desenvolvidas pesquisas e tecnologias, podemos observar um número baixo (n=15) de ações de extensão registradas junto a Pró-Reitoria de Extensão relacionadas aos laboratórios de pesquisa. Esses dados são de abril de 2022, extraídos dos sistemas de registros de ação de extensão da UFRJ, SIGproj (utilizado até 2018) e SIGA (a partir de 2017). Como indicado na Figura 1, poucos são os laboratórios de pesquisa da COPPE que mencionam o desenvolvimento dessas ações.

Figura 1 - Laboratórios associados à COPPE (n=143) e ações de extensão. Em azul, número de laboratórios identificados nas bases, sem ações de extensão (n=128) e, em laranja, a fatia com o número de laboratórios com ações de extensão (n=15). Fonte de dados: (SIGproj e SIGA-UFRJ, a partir de 2017).



Na Figura 2, são apresentados os percentuais para as atividades de extensão (n=109)* no Centro de Tecnologia nas respectivas unidades do Centro de Tecnologia, sendo a maior atividade relativa à Escola Politécnica (46%, n=50). A COPPE responde por 17% (n=19) das ações.

Figura 2 –Atividade de extensão na COPPE comparada a outras unidades do Centro de Tecnologia da UFRJ. Dados extraídos do SIGA-UFRJ, em novembro de 2023. Fontes de dados (SIGA-UFRJ, a partir de 2017). *De acordo com o **Painel de Extensão** da UFRJ, há 76 ações ativas no Centro de Tecnologia (até dezembro/23). Nesse site, as ações do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CMMN) (n=143) estão listadas. Embora não incluídas neste e-book, ampliam o panorama sobre extensão em áreas tecnológicas na UFRJ.



6.2 O Panorama das Ações Extensionistas em Engenharias na COPPE/UFRJ

6.2.1 Nota Introdutória:

Esta seção é descritiva e baseada em documentos públicos acessados pelo SIGA e também em informações disponíveis em sites através dos seguintes links:

- 1 <https://coppe.ufrj.br/incubadora-tecnologica-de-cooperativas-populares/>
- 2 <https://coppe.ufrj.br/planeta-coppe/espaco-coppe-de-portas-abertas-durante-a-semana-nacional-de-ciencia-e-tecnologia/>
- 3 <https://usis.rio.br/sobre/>
- 4 <https://sites.google.com/view/extensaoengepolreciclagem/in%C3%ADcio>
- 5 <https://www.redemob.com.br/a-rede>
- 6 <https://insiliconet.org/eventos/>
- 7 [@projetoletramento](#)

Dessa forma, a descrição da autora nesta seção se apropria de informações, menções e trechos que constam nesses documentos para tornar a descrição fluida e precisa. Como Diretora Adjunta de Extensão da Coppe desde 2023, também teve a oportunidade de verificar alguns detalhes com coordenadores de extensão dessas ações, que estão cientes da menção ao detalhamento de seus projetos neste TCM. Para além desse panorama da COPPE, com ações coordenadas por docentes da unidade, o **Portal da Extensão da UFRJ** indica a permeação da COPPE como colaboradora em diversas ações, por meio de seus Programas. Para uma visão compactada das ações aqui descritas, na forma de “**Fichas**” com os principais dados sobre as ações (projetos, cursos e outros), acesse o link (Lista das Fichas também disponível no APÊNDICE 1).

6.2.2 Uma breve apresentação da Coppe e seu perfil extensionista

A Coppe teve início a partir do Programa de Engenharia Química, em 1963, ao qual vieram a se juntar posteriormente outros programas, agrupados, em 1965, por uma Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia - a Coppe. É o engenheiro Alberto Luiz Coimbra seu fundador, em cujo nome se estabelece o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. Como descrito em sua Linha do Tempo (<https://coppe.ufrj.br/coppe-60-anos/>), em 1962, o "Professor Athos da Silveira Ramos cria o Instituto de Química na Universidade do Brasil" e, em 1963, "Alberto Luiz Coimbra abre, em março, no Instituto de Química da Universidade do Brasil, o curso de mestrado em Engenharia Química, embrião da futura COPPE". Portanto, sendo o engenheiro Alberto Luiz Coimbra seu fundador, se estabelece o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. Como descrito pela própria instituição. A Coppe teve um papel fundamental para a criação da "pós-graduação no Brasil e ao longo de mais de cinco décadas, formou até 2019, 16.897 mil mestres e doutores nos seus 13 Programas de pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado)" (<https://antigo.coppe.ufrj.br/pt-br/a-coppe/apresentacao>).

Como "Pioneira na aproximação academia e sociedade", a Coppe

[] possui o maior complexo laboratorial de engenharia da América Latina, com mais de cem instalações de alto nível, nas quais transforma resultados de pesquisa em riqueza para o Brasil. Por meio de contratos e convênios com empresas, governos e entidades não governamentais administrados pela Fundação Coppetec, o conhecimento acumulado na Coppe é diretamente posto a serviço do desenvolvimento econômico, tecnológico e social do país. Desde sua criação, em 1970, a Coppetec já administrou mais de 12 mil contratos. Sintonizada com o futuro, foi pioneira na aproximação da academia com a sociedade, transformando conhecimento em riqueza para o país. Sua intensa participação no desenvolvimento de tecnologias para a indústria do petróleo contribuiu para tornar o Brasil líder na exploração e produção de óleo em águas profundas. Sua parceria histórica com a Petrobras é uma referência mundial de caso de sucesso entre empresa e universidade. (<https://antigo.coppe.ufrj.br/pt-br/a-coppe/apresentacao>)

Ao longo de sua história, a instituição foi pioneira em várias frentes, como pode ser verificado no panorama da "Coppe em números" apresentado na Tabela 1:

Tabela 1 – Informação sobre contribuição da Coppe de acordo com o “COPPE em números”. Fontes: <https://antigo.coppe.ufrj.br/pt-br/a-coppe/apresentacao/coppe-em-numeros> e <https://antigo.coppe.ufrj.br/>

CATEGORIA	NÚMEROS
MESTRES (até 2019)	12.647
DOUTORES	4.700
PRODUÇÃO ACADÊMICA (2018)	
- ARTIGOS CIENTÍFICOS	1.728
INTERAÇÃO COM A SOCIEDADE (ATÉ FEV/2016)	
- PROJETOS COM EMPRESAS/GOVERNOS (até 2015)	14.141
- PATENTES DEPOSITADAS	80
- SOFTWARES REGISTRADOS	17
INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS	
- PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU	13
- PROFESSORES DOUTORES	348
- FUNCIONÁRIOS	457
-ALUNOS (MESTRADO: 1.263, DOUTORADO: 1.256)	2.519
- LABORATÓRIOS (até 2023)	143

Ao longo de sua atuação, a Coppe vem utilizando a engenharia e suas tecnologias, para além do desenvolvimento acadêmico, científico, tecnológico, social e econômico do país. A instituição tem papel relevante também no enfrentamento da pobreza e das desigualdades sociais. Um dos exemplos é a inauguração da “**Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP)**”, em 1995. Essa é uma ação extensionista, incorporando a imbricação entre a universidade e iniciativas populares, que se tornou referência e, segundo Guerreiro *et al.* (2004, p.2), “pioneira, em uma universidade brasileira... [rompendo] com a tradição dos programas pontuais de combate ao desemprego e torna-se uma referência para políticas públicas municipais, estaduais e federal”.

A título de exemplo de como o modelo da ITCP se tornou referência para outras incubadoras populares, podemos mencionar a Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Populares – ITEP, criada em fevereiro de 2009 pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da UENF, de acordo com De Castro *et al.* (2012), no intuito de criar seu modelo de

incubação, se baseou, principalmente, na metodologia de incubação desenvolvida pela ITCP/COPPE/UFRJ.

Quanto ao modelo de incubação utilizado pela ITCP, cabe resgatar o que destaca Henriques (2007, p. 60) em sua dissertação de mestrado sobre a entrevista realizada com o então coordenador do ITCP à época:

A ITCP/COPPE, de 1995 a 1999, ia até comunidades carentes, procurava associações de trabalhadores e moradores e identificava grupos já organizados. Com a visibilidade conquistada pela incubadora, a partir de 2000 houve uma revisão metodológica e a criação de um edital de seleção de grupos. No processo de seleção participam professores que não atuam na ITCP e um representante das cooperativas que estão passando pelo processo de incubação.

A origem da ITCP remonta à colaboração entre o Comitê de Entidades Públicas no Combate à Fome e pela Vida (COEP), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), a Coppe e a Fundação Banco do Brasil (FBB) e desde sua criação estabeleceu uma estratégia de colaboração com parceiros, tanto do âmbito nacional quanto internacional, que tivessem foco em projetos estratégicos ligados ao cooperativismo, educação e participação cidadã.

A ITCP, visando criar alternativas de geração de trabalho e renda junto a grupos marginalizados social e economicamente, se associa a diferentes redes, formadas por universidades, órgãos governamentais e ONGs, garantindo a troca de experiências no campo do associativismo e do cooperativismo. A participação da ITCP nessas redes fundamenta-se em princípios de multi-liderança, autonomia, transparência, cooperação, interdependência e conectividade. Além disso, as questões de Gênero e das ações afirmativas para a população afrodescendente também possuem destaque neste espaço compartilhado.

A partir de 2022, a ITCP abarcou uma expansão de suas atividades por meio da criação do "**Living Lab - (LL)**", que são ambientes, físicos ou virtuais, nos quais a colaboração entre instituições de ensino, usuários, empresas e governo acontece de forma cooperativa para desenvolver, prototipar, validar e testar novas soluções em cenários reais. Segundo a coordenação do projeto, o Living Lab desempenha um papel fundamental na concepção, experimentação e verificação de soluções tecnológicas, direcionadas para a criação de produtos e serviços adaptados às demandas dos usuários.

A Coppe também atua com ações de difusão dos saberes produzidos na Universidade, garantindo o acesso aos resultados das suas pesquisas científicas. Essa atuação ainda é tímida se comparada ao seu potencial de expansão na extensão, porém, o "**Espaço Coppe**" é uma ação de extensão que tem relevante

destaque na Coppe, pois, se caracteriza como um espaço de divulgação científica e tecnológica que promove encontros e debates, ampliando o horizonte dos participantes para novas possibilidades e descobertas, que estimulam a produção de novos conhecimentos, o despertar de novas vocações e a discussão e problematização de temas importantes e atuais dentro da nossa realidade. Nesse Espaço é compilada, analisada e produzida informação das áreas da ciência e da tecnologia, o que permite aos alunos e professores do ensino básico (fundamental e médio) tomarem contato com os mais recentes trabalhos de investigação realizados na universidade, especialmente nos laboratórios da Coppe. O objetivo é formar constantemente uma equipe que estude métodos de produção de conhecimento em ciência/tecnologia e mediação de situações cotidianas, com transposição do conhecimento produzido nos laboratórios em uma linguagem interativa com os públicos leigos.

O Espaço Coppe Miguel de Simoni foi criado, oficialmente, em 1996, com o nome de **MUTEC – Museu de Tecnologia da Coppe**, na gestão do Prof. Segen Farid Estefen. No primeiro semestre de 2002, o Espaço passou a ser chamado “**Espaço Coppe Miguel de Simoni Tecnologia e Desenvolvimento Humano**”, em homenagem a um professor da Coppe falecido, e, em meados desse mesmo ano, a instituição abriu suas portas ao público com uma Mostra Inaugural.

Em 2006 foi inaugurada uma exposição cujos temas foram: Mecanismos e organismos; Sociedade e meio ambiente; Informação e conhecimento; Trabalho, serviços e entretenimento; Matéria e energia e o mundo virtual. A atual exposição denominada “Exploradores do Conhecimento” foi inaugurada em janeiro de 2016 e reúne algumas das tecnologias desenvolvidas nos laboratórios da Coppe com soluções inovadoras. Nessa exposição os temas são divididos em 10 nichos sendo eles: Arte e Ciência; Cidades Sustentáveis; Raios Artificiais; Energia e meio ambiente; Tecnologia e esportes; Petróleo; Robótica; Oceano; Fotônica e Nanotecnologia; Matéria (origem do universo) e Energia. Junto ao Espaço Coppe há ainda o “Trem de Levitação Magnética (Maglev-Cobra) da Coppe/UFRJ” que é um projeto de extensão vinculado à Escola Politécnica da UFRJ, mas, compõe a exposição e é um espaço de visitação dos alunos das escolas de ensino básico.

Essa ação de extensão da Coppe, vale mencionar, recebeu, em 2015, o Prêmio Joaquim Gomes de Souza, concedido aos melhores trabalhos da Jornada de Iniciação Científica, Artística e Cultural na UFRJ. Os alunos dos cursos de graduação da UFRJ atuam como mediadores na exposição do Espaço Coppe, apresentando e realizando as oficinas nos eventos externos e internos, com supervisão dos coordenadores do projeto.

Os alunos extensionistas são estimulados a fazerem pesquisas para a escolha das novas oficinas que serão realizadas no ano seguinte abordando os temas da exposição do Espaço

Coppe. Desde a sua inauguração, já passaram pelo Espaço um total de 719 escolas, sendo 94 particulares e 625 públicas. No site do Espaço COPPE são disponibilizadas várias visitas guiadas, que incluem a Visita Virtual ao ATLAS, cuja primeira visita aberta ao público se deu em 2017. Acesse os detalhes desta visita em <https://coppe.ufrj.br/planeta-coppe/primeira-visita-virtual-ao-atlas-aberta-ao-publico-desperta-curiosidade/>. Pesquisadores da COPPE (<https://coppe.ufrj.br/planeta-coppe/atlas-adota-sistema-desenvolvido-pela-coppe/>), dentre outros brasileiros de outras instituições, participaram do grupo que desenvolveu o Atlas – “aproximadamente 3.000 cientistas de 200 instituições localizadas em 38 países participam do experimento. O detector mede aproximadamente 45 metros de comprimento, 25 de altura e pesa cerca de 7.000 toneladas”. As visitas virtuais guiadas são complementares às que são oferecidas continuamente no Espaço.

Outra importante ação contínua de extensão da Coppe, e que demonstra o compromisso de estreitar laços com a sociedade, é o projeto “**Letramento de Jovens e Adultos e Idosos da Coppe/UFRJ**” que é desenvolvido em conjunto com a Decania do Centro de Tecnologia.

Este projeto de extensão foi criado em 2005, pela Assessoria de Desenvolvimento Social da Coppe, a partir do levantamento estatístico, em que se detectou entre os trabalhadores terceirizados, servidores e prestadores de serviços, na área de serviços gerais, a condição de analfabetos funcionais de vários desses trabalhadores.

O objetivo do projeto é, portanto, contribuir para reduzir o analfabetismo no país, oferecendo aos trabalhadores a oportunidade de se alfabetizarem durante o tempo de trabalho, colaborando, assim, para que desenvolvam competências cívicas, novas e melhores oportunidades, e os incentivando a prosseguir nos seus estudos. Essa iniciativa reforça uma perspectiva de alfabetização qualitativa, cujo resultado está relacionado com uma educação consciente, crítica e libertadora. A abrangência territorial do projeto considera as comunidades do entorno da cidade universitária, como, por exemplo, o complexo da Maré e outros.

Segundo os registros da Diretoria de Extensão da Coppe, por meio da coordenação do projeto, mais de 200 alunos participaram da ação, sendo ensinados a ler e escrever. Segundo a coordenação do ação, alguns abandonam os estudos devido a problemas pessoais e à própria violência existente em suas comunidades que são ambientes muito vulneráveis.

O projeto “**Letramento de Jovens e Adultos e Idosos da Coppe/UFRJ**” vem desenvolvendo uma metodologia que integra o envolvimento digital com o processo de alfabetização de adultos. Utilizando a tecnologia da informação como mais uma ferramenta para o desenvolvimento da escrita, da leitura e do pensamento lógico, segundo a coordenadora, o projeto alcança resultados muito positivos, porque promove a aquisição de competências sociais, fortalece o exercício consciente e independente da cidadania.

A “**Escola Piloto em Engenharia Química Prof^o Giulio Massarani**”, em homenagem ao “professor de engenharia química ítalo-brasileiro e pioneiro, com Alberto Luís Galvão Coimbra, da criação da primeira pós-graduação em engenharia do Brasil, em 1963”, também se constitui em uma atividade de extensão universitária. Essa atividade promove a disseminação do conhecimento para além do campus da UFRJ, com potencial para envolver a participação dos diversos segmentos da comunidade. O projeto se constitui como uma ferramenta de atualização e de educação continuada, bastante útil para professores de ensino médio e de graduação, mas também é muito procurada por estudantes e técnicos, além de empregados da indústria em geral.

Criada em 1993, a Escola Piloto de Química foi idealizada pelo Professor Giulio Massarani com a proposta inicial de oferecer um conjunto de disciplinas em caráter introdutório sobre temas diversos que não se achavam contemplados nos cursos de graduação do Brasil.

Em 1997, foi lançada a versão virtual, com a popularização da internet, para abranger um público externo ao Rio de Janeiro, e mesmo de fora do país. Desde então, os cursos da Escola Piloto têm se consolidado e novas ferramentas estão sendo implementadas para acompanhar à evolução tecnológica nesta área. Já foram oferecidos mais de 15 cursos que envolveram mais de 700 alunos oriundos de diversas instituições.

Os projetos descritos acima se caracterizam como os grandes projetos de extensão da Coppe, iniciados há mais de 10 anos, e se constituem como ações contínuas envolvendo alunos, professores e técnicos e que têm o seu registro no SIGA/UFRJ. Entretanto, a partir de 2018, novas ações foram registradas junto à Pró-reitoria de Extensão da UFRJ, nas quais pesquisadores e técnicos da Coppe atuam, o que mostra um esforço institucional no sentido de atender a universidade com ofertas de vagas para que os alunos de graduação atuem a fim de que cumpram o requisito curricular e se conecte com a sociedade durante a sua formação.

Além dos quatro grandes projetos descritos anteriormente, constam na base do sistema SIGA/ UFRJ mais 15 outras ações de extensão ativas, entre projetos, cursos e eventos, vinculadas à Coppe. Seguem abaixo a descrição dessas ações.

O projeto “**USIS/ UFRJ - Unidade de Suporte à Inovação Social**” é coordenado por docente e foi registrado no SIGA/UFRJ em 2018, com dezenas de vagas para a graduação, sendo um dos projetos que mais contribui com ofertas de vagas para que alunos de graduação cumpram o requisito curricular e se conecte com a sociedade durante a sua formação, pois, oferta cerca de 35 vagas, segundo informação registrada no SIGA.

A USIS teve início a partir do **projeto LASIN - Latin American Social Innovation Network** - financiado pela Comissão Europeia e tem como objetivo implementar um modelo que envolve Universidade/comunidade, baseado na combinação de atividades curriculares e extra-curriculares, materiais e instrumentos de aprendizagem, treino prático, oficinas e mentorias

para reforçar as ligações da universidade com o ambiente social mais amplo (Grupos comunitários, ONGs e/ou OSCIPS, Organizações governamentais, empresas e escolas).

São colocados como objetivos específicos do projeto:

1. que os estudantes aprendam com os inovadores sociais que apoiam como serem eles mesmos inovadores sociais, compartilhando os desafios e conquistas destes e convivendo ativamente com tais lideranças;
2. que os estudantes apliquem seu conhecimento acadêmico na prática, lidando com as demandas do inovador;
3. que os estudantes aprendam que seus conhecimentos acadêmicos podem ser aplicados em processos de transformação social.

O processo de inovação social implementado pela USIS é multifacetado, em diferentes fases, e requer uma variedade de conhecimentos e competências. A metodologia utilizada no projeto inclui uma fase de imersão e diagnóstico, identificando e analisando as necessidades dos inovadores sociais e buscando conhecimento dentro de uma equipe ou universidade para atender a essas necessidades. Os desafios específicos colocados pelos inovadores impõem uma natureza interdisciplinar e interprofissional no diagnóstico e nos cuidados e podem também levar a desafios de investigação, o que demonstra, claramente, sua relação com a pesquisa.

Segundo informação registrada pela coordenação do projeto, todo inovador social é o líder que traz para a mesa as equipes com as quais interage e os grupos ou comunidades que atende. Portanto, apoiá-los tem um efeito multiplicador e são realizadas sessões de apoio pelo menos 2 vezes por semestre.

A informação disponibilizada no SIGA pela coordenação do projeto é que:

O projeto da USIS/UFRJ é, ao mesmo tempo, o resultado de um projeto de pesquisa LASIN (Latin America Social Innovation Network), do programa Erasmus+, que por sua vez é uma iniciativa da União Europeia para desenvolver educação, formação, juventude e esporte. O projeto LASIN objetiva promover a inovação social como um meio para alcançar o crescimento socioeconômico sustentável e inclusivo, a coesão social e equidade na América Latina, por meio de um currículo intercultural e atividades extracurriculares. Um dos resultados esperados do projeto LASIN é o estabelecimento de uma cooperação internacional através de uma rede de Unidades de Suporte à Inovação Social. O grupo de professores e técnicos desta proposta já trabalha com inovação social em pesquisas e atuações/projetos, inclusive no LASIN. O grupo de professores utiliza-se de boa parte de suas pesquisas no tema ao elaborar as metodologias que utilizam em salas de aula para o ensino de suas disciplinas e também neste projeto de extensão, cujas experiências irão reforçar este processo.

A abordagem passiva da USIS permite que ela esteja aberta a qualquer demanda proveniente de atores sociais, operando como um balcão de serviços. Nesse contexto, os atores sociais procuram a USIS para promover suas ideias ou iniciativas de inovação social, e a unidade oferece suporte para desenvolver essas propostas alinhadas aos seus princípios e processos.

Em contraste, no modelo ativo, a USIS adota uma postura proativa ao realizar um mapeamento semestral de oportunidades de inovação social. Durante esse processo, a unidade identifica e interage com diversos atores, desempenhando o papel de impulsionadora de

processos inovadores. Após a seleção das inovações, são conduzidas oficinas semanais que envolvem ativamente os estudantes. A USIS utiliza um conjunto de ferramentas fundamentadas em design, teorias de inovação e práticas criativas para desenvolver novas ideias.

O método ativo segue sete etapas, que podem não ser estritamente lineares e podem envolver ciclos contínuos: Identificação de oportunidades e desafios, Geração de ideias, Desenvolvimento e teste (cocriação e prototipação inicial), Montagem do caso (cocriação contínua com os envolvidos, novas prototipações e coleta de evidências), Implementação, Avaliação, Ajustes. Essas etapas constituem um processo dinâmico e adaptável, onde a USIS busca promover a inovação social de maneira eficiente e colaborativa.

Outro projeto de extensão, cadastrado em 2018, tem como título “**Laboratório de Informática e Sociedade – LabIS**”, estando vinculado à linha de pesquisa Informática e Sociedade do PESC/COPPE/UFRJ e tendo a coordenação de um docente.

A proposta do projeto é trabalhar com a produção de software de acessibilidade (LibrasOffice), jogos educativos (Damática), bancos comunitários (Mumbuca e Preventório) e oferecer cursos de programação para estudantes da rede pública do ensino médio.

Segundo o coordenador, é imperativo considerar o novo arranjo social que está se desdobrando desde a introdução e a aceitação das novas tecnologias de informação e comunicação. Investigar esse fenômeno é essencial, tanto para revelar novas perspectivas de êxito comercial e empresarial, quanto para construir uma qualidade de vida aprimorada e uma sociedade mais equitativa. Essas tecnologias emergentes são reconhecidas como impulsionadoras de mudanças profundas, constituindo um cenário que transforma de maneira substancial diversas facetas da vida contemporânea. Isso inclui a natureza e a experiência das relações e comunicações interpessoais, as dinâmicas e condições de trabalho, o funcionamento dos setores de negócios, indústria e agroindústria, os processos educacionais, as abordagens na construção do conhecimento e até mesmo a elaboração de políticas regulatórias.

O LabIS tem como objetivo contribuir para uma abordagem de informática mais acessível e solidária. Nesse contexto, o projeto se propõe a atuar em três áreas principais: promover o uso de moedas alternativas e comunitárias, fornecer capacitação em informática para recursos humanos e desenvolver softwares e aplicativos destinados às pessoas menos favorecidas. Uma justificativa substancial para esse projeto é a promoção de formas aprimoradas de interação entre o domínio técnico e o aspecto social, visando: 1) superar as barreiras entre a ciência e a sociedade; 2) superar as fronteiras entre as ciências naturais e sociais; 3) estabelecer uma massa crítica de estudos sobre a formação de redes sociotécnicas no Brasil relacionadas às tecnologias de informação e comunicação.

Segundo informações disponibilizadas no sistema SIGA, o projeto conta com parceiros populares que fornecem orientação, aconselhamento e propósito. A criação de jogos educacionais teve origem em uma dissertação de mestrado elaborada no Espaço Ser Criança do Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento, localizado no vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais. Essa dissertação desempenhou um papel significativo na pedagogia aplicada às aulas oferecidas para os cursos de graduação na UFRJ. De acordo com a coordenação, a colaboração com moedas sociais é estabelecida em conjunto com organizações populares, como o Banco Palmas, fundado por uma associação de moradores de uma favela em Fortaleza, que hoje é parceiro do projeto na implementação de bancos comunitários no Rio de Janeiro. No curso de programação que é oferecido, são reunidos estudantes de diversas escolas públicas do município em aulas que abordam programação e promovem debates sobre as questões atuais da tecnologia, permitindo a troca de conhecimentos entre alunos e professores. O desenvolvimento de softwares de acessibilidade envolve ativamente a comunidade surda, que contribui na criação de sinais para traduzir ferramentas de escritório e realiza testes de usabilidade, além de oferecer aulas de Língua de Sinais brasileira para a equipe.

Ainda, segundo o coordenador do projeto, desde 2017, mesmo antes de ser registrada no SIGA, a proposta contava com a iniciativa de estudantes de graduação voluntários do LabIS, na UFRJ, para ministrar um curso com o foco central no aprimoramento de habilidades relacionadas à lógica de programação destinado a jovens provenientes de escolas públicas do Ensino Médio, especialmente as estaduais. O objetivo da iniciativa é incentivar que esses estudantes do Ensino Médio busquem oportunidades para ingressar em universidades públicas ou tenham oportunidade de uma inserção mais qualificada no mercado de trabalho.

O curso de extensão “**Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e Modelo de Excelência em gGestão (MEG) para Servidores Públicos**”, registrado em 2019, tem dois registros no SIGA, pois, um curso seria com turma fechada para o Ministério da Defesa e o outro para servidores públicos em geral. O curso tem na coordenação um técnico administrativo.

Este curso tem como objetivo geral fomentar o entendimento das normas do Sistema de Gestão da Qualidade e difundir conhecimento e ferramentas para capacitar a instituição a participar do Modelo de Excelência em Gestão (MEG), promovido pelo Programa Nacional da Qualidade do MPOG. Proporcionar, também, conhecimento em técnicas de auditoria de sistemas de gestão, bem como na elaboração de relatórios de auditorias é outro objetivo. Para tal, realiza oficinas com ferramentas de gestão da Qualidade e workshops para compreensão da gestão por processos no mapeamento e modelagem das atividades laborais, cultivando o senso crítico em relação aos requisitos das normas de gestão e elaborando relatórios correspondentes.

Quanto aos objetivos específicos do curso, esses seriam capacitar servidores públicos no uso de ferramentas que os habilitem a desenvolver, implementar, manter e aprimorar Sistemas de Gestão, além de capacitá-los em técnicas de auditoria interna. Viabilizar que a instituição tenha seu Sistema de Gestão formulado e implementado de acordo com normas internacionais de gestão, visando obter, no mínimo, a certificação na categoria de Self-Audit.

De acordo com a informação da coordenação, a importância do curso reside em destacar a viabilidade de aprimorar a organização do trabalho e compreender o ciclo das atividades dentro da cadeia de valor da instituição. Essa melhoria requer conhecimento e está diretamente relacionada aos temas de planejamento do desenvolvimento institucional, análise e aprimoramento de processos, ética, além dos modelos de gestão preconizados pela NBR ISO e pelo Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEG). Dessa forma, valoriza-se as atividades dos participantes como agentes dentro da cadeia, onde são considerados clientes internos que iniciam o processo com fornecedores qualificados e culminam na satisfação do cliente final externo. Isso proporciona uma visão sistêmica da instituição, compreendendo que o produto final perpassa por uma cadeia de clientes internos (pessoas) até chegar ao cliente final, recebendo feedback por meio da avaliação das partes interessadas, como alunos, professores, funcionários, terceirizados, órgãos de fomento, parceiros e a sociedade. Essa retroalimentação contribui para o aprimoramento contínuo da cadeia de valor da instituição, com a instituição implementando melhorias a partir das sugestões e avaliações recebidas.

Sobre o conteúdo programático, consta no SIGA:

Ética no serviço público; • Princípios da gestão qualidade segundo Normas ISOs série 9000; • Política e Objetivos do Sistema de Gestão da Qualidade (aula teórica e oficinas para desenvolver a política e objetivos de uma organização); • Estudo das normas NBR ISO 9001:2015, • Treinamento no instrumento do Programa Nacional de Excelência em Gestão Pública (GesPública), avaliação do prêmio nacional de Gestão Pública – PQGF; segundo critérios da Fundação Nacional da Qualidade (aula teórica e oficinas); • Teoria e prática de mapeamento e modelagem de processos (aulas teóricas e oficinas de modelagem de processos); • Pesquisa de satisfação de cliente interno e externo; • Elaboração de planejamento estratégico, (aulas teóricas e oficinas); • Desenvolver a missão e visão da organização, (aulas teóricas e oficinas); • Elaboração de planilha de riscos e planilha de aspectos e impactos ambientais (aulas teóricas e oficinas); • Auditorias internas de SGQ.

Em 2019, mais um curso de extensão foi registrado no SIGA com o título “**Polímeros para o setor de petróleo e gás – Aditivos**”. Esse também é um curso coordenado por técnico administrativo e está voltado, segundo a informação da coordenação do curso, para a indústria do petróleo, porém, os conhecimentos adquiridos servem como base para diversas outras áreas, tais como, produção de plásticos, emulsões, caracterização de materiais.

Com relação ao conteúdo programático, a informação no SIGA é:

- Fundamentação teórica sobre polímeros (6 horas) Apresentação de conceitos básicos correlacionando-os com as propriedades e aplicações de um modo geral - Obtenção dos aditivos poliméricos (16 horas) Mecanismos de obtenção dos polímeros Processos industriais de obtenção Otimização de aditivos comerciais Formulação de aditivos poliméricos - Propriedades dos polímeros em solução (8 horas) Interação polímero-solvente Parâmetro de solubilidade de Hildebrand Parâmetro de solubilidade de Hansen Fatores de afetam a viscosidade - Operações do setor de petróleo e gás nas quais os polímeros são utilizados (30 horas) Perfuração Produção Processamento primário Tratamento de óleo e de água Transporte Refino

Em 2020, foi cadastrado o projeto de extensão **“Polímeros: aplicações e uso consciente”**, cujo a proposta é orientar e motivar estudantes de instituições públicas e privadas a atuarem como disseminadores dos princípios de reciclagem em seus ambientes escolares, lares e comunidades. Por meio de palestras e atividades lúdicas virtuais, busca-se promover a conscientização sobre a necessidade do descarte apropriado ou da reutilização de resíduos plásticos, com o objetivo de evitar que esses materiais sejam descartados indevidamente.

O projeto conta com a coordenação de um docente e leva em consideração que a questão da reciclagem de plásticos é de grande relevância, uma vez que mais de 60% de todo o plástico produzido tornou-se resíduo, sendo que apenas 9% foi reciclado globalmente. No Brasil, os dados são ainda mais preocupantes. De acordo com um recente relatório do WWF World Wide Fund for Nature], o país é o quarto maior produtor de resíduos plásticos no mundo, reciclando menos de 2% desse total. Entretanto, as políticas de reciclagem e a educação ambiental ainda carecem de desenvolvimento e divulgação, contribuindo para a disseminação de informações que retratam os plásticos como vilões, alimentando o desejo crescente de banir esses materiais. É importante ressaltar, no entanto, que os plásticos são polímeros de alto valor agregado, apresentam baixo custo de produção e grande versatilidade. Quando reciclados, têm a capacidade de ser reintegrados à cadeia produtiva, possibilitando a criação de novos materiais e impulsionando o setor energético.

Os objetivos do projeto são:

Ser uma ferramenta de instrução e incentivo aos alunos das escolas públicas e privadas na área de reciclagem de plásticos para que eles possam ser multiplicadores do conhecimento. - Levar atividades lúdicas, de forma virtual, que irão explicar para os alunos de escolas públicas e privadas o que é um polímero e mostrar algumas formas de seu uso no cotidiano, também informar possíveis formas de descartes e reciclagem de resíduos plásticos, de forma consciente. - Promover a socialização da informação e uma transformação na comunidade em que está inserida através de conteúdos diferenciados e de ponta, que possam despertar na comunidade o gosto pela pesquisa.

Nessa proposta, conforme indicado pela coordenação do projeto, o tema da reciclagem de plásticos é abordado por meio de informações teóricas e experimentos simples. Isso permite que os estudantes se familiarizem com conceitos básicos de laboratório, potencialmente despertando o interesse deles pela pesquisa científica. A expectativa é que tanto os alunos da UFRJ quanto o público-alvo possam desempenhar o papel de agentes multiplicadores. Cada indivíduo torna-se um sujeito capaz de replicar ações similares, promovendo a disseminação gratuita do conhecimento adquirido.

No ano de 2021 houve dois registros de ação de extensão na Coppe, sendo eles os projetos **“Tá ligado?! Minha câmera na mão e uma ideia na cabeça – A linguagem audiovisual como livre expressão na construção dialética no espaço entre a universidade, a escola e a sociedade”** e **“Ensino Híbrido: Desafios e perspectivas nas engenharias e no ensino básico”**.

Com relação ao projeto **“Tá ligado?! Minha câmera na mão e uma ideia na cabeça – A linguagem audiovisual como livre expressão na construção dialética no espaço entre a universidade, a escola e a sociedade”**, a coordenação é de um técnico administrativo e conta com a participação de docente em sua equipe de execução.

O objetivo principal do projeto é oferecer ao público atendido pela ação a possibilidade de aprender técnicas para a produção de conteúdo audiovisual, que pode ser realizado a partir de dispositivos como câmeras de smartphones para a captura de imagens e áudios. A proposta é realizar oficinas de captura de imagens, captura de áudio e técnicas básicas de edição de vídeo com o intuito de preparar o público participante do projeto para a produção e disponibilização dos seus conteúdos multimídias em suas redes sociais e exibição em salas, eventos etc.

O projeto se baseia na abordagem participativa, reconhecendo que o conhecimento é resultado da interação entre os participantes. Nesse sentido, os estudantes envolvidos na iniciativa são considerados coautores e têm influência nas criações audiovisuais do projeto com base em suas experiências pessoais. A equipe de execução assume o papel de moderadores, orientando-os para facilitar essa troca. Os estudantes são engajados em todas as fases do projeto, desde a concepção até a produção. Com o objetivo de fortalecer a integração entre comunidade, escola e universidade, é estabelecido contato com escolas públicas e instituições afins para elaborar pautas e levantar conteúdos educacionais relevantes para professores e alunos do ensino básico, visando atender aos interesses e expectativas da comunidade. São realizadas oficinas no Laboratório de Produção Multimídia – LPM, envolvendo alunos do ensino médio. Durante essas oficinas, é proporcionada uma visita ao estúdio do Laboratório de Produção

Multimídia – LPM, dando oportunidades aos participantes de utilizarem o espaço do laboratório para criação de vídeos curtos com smartphones e tablets, aproveitando também o fundo Chroma-key. Nessas atividades, são ensinadas técnicas básicas para produzir conteúdos audiovisuais objetivos utilizando as câmeras dos dispositivos móveis.

O projeto “**Ensino Híbrido: Desafios e perspectivas nas engenharias e no ensino básico**”, tem foco no desenvolvimento de recursos e cursos em formato híbrido, incorporando técnicas de aprendizado ativo, sala de aula invertida, multimodalidade, etc.

O projeto tem como meta capacitação e apoio em tecnologias de EAD e para alcançar essas metas, segundo a coordenação, é fundamental preparar material de capacitação destinado aos professores da educação básica e das Engenharias. Essa capacitação visa habilitar esses profissionais no manuseio de novas tecnologias educacionais e na sua aplicação na concepção de cursos. O intuito é oferecer cursos de capacitação direcionados ao uso de tecnologias, com ênfase em metodologias ativas (*Active Learning*) e plataformas digitais.

Neste projeto há uma parceria com o CEDERJ [Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro] que já atua há muitos anos com professores da rede pública de ensino. A proposta é atender a buscas por capacitação e atualização, o que pode ser, facilmente, concretizado por meio do ensino remoto ou mediado por tecnologia. Neste sentido, a iniciativa deste projeto possibilita a oferta de formação contínua a professores de diferentes disciplinas, tanto da rede pública de ensino básico quanto das universidades.

Essa iniciativa busca apoiar a difusão de tecnologias atualmente em desenvolvimento para o ensino híbrido, com o propósito de implementar recursos modernos em projetos educacionais que beneficiem professores e alunos tanto do ensino básico quanto dos cursos de engenharia nas universidades do estado do Rio de Janeiro. A interação é promovida por meio de encontros regulares com professores e alunos participantes do projeto, visando compreender as dificuldades enfrentadas no desenvolvimento de atividades remotas e engajando os participantes na busca por soluções para os problemas identificados.

Um dos projetos registrados na base do SIGA é direcionado a micro e pequenas empresas do Estado do Rio de Janeiro para o desenvolvimento de trajetórias econômicas sustentáveis. O projeto é “**Apoio às Micro e Pequenas Empresas do estado do Rio de Janeiro**” foi registrado em 2022 e é coordenado por docente, tendo como objetivo apoiar as micro e pequenas empresas do estado do Rio de Janeiro para o desenvolvimento de trajetórias econômicas sustentáveis, que afetam diretamente a sociedade e a comunidade científica. Para

tal, visa a formação, acompanhamento e intervenção para transição de modelo econômico a partir do Modelo da Economia da Funcionalidade e da Cooperação.

No SIGA, a coordenadora informa que:

O projeto toma como base uma construção coletiva junto a atores territoriais, capazes de se engajar conjuntamente e de cooperar na elaboração e realização de soluções que impulsionem iniciativas sustentáveis. Esse engajamento coletivo permitirá o compartilhamento de recursos materiais e imateriais, em uma convergência de interesses que ajam a serviço de um projeto territorial com pretensões econômica, social e ambiental. O escopo do presente projeto abrange atividades que proporcionará aos alunos a construção e o aprimoramento de habilidades, crescimento pessoal e profissional, incorporação de novas práticas, trocas de experiências, visão crítica acerca da realidade e das desigualdades, trabalho cooperativo em equipe, possibilidades de participação em eventos e de produção científica. Para tanto, tal experiência como prática formativa representa qualificação do conhecimento científico e cidadão do aluno, a preparação do profissional ao mercado, promovendo transformação social, ambiental e econômica ao Rio de Janeiro.

Outra ação de extensão que teve registro também em 2022 foi o projeto “**Boas Práticas de Acolhimento - Saberes, Convivências e Aprendizagens**”, sendo coordenado por técnico administrativo. O projeto pretende evidenciar a importância de compartilhar uma informação que oriente e facilite os indivíduos para o desempenho de ações de acolhimento nos diversos espaços de convivência. Para atingir seus objetivos, a integração, aceitação e solução de conflitos correspondem à base do aprendizado compartilhado pela cultura de acolhimento. Seminários, workshops, oficinas e práticas integrativas, são as ações desenvolvidas para disseminação da cultura de acolhimento. O projeto pretende ainda, como ação futura, desenvolver um curso de formação em acolhimento para o grupo ou equipe dos locais que aderirem ao projeto.

Ainda em 2022, houve o registro de um evento vinculado a temática do meio ambiente. O título é “**Disseminação das aplicações da Engenharia Nuclear no âmbito da sustentabilidade ambiental**” e ocorreu dentro da programação da Semana do Meio Ambiente da BR Marinas que integra em sua agenda o Dia Mundial do Oceano, inserindo-se no contexto da Década do Oceano da ONU. De acordo com a coordenação do evento cadastrado, a Semana do Meio Ambiente da BR Marinas incorporou, pela primeira vez, aplicações nucleares e atômicas de medidas para englobar a temática em tela.

O objetivo da proposta de evento foi, por meio de apresentações temáticas, buscar desmistificar o emprego de técnicas nucleares para o público em geral e, por meio da exposição de pesquisas científicas conduzidas no Programa de Engenharia Nuclear (PEN), como as aplicações das técnicas nucleares poder contribuir para avanços científicos diante das mudanças

climáticas. Foram realizadas ações de sensibilização ambiental, utilizando tecnologias educacionais como vídeos, imagens 3D e óculos de realidade virtual.

O curso “**MOB4.0 – Hub de Planejamento Inteligente da Mobilidade do Estado do Rio de Janeiro**”, também registrado em 2022, tem na sua coordenação um docente e ocorre no formato híbrido. A proposta é validar o potencial do estado da arte em termos de instrumentos inteligentes de coleta de dados no campo do planejamento da mobilidade urbana para a construção de um ecossistema de planejamento inteligente da mobilidade no Estado do Rio de Janeiro.

Segundo o coordenador, a principal contribuição do curso reside na validação do potencial da introdução de novas tecnologias de coleta de dados para um planejamento da mobilidade urbana mais inteligente, inclusivo e sustentável.

São objetivos do curso, registrados no SIGA:

1-Capacitar os gestores públicos sobre a usabilidade dos dados coletados como ferramenta de planejamento, gestão, operação e monitoramento da mobilidade urbana nos municípios e para o planejamento efetivo de políticas públicas das cidades; 2-Testar, idealizar, incentivar e desenvolver soluções e instrumentos para a coleta de dados sobre o deslocamento de pessoas e veículos para diferentes modos e serviços. 3- Identificar, analisar, estruturar, regular e regulamentar os dados com potenciais aplicações para o planejamento da mobilidade que já sejam coletados por empresas privadas atuantes no Estado do Rio de Janeiro, órgãos públicos e pelas empresas, concessionárias, autarquias e fundações prestadoras de serviço 4- Compreender os obstáculos de diversas naturezas (e.g. Legais, físicos e institucionais) para a coleta destes dados e propor, quando possível, soluções para a desburocratização, abertura e disponibilização dos mesmos; 5- Desenvolver uma plataforma de armazenamento, processamento e disponibilização de dados de mobilidade para uso dos gestores públicos nas etapas de planejamento, gestão, operação e monitoramento da mobilidade urbana nos municípios do Estado do Rio de Janeiro. 6- Desenvolver um projeto piloto em cidades do Estado do Rio de Janeiro para testar e validar os instrumentos de coleta de dados e a plataforma de armazenamento, processamento, análise e disponibilização destes dados de mobilidade;

O conteúdo programático do curso aborda os seguintes temas:

1. Revolução 4.0 e os transportes Mobilidade como Serviço (Mobility as a Service); Internet das Coisas (Internet of Things); os impactos sobre o planejamento do transporte urbano. 2. A economia e a regulamentação dos dados Quanto vale os nossos dados? Dados abertos; Lei da acessibilidade; Lei geral da proteção de dados; SOCRATA e CKAN; como coletar e distribuir dados em um mundo conectado. 3. O planejamento inteligente, inclusivo e sustentável dos transportes Desequilíbrios operacionais; Economia da Inovação; Aprendizado estruturado; Visão de futuro; Planejamento e gestão baseado em dados. 4. Internet das Coisas (IoT) e os transportes Revolução Industrial 4.0; Inovação na distribuição e operação de produtos; informatização de serviços; controle sob operação; sistemas e aplicações; Inteligência Artificial. 5. Aplicações da IoT nos transportes Laboratório de dados; novas aplicações; aos problemas da cidade do Rio de Janeiro.

Em 2023 constam registradas no SIGA, até o momento, três ações de extensão, sendo um curso e dois projetos.

Quanto ao curso **“Capacitação de jovens para o mercado de TI em NF, uma abordagem através de aprendizado ativo: introdução à programação em Python”**, consta como coordenador um docente e é voltado para alunos do ensino médio da localidade de Nova Friburgo, no Estado do Rio de Janeiro. E, segundo a coordenação:

Este curso é uma ação prevista no projeto de Extensão “Ensino Híbrido: Desafios e perspectivas nas engenharias e no ensino básico” já registrado no SIGA, pela COPPE. O projeto de extensão registrado no SIGA tem como um dos seus objetivos a criação de cursos em áreas chave para o desenvolvimento do Estado e de acordo com a experiência multidisciplinar da COPPE. Através de uma parceria com a Ong Ideas de Friburgo que proporcionou a infraestrutura necessária (espaço físico, computadores, pessoal local, etc.) foi criado um local para treinamento de jovens oriundos de escolas públicas do segundo grau.

A descrição da proposta traz a informação que o curso tem como objetivo introduzir os jovens a linguagens modernas de programação e oferecer a formação essencial que possibilitará aos alunos da rede pública de ensino uma transição mais suave para o mercado de trabalho local. Os participantes selecionados têm a oportunidade de adquirir experiência prática em programação, utilizando a linguagem Python, para compreender melhor e propor soluções para problemas reais, especialmente relacionados à cidade de Friburgo, quando aplicável. Além disso, o curso busca motivar os alunos a continuar seus estudos em áreas adicionais relacionadas à tecnologia da computação.

O curso fundamenta-se no método de aprendizado por meio de projetos, no qual os alunos não são meros observadores, mas participam ativamente desde o início, contribuindo para a discussão e identificação de problemas, bem como na busca por soluções. A interação entre os estudantes do ensino médio e os alunos extensionistas, que desempenham o papel de professores no curso, é uma parte essencial da abordagem de aprendizado proposta.

O conteúdo programático do curso é:

Introdução a conceitos de programação com o uso de Planilhas - Operações matemáticas simples no Python - Entrada e saída (input e print) - Criação e uso de funções - Bibliotecas (math, matplotlib, Pandas e Streamlit) - Uso e operação de Strings - Uso e operação com listas - Condicional - Estrutura de repetição - Dicionários

O projeto de extensão **“INSILICONET – Programando o futuro”**, também registrado no SIGA em 2023 e coordenado por docente, se constitui como um ambiente colaborativo que convida diversos participantes da sociedade a apresentarem seus desafios técnicos. O objetivo é construir, em parceria com os membros da academia, buscando soluções tecnológicas

inovadoras baseadas em ferramentas digitais. Esse espaço opera como uma rede composta por sete universidades do Estado do Rio de Janeiro (UFRJ, UERJ, PUC-Rio, UFF, UFRRJ e SENAI CETIQT) e por profissionais de engenharia com expertise em engenharia de sistemas em processos (Process Systems Engineering, PSE).

A coordenação destaca que:

A InSilicoNet visa unir academia e indústria para desenvolver soluções digitais avançadas e treinamentos com foco nos desafios tecnológicos modernos das indústrias de processos. Nessa direção, pretende contribuir para o avanço científico e tecnológico por meio de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, promovendo a formação de profissionais engajados com as demandas da sociedade em transição, notadamente as digital e energética, em sintonia com os objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 da ONU. A InSilicoNet tem por meta aproximar academia e indústria para desenvolver ferramentas avançadas de soluções digitais e treinamento para resolver desafios tecnológicos na fronteira do conhecimento, em indústrias e serviços de diversos setores, com foco em sustentabilidade. PSE é um campo consolidado na academia e evocado nas iniciativas de fronteira como Machine Learning e Digital Twins.

O último registro de ação de extensão se refere ao projeto “**Rede Refugia**” que é coordenado por docente. De acordo com a coordenação da proposta, a crise humanitária de refugiados precisa ser enfrentada pelos governos em comunhão com a sociedade civil e o setor privado, a fim de se garantir que as pessoas em deslocamento forçado tenham seus direitos humanos protegidos durante um processo de acolhimento efetivo e atento às suas necessidades. Assim, interessados em auxiliar no enfrentamento brasileiro à crise migratória, a Rede Refugia foi idealizada no âmbito do Programa de Engenharia de Produção da COPPE/CT/UFRJ. Trata-se de uma plataforma tecnológica colaborativa que objetiva facilitar o processo de acolhimento, proteção e integração de pessoas em deslocamento forçado que estão no Brasil.

Sendo assim, a proposta é intensificar a colaboração entre refugiados, solicitantes de refúgio, apátridas, poder público, entidades privadas, organizações humanitárias e demais partes interessadas. A Rede Refugia, por meio de um processo de inovação social, almeja criar um contexto propício para a implementação de soluções inovadoras destinadas a enfrentar os desafios enfrentados pelas pessoas em deslocamento forçado que residem no Brasil.

É registrado pela coordenação do projeto que:

O impacto socioambiental da Rede Refugia está relacionado à redução das desigualdades a partir do acesso a serviços que aliviam o sofrimento e promovem o bem-estar e conseqüentemente a integração local de pessoas em deslocamento forçado, seja na dimensão jurídica, social, econômica e cultural. Alinhado à Agenda 2030 o projeto contribui para integração de migrantes nas cidades, estimulando o acesso a moradia,

saúde e educação (ODS 11), facilitando o processo de migração (ODS 10) e promovendo relações justas de trabalho (ODS 8).

Nesse sentido, a Rede Refugia permite que diversos atores como o poder público, a iniciativa privada e o terceiro setor possam colaborar com as pessoas em deslocamento forçado, assim como colaborarem entre si.

De acordo com o registro do projeto no SIGA, o Design Thinking (DT), que é uma abordagem de resolução de problemas centrada no ser humano e que utiliza princípios do design para encontrar soluções inovadoras, é utilizado como método para criar e aprimorar a Rede Refugia. O referencial teórico que fundamenta a Rede Refugia, é continuamente aprimorado por meio de pesquisas em níveis de graduação e pós-graduação em Engenharia de Produção. Na fase de interpretação, as informações coletadas são analisadas em colaboração com o público-alvo, e as principais percepções são organizadas em estruturas como cartões de insights, um processo constantemente refinado por meio das interações com diversos stakeholders envolvidos na temática de pessoas em deslocamento forçado. A fase de ideação incorpora ferramentas como brainstorming, canvas e blueprint para conceber a plataforma e são revisadas continuamente com base nas informações obtidas nas etapas anteriores. Na fase de experimentação, ocorre o desenvolvimento de protótipos, testes-piloto e coleta de feedback, que alimentam as revisões e melhorias na Rede Refugia. Por fim, a etapa de evolução envolve a implementação de melhorias com base no uso inicial da Rede Refugia.

Cabe destacar que, no caso da COPPE, um exemplo de atividade extensionista que tem uma relação direta e reflete resultados das pesquisas envolvendo alguns laboratórios da unidade é o projeto denominado “**Espaço COPPE**”. Conforme mencionado anteriormente, a proposta desse projeto é possibilitar interação e acesso aos resultados das pesquisas produzidas na instituição, através de encontros, debates e experimentação. No entanto, essa iniciativa ainda se limita a poucos laboratórios de pesquisa, o que encontra eco em Zanini (2019, p.70), quando argumenta que:

Se faz necessário avaliar a relação que os docentes apresentam para com a extensão tendo em vista nortear as políticas internas da universidade no intuito de melhorar o engajamento desses docentes e de maneira sustentável, trazendo benefícios para todos os agentes envolvidos: pró-reitoria, docentes, alunos e, ainda mais importante, a sociedade.

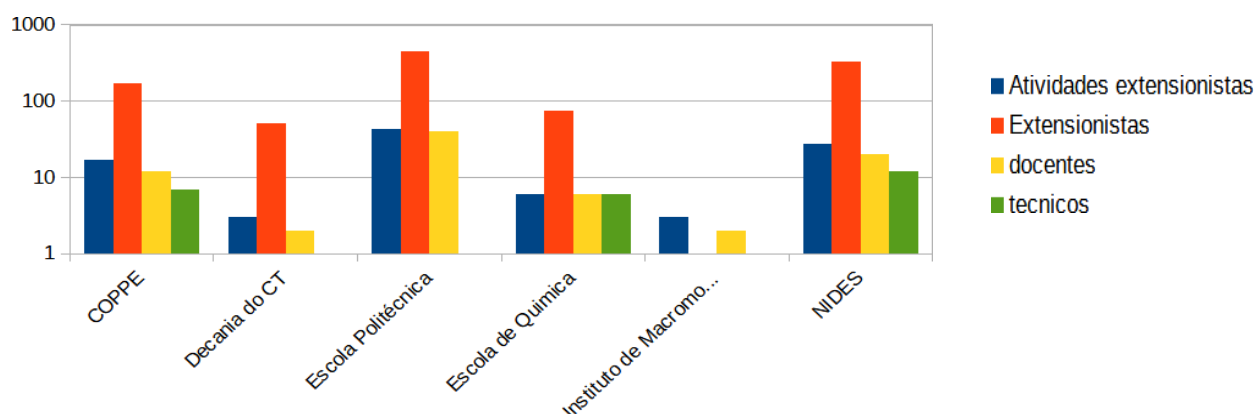
Apesar do princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, parece haver ainda, entre a pesquisa e a extensão, uma dispersão que pode ser justificada porque “o princípio da indissociabilidade ainda não está consolidado na Universidade, como

princípio filosófico, político, pedagógico e metodológico necessário, que permeie e integre efetivamente Ensino, Pesquisa e Extensão.” Gonçalves (2015, p. 1244). Dos Santos (2010) indica que o princípio da indissociabilidade traz consigo a noção de interdependência entre ensino, pesquisa e extensão, pois entende que

o ensino precisa da pesquisa para oxigená-lo, aprimorá-lo e inová-lo, pois, ao contrário, corre o risco da estagnação. Também o ensino necessita da extensão para levar seus conhecimentos à comunidade e complementá-los com aplicações práticas. A extensão, nesse contexto, precisa dos conteúdos, educandos e professores do ensino para ser efetivada; bem como necessita da pesquisa para diagnosticar e oferecer soluções a problemas diversos com os quais irá deparar-se e para que esteja constantemente atualizando-se. Por sua vez, a pesquisa prescinde dos conhecimentos detidos pelo ensino, como base de partida para novas descobertas. Além disso, a pesquisa ainda depende do ensino e da extensão para difundir e aplicar sua produção e, assim, indicar-lhe novos rumos a seguir. **Dos Santos, 2010, p. 13**

Embora a indissociabilidade tenha reconhecido destaque no discurso extensionista, Zanini (2019) mostra que, na UFRJ, é a partir de 2014, através da curricularização, que há uma efetiva integração da extensão com o ensino de graduação, pois é indicado o cumprimento de, no mínimo, 10% dos créditos curriculares em desenvolvimento de ações de Extensão Universitária. Isso é confirmado pelos dados do Centro de Tecnologia, extraídos do SIGA (Figura 3), e que apresenta a Escola Politécnica, responsável pelos cursos de graduação em Engenharia, com 12 habilitações, tendo o maior número de alunos envolvidos em atividades extensionistas (n=454).

Figura 3 – Panorama das ações de extensão no Centro de Tecnologia da UFRJ, indicando os envolvidos com as atividades de extensão. Dados extraídos do SIGA-UFRJ, de abril de 2022. Fonte de dados (SIGA-UFRJ, a partir de 2017).



6.3 Panorama sobre a Extensão Tecnológica no Brasil – Uma Revisão Narrativa do Período de 2012 a 2022

Esta seção apresenta uma revisão narrativa sobre as publicações nacionais, disponíveis no Google Scholar, a partir do termo “extensão” e “tecnológica” no título das publicações para o período compreendido entre 2012 e 2022. Esse período foi definido por ser o ano de 2012 uma marca importante no cenário da extensão no Brasil, quando foi estabelecido o Fórum de Pró-Reitores de Extensão Universitária (FORPROEX), no XXXI Encontro Nacional, realizado em Manaus (AM), em maio de 2012. É aprovado naquele momento o documento estruturante da Política Nacional de Extensão Universitária, que traz

o conceito de extensão e suas diretrizes, se constituindo uma referência nacional para o debate sobre a extensão universitária e sua construção e aprimoramento contínuos. No documento sobre a Política Nacional de Extensão Universitária (2012, p.27) é mencionado que:

A implantação de normas internas e a implementação de ações extensionistas, de forma a promover mudanças na Universidade Pública, devem estar orientadas pelo conceito e diretrizes da Extensão Universitária.

A partir desse documento, a base epistemológica da extensão se estabelece e as atividades de extensão começam a ser reforçadas como imprescindíveis à formação superior. Nesse sentido, nos interessa saber de que forma esse reconhecimento de importância se configura, na área tecnológica, em publicações de artigo de pesquisa, revisão, ensaio ou comentário.

O Quadro 1 apresenta o conjunto das publicações resultantes do *screening* descrito na seção 5.1, para esse período (2012-2022):

Quadro 1 – Resumos dos trabalhos nacionais incluídos a partir do total de registros identificados no Google Scholar (n=107), a partir dos termos “extensão tecnológica” no título dos trabalhos, no período compreendido entre 2012 e 2022 (o texto inclui trechos do abstract, mas NÃO se baseia apenas nesse metadado).

<p>ADDOR, Felipe. Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia. NAU Social, v. 11, n. 21, p. 395-412, 2020.</p>	<p>Artigo</p>	<p>Este artigo traz reflexões sobre a extensão tecnológica fazendo um recorte e dando ênfase ao conceito da tecnologia Social e trazendo algumas reflexões sobre o papel da extensão e da tecnologia para enfrentar a pandemia. É ressaltado aqui que os princípios da Economia Solidária que norteiam os projetos de Tecnologia Social possibilitam uma melhor distribuição dos resultados obtidos entre os trabalhadores envolvidos no processo econômico, ao invés de se concentrar em um grande empresário capitalista. O autor destaca ainda a necessidade de se pensar o papel das universidades públicas e como a tecnologia pode ajudar no atendimento às necessidades socioeconômicas da maioria da população.</p>
<p>DA SILVA, Emerson Alcides; DE OLIVEIRA, Edgard Leite. Extensão universitária e formação discente: características do processo educativo da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares. Revista ELO-Diálogos em Extensão, v. 8, n. 1, 2019.</p>	<p>Artigo</p>	<p>Este artigo tem por objetivo identificar as características do processo educativo da ITCP-UFV e verificar de que forma elas podem contribuir para formação de profissionais aptos a atuar na Economia Solidária. Os autores destacam que o trabalho na ITCP-UFV possibilita aos graduandos a experimentação e a condução de práticas educativas, nas quais passam por sensações semelhantes às vivenciadas pelos membros dos empreendimentos solidários e, neste sentido, apresenta uma prática educativa bem organizada e estruturada de forma a permitir a seu coletivo a vivência de uma pedagogia da autogestão, algo a ser construído com os membros de empreendimentos solidários. O primeiro autor deste artigo participou do trabalho da ITCP e fez uma pesquisa qualitativa do tipo etnográfica em educação.</p>

<p>DA SILVA, Maria Andreza Marques <i>et al.</i> A Extensão Universitária na Integração Social e Tecnológica do Idoso. Gep News, v. 2, n. 2, p. 90-97, 2020.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O artigo traz o relato de experiência do projeto de extensão “Universidade Aberta a terceira idade”, em Maceió. Neste relato são descritas as atividades desenvolvidas por acadêmicos de enfermagem e medicina junto a, aproximadamente, 30 idosas atendidas ao longo do ano. As experiências foram vivenciadas na oficina de informática, oferecida no âmbito do projeto, e que tinha a perspectiva de contribuir para uma visualização do idoso como portador de possibilidades e não só de limitações, proporcionando a essa faixa etária a oportunidade de integração social e tecnológica. Segundo os autores, a oficina contribuiu para a interação do idoso no mundo tecnológico, potencializando o domínio e a instrumentalização do computador, como também amplificou as relações intergeracionais e, finalmente, atuou na melhoria da qualidade de vida desse indivíduo.</p>
<p>DE BARROS MOREIRA, Sara Lins <i>et al.</i> Inovação Tecnológica nas Ações de Extensão Durante a Pandemia. Gep News, v. 6, n. 1, p. 188-194, 2022.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O artigo aborda a experiência da Comissão de Extensão de um Hospital Universitário na inovação, com o uso de tecnologias para garantir a continuidade e o desenvolvimento das ações de extensão durante o período pandêmico no ano de 2020. Neste estudo é apontado como conclusão que a utilização da tecnologia possibilitou a continuidade das ações de extensão, possibilitando o caráter relacional e formativo das ações. Porém, é destacado que mesmo as ações acontecendo de forma remota, algumas atividades exigem cuidados e dedicação que só podem ser oferecidos de forma presencial, tendo sido reduzida consideravelmente a prestação de serviços para a população assistida pelo hospital durante o período da pandemia da COVID-19.</p>

<p>DE CASTRO, Rogério Almeida Ribeiro et al. Extensão tecnológica: análise de uma incubadora de empreendimentos populares. Conexão Acadêmica, vol. 3, p. 18-34, 2012.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O artigo tem como objetivo geral apresentar as ações da Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Populares (ITEP) na região do Norte do Estado do Rio de Janeiro, e o objetivo secundário é expor a metodologia de incubação. Os autores partem da premissa que os modelos de incubação de empresas e de gestão empresarial, comumente difundidos, são insuficientes ou não atendem as necessidades de empreendimentos ligados a Economia Solidária. Incubadora de empreendimentos sociais tem a importante missão de levar inovações e ciências para as camadas mais carentes da sociedade, e se difere da metodologia comumente empregada pelas incubadoras empresariais, visto que dificuldades educacionais, culturais e sociais limitam a absorção de conhecimento, principalmente, nas áreas de gestão administrativa e gestão da produção, que é transmitido pelas entidades promotoras de empreendimentos.</p>
<p>DE OLIVEIRA, Darany Luiz Alves; PAULO, Anderson Caetano. Pesquisa e extensão para policiais e bombeiros militares na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Research and community-institutional relations actions for police officers and firefighters at the Federal Technological University of Paraná. Brazilian Journal of Health Review, v. 5, n. 2, p. 5026- 5036, 2022.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O artigo descreve as ações do grupo de pesquisa e extensão desenvolvido pelo grupo de estudo denominado Treinamento Físico-Esportivo: Saúde e Performance (TFESP) junto a Polícia Militar do Paraná (PMPR) no período de 2017 a 2022. Este é um grupo criado registrado junto a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do qual participam docentes e estudantes civis dos cursos de Educação Física e de Engenharia Eletrônica, além de policiais e bombeiros da PMPR que fazem parte do grupo. Segundo os autores, Os principais manuscritos deste trabalho estão em fase de submissão, e os achados podem contribuir para prevenir e melhorar a saúde dos policiais motociclistas.</p>

<p>DEPONTI, Cidonea Machado; KIST, Rosane Bernardete Brochier. Tic e agricultura familiar: uma experiência de pesquisa e de extensão tecnológica no território do Citros-RS. Seminário Internacional de Desenvolvimento Regional. TERRITÓRIOS, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, v. 8, p. 1-20, 2017.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O artigo analisa a experiência de pesquisa e de extensão tecnológica realizada pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional através do Projeto “O uso e a apropriação de tecnologias pela agricultura familiar no Vale do Caí-RS” financiado pelo MCTI/CNPq, FAPERGS e UNISC e desenvolvido em parceria com a EMATER/ASCAR-RS. Os autores constatarem que ainda há muitos desafios, pois o distanciamento entre a práxis e o cotidiano dos agricultores mostra que é necessária a identificação desta realidade para que se possa, através da pesquisa, compreender a realidade concreta de forma a qualificar os processos interventivos através das atividades de extensão.</p>
<p>DE SOUZA FREIRE, Ingrid <i>et al.</i> Importância das informações sobre biossegurança fornecidas pelo projeto de extensão tecnológica SBRT a empreendedores. Importance of the biosafety information provided by the SBRT technological extension project to entrepreneurs. Participação, v. 20, n. 36, p. 131-146, 2021.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O artigo relata a experiência vivenciada no âmbito do projeto de extensão tecnológica, Serviço Brasileiro de Resposta Técnica – SBRT que contribuiu para estabelecer a disseminação dos conhecimentos sobre biossegurança e empreendedorismo no âmbito do Distrito Federal. Os autores concluem que o projeto SBRT é fonte de informação de extensão tecnológica, pois busca atender demandas da sociedade promovendo a difusão do conhecimento fomentando a inovação e o empreendedorismo ao subsidiar o acesso a informações tecnológicas.</p>

<p>DONAZZOLO, Joel <i>et al.</i> Núcleo de estudos em agroecologia e produção orgânica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos: a unidade de ensino, pesquisa e extensão em sistemas agroflorestais. 2019.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O artigo traz um relato das experiências ocorridas com a implantação de uma Unidade de Ensino e Pesquisa – UNEPE Sistemas Agroflorestais da Universidade Tecnológica Federal de Paraná, campus Dois Vizinhos no âmbito do projeto Manutenção do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica da UTFPR-DV (NEA/UTFPR-DV), que tem por objetivo apresentar e discutir os principais avanços e resultados obtidos a partir dessa proposta de ensino, pesquisa e extensão. Os autores concluem que a experiência trouxe resultados positivos a estudantes e professores que puderam na prática vivenciar a interdisciplinaridade ao utilizarem o mesmo espaço para a práxis da agroecologia e teve êxito na formação de um capital humano e social para tratar e discutir estas temáticas que em geral são pouco abordadas nos currículos da maioria das universidades brasileiras.</p>
<p>FRAGA, Lais Silveira. Resistir e Transbordar a partir da Extensão: a Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da Unicamp. Revista do EDICC-ISSN 2317- 3815, v. 5, 2018.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O artigo busca discutir o papel das incubadoras universitárias e tecnológicas enquanto tecnologia social aplicada à resolução de problemas em empreendimentos econômicos solidários. A autora apresenta as metodologias de incubação, que organiza um conjunto de métodos, técnicas e instrumentos para a aplicação de conhecimento coordenado e em conjunto com os agricultores ribeirinhos associados visando mitigar ou consolidar agricultura sustentável sob forma de autogestão local. A autora conclui que as incubadoras universitárias tecnológicas contribuem, de forma significativa, para o desenvolvimento territorial rural, na medida em que valorizam os saberes das populações locais.</p>

<p>GUIMARÃES, Djalma Silva Júnior; DE SANT'ANNA, Carlos Henrique Michels; DE LIMA, Marília Barbosa. Extensão tecnológica como indutora da inovação em pequenas e médias empresas. extramuros - Revista de Extensão da UNIVASF, v. 9, n. 3, 2021.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O presente artigo consiste em um relato de experiência do projeto de extensão tecnológica Núcleo de Gestão da Inovação da Universidade de Pernambuco (NGI-UPE). Segundo os autores, o projeto enriqueceu o processo de formação dos alunos extensionistas os quais tiveram a oportunidade de vivenciar e aplicar práticas gerenciais discutidas em sala de aula, bem como, a oportunidade de conhecer os desafios e dilemas do mundo corporativo de forma a sair da universidade mais preparados para sua futura atuação. Além disso, o projeto ainda contribuiu como uma ferramenta de colaboração da universidade com o desenvolvimento local e o aprimoramento das atividades produtivas de empresas da região, sobretudo de cidades de menor porte.</p>
<p>ISAAC, Pedro Henrique et al. Extensão Tecnológica” “uma Possibilidade Viável com Relevantes Impactos Sócio-Econômicos. Participação, n. 22, 2012.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O artigo traz uma reflexão sobre a extensão universitária e tecnológica e do enquadramento dos projetos do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília como agente articulador e executor de ações que visam à promoção da cooperação entre universidades, governo e sociedade. Para isso, tomou-se como base o conceito de extensão universitária do Plano Nacional de Extensão Universitária (2001), que a define como um processo educativo, cultural e científico que articula ensino e pesquisa, transformando a sociedade e a própria universidade; e de extensão tecnológica do Manual de Oslo (OCDE), que a entende como ações de extensão tecnológica que identificam, absorvem e implementam tecnologias, disponibilizando informações técnicas, serviços e recomendações.</p>

<p>KHADER, Georgia Arla Cabrera; LUND, Rafael Guerra. WEBSAÚDE: Projeto de Extensão Tecnológica, Empreendedorismo e Inovação em Saúde. Revista Ciência em Extensão, v. 17, 2021.</p>	<p>Artigo</p>	<p>O artigo é um relato de experiência e tem como objetivo descrever o projeto e a importância de suas ações no contexto da universidade e da comunidade em geral, no âmbito de inovação em saúde e empreendedorismo. Segundo os autores, as ações executadas incentivaram a inovação e o empreendedorismo nas IES, contribuindo para a criação de produtos e serviços inovadores e fomentando a atividade empresarial por meio da capacitação da academia e da sociedade quanto ao empreendedorismo e a inovação. Os autores concluem que é possível promover um desenvolvimento econômico capaz de gerar inovação que pode ser transferida para agentes públicos, privados e para os indivíduos. Assim, essas ações contribuem para o desenvolvimento regional, gerando benefícios sociais.</p>
<p>RESENDE SANTOS, Allana <i>et al.</i> Extensão Tecnológica Inovadora para o combate ao COVID-19 através da Iniciativa Startup Experience da UFPR. Extensão em Foco, n. 23, 2021.</p>	<p>Artigo</p>	<p>Este artigo relata a experiência do projeto “Check – Acesso Fácil” que foi desenvolvido em setembro de 2020 pela equipe do projeto de extensão “Ciência Para Todos”, do Departamento de Engenharia Elétrica da UFPR, utilizando a metodologia Iniciativa Startup Experience que consiste do desenvolvimento de metodologia integrativa para a criação de um sistema de controle de digital para gestão de acesso aos espaços físicos da UFPR, incluindo principalmente laboratórios de pesquisa, a partir de ferramentas gratuitas, sendo possível monitorar os fluxos de entradas, saídas e possíveis casos de contaminação pelo COVID-19 ou usuários que apresentem sintomas. Através desse sistema – pensado, inicialmente, de maneira mais simples e exequível na UFPR – a solução evoluiu ao longo do tempo, de forma a poder ser escalada/utilizada em vários outros setores.</p>

Considerando as publicações disponíveis na base do Google Scholar com título focado sobre extensão tecnológica, explorando especificamente o problema da relação entre extensão e tecnologia, os documentos selecionados a partir do *screening* (Esquema 1) foram separados em três grupos: as publicações que tratam das experiências na esfera das Incubadoras de Tecnologias de Empreendimentos Populares; as que consideram os desenvolvimentos das atividades voltadas para o setor produtivo, das pequenas e médias empresas; e aquelas que tratam a questão da tecnologia dando ênfase a tecnologia social.

A maior parte dos artigos trazem uma reflexão acerca da extensão universitária como suporte para transformar a formação no campo tecnológico. No entanto, eles se diferem entre si, pois, os que tratam das experiências desenvolvidas nas Incubadoras de Tecnologias de Empreendimentos Populares baseiam-se nos princípios da Tecnologia Social, com um olhar mais direcionado para as populações mais vulneráveis, em detrimento do mercado.

Essa questão pode ser observada em De Castro *et al* (2012, p. 19) quando menciona que

faz-se necessário desenvolver ações que combatam a miséria e o desemprego, fazendo com que a parcela da população que está à margem do desenvolvimento do país possa ser inserida em programas de geração de renda e alcance o bem estar social... As ações de incubadoras de empreendimentos populares ligadas a Economia Solidária podem ser um caminho para tal desafio. As incubadoras atuam na organização, estruturação e desenvolvimento de atividades sociais e econômicas de associações, cooperativas, grupos de produção, que possuem participantes tanto do meio urbano como rural.

Também em Addor (2021, p. 397) a extensão tecnológica é abordada a partir de um recorte com ênfase no conceito da Tecnologia Social. Segundo ele:

Podemos elencar o exemplo de territórios inteiros marginalizados pela sociedade e completamente esquecidos pelo Centro de Tecnologia, como as favelas, as periferias, os povos e comunidades tradicionais, mas, também registrar todas as experiências de economia familiar, de infraestrutura popular que são ignoradas nas discussões acadêmicas desenvolvidas na torre de marfim... É por isso que se identifica uma tendência em que: engenheiros civis não são capazes de contribuir para a construção de casas em favelas, visto que aprendem apenas a realizar grandes construções; engenheiros navais têm dificuldades de ajudar na reforma de barcos de pesca artesanal, pelo foco em grandes embarcações (principalmente de apoio à cadeia produtiva do petróleo); engenheiros de produção ficam perdidos diante de processo de gestão participativa em cooperativas e empreendimentos familiares, já que são preparados para atuar unicamente em grandes processos produtivos hierarquizados e com grande capacidade de investimento de capital.

A tecnologia social se refere a soluções inovadoras e aplicáveis, geralmente desenvolvidas em conjunto com a comunidade, visando atender as necessidades sociais. Essas soluções podem ser tecnológicas ou não, mas são sempre orientadas para resolver problemas concretos de uma comunidade, como, por exemplo, acesso à água potável, alimentação, moradia, educação, entre outros. Sobre a tecnologia social e o trabalho com comunidades, Fraga (2018, p. 6) destaca que:

A extensão tradicionalmente tem sido o lugar de aproximação com as realidades populares, periféricas, comunitárias, negras, indígenas, cujas contribuições são essenciais para imaginação de caminhos de resistência e de transbordamento. Tais conjunturas nos ensinam a validade, legitimidade e a urgência do conhecimento produzido pelas classes populares. Neste ponto, nos aproximamos da resistência daqueles (as) que estão fora da universidade.

Essa interseção entre extensão tecnológica e tecnologia social, como explorada nos artigos que mencionamos nesta revisão, aponta para reflexões sobre como a tecnologia pode ser usada como ferramenta para enfrentar desafios sociais e como a sociedade pode se beneficiar de sua aplicação inteligente e ética.

Dentre os textos que tratam das experiências na esfera das Incubadoras de Tecnologias de Empreendimentos Populares, destacamos o que diz Da Silva e De Oliveira (2019, p. 41):

Cada equipe de trabalho possui autonomia para decidir os rumos de suas ações de assessoria aos empreendimentos econômicos solidários. Entretanto, tais ações devem estar conectadas à proposta metodológica da incubadora e às ações definidas em coletivo. No período analisado foram raros os casos em que alguém da incubadora assumiu algum trabalho sozinho, mostrando que a prática da coletividade já está institucionalizada no grupo. Portanto, a organização coletiva que se constitui em diversos sub-grupos de trabalho, reforçam a ideia de formação/trabalho/aprendizado em equipe como característica da Incubadora.

Nessa experiência descrita e analisada por Da Silva e De Oliveira (2019) é ressaltado que no trabalho em equipe, que é uma característica do trabalho desenvolvido nas Incubadoras de Tecnologias de Empreendimentos Populares, o processo é mais importante que o resultado, pois o aprendizado da Economia Solidária é fortalecido, principalmente a partir da mediação pedagógica.

Encontramos ainda na base do Google Scholar artigos que mencionam a utilização da tecnologia, principalmente, de informação e comunicação, a fim de manter ativas as atividades de extensão, mesmo no período de isolamento imposto pela pandemia. É o caso de De Barros Moreira *et al.* (2022, p. 193), que descreve que

foi possível dar continuidade às ações de extensão através do uso de tecnologias duras e leves, que se mostraram capazes de manter ativo seu caráter relacional e formativo. Mesmo acontecendo de forma remota, algumas atividades exigem cuidados e dedicação que só podem ser oferecidos de forma presencial, tendo sido reduzida consideravelmente a prestação de serviços para a população assistida pelo hospital durante o período da pandemia da COVID-19.

Já aqueles que relatam experiências vinculadas aos Núcleos e aos Centros de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico e a Inovação se basearam nas definições do Plano Nacional de Extensão Universitária que define a extensão como um processo educativo, cultural e científico que articula ensino e pesquisa, transformando a sociedade e a própria

universidade. Dentre esses mencionamos o quê diz Khader e Lund (2022, p. 380):

De acordo com as definições do Plano Nacional de Extensão Universitária as atividades realizadas pelo projeto se enquadram no conceito de extensão universitária, pelo fato de as ações executadas incentivarem a inovação e o empreendedorismo nas IES, contribuindo para a criação de produtos e serviços inovadores. Além disso, o projeto fomenta a atividade empresarial por meio da capacitação da academia e da sociedade quanto ao empreendedorismo e a inovação...Com o conteúdo publicado nas redes sociais do projeto, houve a informação das atividades que estavam sendo realizadas entre a UFPel e as empresas da região, podendo-se considerar que o projeto foi uma “ponte” para a interação entre acadêmicos de Odontologia, e outros cursos participantes, com as incubadoras de base tecnológica da região, proporcionando a criação de novas empresas, além de estimular a aproximação dos alunos com startups de interesse e facilitar o ingresso de participantes de ações do projeto em empresas juniores da universidade. Dessa forma, a relação da universidade com a comunidade se fortalece pela extensão universitária, ao proporcionar diálogo entre as partes, bem como a possibilidade de desenvolver ações socioeducativas que priorizam a superação das condições de desigualdade e exclusão ainda existentes na sociedade através do estímulo à cultura do empreendedorismo.

Sobre a relação entre universidade empresa, Guimarães *et al.* (2021, p. 119) traz o relato de experiência do projeto de extensão tecnológica Núcleo de Gestão da Inovação da Universidade de Pernambuco (NGI-UPE), do qual destaca-se o seguinte trecho:

O ambiente de negócios vem passando por rápidas e profundas mudanças, merecendo destaque aos constantes avanços tecnológicos, os quais têm provocado a redução do ciclo de vida dos produtos e a contínua evolução nos produtos, serviços e processos de negócio. Neste novo cenário as empresas necessitam além de utilizar de modo eficiente suas técnicas produtivas e formas de gestão, incorporar novos conhecimentos aos seus produtos, serviços e processos que orientem a geração, absorção e uso de novas tecnologias. [] As universidades possuem papel estratégico para a inflexão deste cenário produtivo adverso, ao fomentar o desenvolvimento de atividades relacionadas a difusão do conhecimento científico e de boas práticas nas organizações. Neste contexto, o NGI-UPE pretende associar o conhecimento científico de gestão de inovação produzido na academia, com boas práticas gerenciais presentes no sistema brasileiro de inovação, de forma a proporcionar às Micro e pequenas empresas da região uma estrutura básica para o desenvolvimento da inovação.

Em Isaac *et al.* (2012) também é tratada a relação entre universidade empresa por meio de projetos do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília. Nesse trabalho, Isaac *et al.* (2012, p. 62-63) esclarecem o conceito de extensão tecnológica:

Entendido o conceito de extensão universitária, é pertinente deixar claro que existe uma distinção entre esse tipo de extensionismo e a extensão tecnológica. De acordo com os especialistas, a extensão tecnológica pode e deve ser assumida pelas universidades, embora esteja mais intimamente relacionada aos institutos tecnológicos dedicados ao Ensino Médio técnico e Superior e à prestação de serviços tecnológicos, que não necessariamente incluem o avanço do conhecimento. As atividades e técnicas de extensão tecnológica situam-se no contexto dos programas de difusão tecnológica, conforme o Manual de Oslo (OCDE), envolvendo um conjunto de ações simples, de baixo custo, e de alto impacto nos processos de produção e na revisão ou aperfeiçoamento de produtos das micro, pequenas e médias empresas. Hoje, o conceito de extensão tecnológica mais utilizado baseia-se nas diretrizes do referido manual e na relativamente escassa produção bibliográfica disponível. Barreiro e Turra (2005) a definem como um conjunto de ações que levem à identificação, à absorção e à implementação de tecnologias, mesmo aquelas conhecidas e estabelecidas, neste caso tido como boas práticas; provendo o cliente, na forma de programas, de informações técnicas, serviços e recomendações.

Como podemos observar pelos destaques anteriores, o conceito de extensão universitária e extensão tecnológica se distingue, pois, embora a extensão tecnológica possa e deva ser desenvolvida no âmbito de universidades, há especialistas que associam o conceito de extensão tecnológica aos institutos tecnológicos. Contudo, há ainda pouca produção bibliográfica disponível sobre o tema. Dessa forma, não é trivial definir fronteiras conceituais e contextos em que a extensão tecnológica vem sendo aplicada e com que delineamentos. Há ainda uma produção muito incipiente em termos de publicações nacionais e, notadamente, pouca produção em pesquisa sobre o tema.

O panorama obtido com esta revisão narrativa no Google Scholar, em boa medida, reflete a realidade das ações extensionistas em áreas tecnológicas, ainda inexpressivas quantitativamente, como indicado neste TCM que utiliza um recorte dessas ações na Coppe a partir de registros oficiais, pela própria instituição. A ideia de que as universidades experimentam um momento de amadurecimento e de mudanças gradativas na cultura organizacional faz sentido com o fato de que a extensão ganhou fôlego apenas há poucos anos nas instituições federais. No contexto da UFRJ, há que se considerar que essa cultura organizacional (seção 2.2), como descrito por Alvesson e Sveningsson (2015), ainda levará um tempo até naturalizar a inserção das ações de extensão nas atividades de ensino e pesquisa.

Contudo, os desafios para a gestão científica estão postos, a despeito desse tempo do qual depende uma mudança de cultura. No que tange o cenário na COPPE, a seguir, como parte das Considerações Finais, é apresentada uma abordagem sobre a relação da extensão com a gestão científica.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 Gestão Científica e Extensão – Oportunidades para Estreitar os Laços em um Novo Contrato Social Entre os Pesquisadores e a Sociedade

7.1.1 Nota Introdutória

O conceito de gestão científica nos remete à responsabilidade na produção do conhecimento gerado a partir da aplicação de métodos científicos. Nesse sentido, entender como se dá a construção desse conhecimento a partir da pesquisa nos ajudará a entender a importância da extensão universitária na gestão desse conhecimento, buscando uma constante entre a ciência e a sociedade (World Science Forum, 2022).

No âmbito das universidades, a concepção sobre a produção do conhecimento traz uma vertente objetiva de ciência, em especial, com metodologias que envolvam quantificação, experimentação e observação imparcial.

Segundo Mello (2008, p. 16):

O cientista é quem produz o conhecimento; sua difusão, além do âmbito restrito à área de conhecimento específica – via publicações de autoria do(a) pesquisador(a) -, pode se desdobrar em tecnologia e técnica, em ensino – para formação de futuros profissionais - ou em extensão universitária – para formação continuada de profissionais em exercício, ou diretamente para formação de parte da população que precisa ser “esclarecida” ou “educada” para viver melhor.

Mello (2008, p. 21) afirma ainda que:

A vertente construtivista, por sua vez, ao entender o conhecimento científico como mais umas das modalidades de conhecimento, e a função da pesquisa como a de descrever a compreensão do mundo que têm os outros sujeitos, põe em pé de igualdade as diferentes fontes, processos e produtos de conhecimento. Estabelece, assim, igual valor à pesquisa e à extensão, não apenas como atividades, mas como fontes, processos e produtos de conhecimento. Pesquisa e extensão, nesta perspectiva, são indissociáveis, assim como o ensino.

É importante ressaltar que a extensão, aliada ao ensino e à pesquisa, constitui um dos pilares da vida acadêmica, e o artigo 207 da Constituição Federal menciona essa questão, estabelecendo que “[a]s universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. Porém, apesar de a extensão constar como um dos pilares da vida acadêmica, desde a constituição de 1988, é somente no Plano Nacional de Educação (PNE) 2001-2010 que começa a ser mencionada a questão da curricularização, nas metas 21 e 23, instituindo que 10% dos créditos curriculares exigidos para a graduação deveriam ser integralizados em ações extensionistas. No PNE 2014-2023, na estratégia 7, da meta 12, esta obrigatoriedade é reafirmada, todavia, na Resolução CNE/CES 7/2018, a Extensão Universitária recebeu nova conceituação em seu Art. 3º:

Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular

e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da educação e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente como o ensino e a pesquisa.

Com essa dimensão formativa que a extensão ganha, o conhecimento adquire também um sentido social e é pensado para o bem comum, especialmente, em seu impacto na vida das pessoas. Os saberes são construídos e fazem parte de um complexo de outros saberes presentes na sociedade, seja no mercado de trabalho, seja no campo político, seja com grupos e organizações sociais, seja no campo da indústria e tecnologia, seja no contexto ambiental etc. Rompe-se, dessa forma, com uma concepção de Extensão Universitária assistencialista, unilateral, sendo necessário, segundo Calderón (2003), considerar também a mão inversa para que seja efetiva a relação da universidade com a sociedade. Nessa abordagem, Calderón (2011, p. 49) explicita que o exercício demanda que a universidade reveja “sua estrutura”. Nas palavras do referido autor, é na tentativa de “compreender o campo de tensões, das negociações, da escuta de discursos diferentes, das manifestações de poder em constante relação que, talvez, possamos pensar uma aproximação mais realista do fazer universitário e da sociedade em interação”. E esse movimento, inevitavelmente, se torna parte da engrenagem da gestão científica das instituições.

7.2 Gestão Científica e Extensão – Decorrência e Geradora de um Novo Contrato Social

Como vem sendo argumentado, a extensão traz uma nova perspectiva para a gestão científica, destacando a importância da interação com a sociedade para que os pesquisadores possam avaliar os possíveis impactos que o novo conhecimento científico produzido pode gerar e construam uma estratégia contínua de articulação com às demandas da sociedade, através do diálogo, e recebendo dessa contribuição para o direcionamento de novas pesquisas.

Essa articulação necessária não é uma demanda recente. De forma mais ampla, essa relação da produção científica dos pesquisadores articulada com demandas sociais de forma mais participativa nos remete à Michael Gibbons' Science's new social contract with Society (1999). Nessa concepção, há um importante contraponto, já que “no contrato vigente entre a ciência e a sociedade, espera-se que a ciência produza conhecimento “confiável”, desde que apenas comunique suas descobertas à sociedade”.

Por outro lado, esse novo contrato vai além desse compromisso em oferecer e comunicar à sociedade o conhecimento confiável. Os pesquisadores devem passar a “garantir que o conhecimento científico seja ‘socialmente robusto’ e que sua produção seja vista pela sociedade como transparente e participativa”. Essa concepção do novo contrato ciência e sociedade, nas bases de Gibbons (1999) em muito se harmoniza com o que está na essência da extensão

universitária. Nas áreas científicas e tecnológicas, essa concepção torna naturalmente implicada a gestão científica, pois, de acordo com Gibbons (1999, p. C81):

Seja qual for o ponto de vista que se tome, a ciência agora é produzida em sistemas mais abertos de produção de conhecimento... a ciência e a sociedade em geral invadiram cada uma o domínio da outra, e as linhas que demarcam uma da outra praticamente desapareceram. Como resultado, não apenas a ciência pode falar com a sociedade, como tem feito com sucesso nos últimos dois séculos, mas a sociedade agora pode 'falar de volta' para a ciência. O atual contrato entre a ciência e a sociedade não era apenas baseado em um grau de separação entre as duas, mas também presumia que a comunicação mais importante era da ciência para a sociedade. A ciência era vista como a fonte de todo novo conhecimento e, como parte do contrato, esperava-se que comunicasse suas descobertas à sociedade. A sociedade, por sua vez, fez o que pôde para absorver a mensagem e por meio de outras instituições — principalmente a indústria — transformar os resultados da ciência em novos produtos e processos. A ciência foi muito bem-sucedida trabalhando nesse modo e, enquanto produziu os frutos, sua autonomia raramente foi contestada. Ainda assim, ironicamente, esse sucesso tem sido fundamental para mudar sua relação com a sociedade, atraindo a ciência para uma gama maior e mais diversificada de áreas problemáticas, muitas situadas fora dos limites disciplinares tradicionais...

Quando imaginamos a articulação ciência e sociedade à luz dessas transformações, entendemos que a sociedade responde à ciência demandando, por exemplo, inovações, novos regimes regulatórios para diversas atividades científicas e tecnológicas e diferentes modos de relação entre produtores de conhecimento e usuários (Gibbons, 1999). Essa ambiência permeia uma gestão científica imbricada na extensão.

Acreditamos que as novas demandas da sociedade, como, por exemplo, de movimentos sociais, de comunidades, de governos, de ONGs, de empresas, entre outros, por produtos e serviços desenvolvidos, especificamente, na área tecnológica, podem repercutir na gestão direta dos laboratórios para a criação de projetos integrados e novas fontes de financiamento que traçarão atividades de extensão que partam da aplicação de conhecimentos e abram portas para o diálogo com a população.

A extensão contribui ainda com a inserção do discente em modos próprios de produção de conhecimentos, pois traz a dimensão sócio-referencial para a sua formação que é marcada

pelo conhecimento acadêmico e com poucos desafios no campo social. Na extensão, o discente tem a oportunidade de ver a materialização do conhecimento adquirido na universidade em situações reais do campo profissional e do universo que o cerca.

De acordo com o documento Política Nacional de Extensão Universitária, aprovado em maio de 2012 pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (FORPROEX), na relação da extensão com a pesquisa, abrem-se múltiplas possibilidades de articulação entre a universidade e a sociedade, pois traz discentes de pós-graduação para as atividades extensionistas. Essa é uma importante forma de produção do conhecimento e leva à qualificação tanto das atividades extensionistas quanto da própria pós-graduação que terá produção acadêmica a partir das atividades de extensão e poderão ser realizadas no formato de teses, dissertações, livros, capítulos de livros, artigos em periódicos, cartilhas; ou no formato de apresentações em eventos, filmes, ou outros produtos artísticos e culturais.

Outro aspecto a ser destacado na relação da extensão com a pesquisa é a necessidade da ciência, produzida na universidade, se articular com os problemas de ordem social e cultural da sociedade a fim de evitar que notícias fantasiosas e doutrinações, que se vê comumente ocorrerem nas redes sociais, se disseminem.

No Decreto 2.026, de 10 de outubro de 1996 (BRASIL, 1996) as atividades de extensão são consideradas nos processos avaliativos das Instituições de Ensino Superior (IES), pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESU), que é a unidade do Ministério da Educação (MEC) responsável por planejar, orientar, coordenar e supervisionar o processo de formulação e implementação da Política Nacional de Educação Superior. Nota-se nessa concepção o grau de inserção da instituição por meio dos programas de extensão e outras ações extensionistas há muito tempo sinalizada como elemento integrante da gestão científica.

Contudo, no âmbito das áreas tecnológicas, especificamente as engenharias, é importante fazer menção que, apesar das Diretrizes Curriculares Nacional (DCNs), instituídas em 2019, apontarem para uma formação mais humanística e ampla do egresso desses cursos, o debate sobre a extensão traz ainda muitos desafios para essas áreas de conhecimento, pois, “[n]ão há consenso, nem clareza, sobre a própria questão do que seria uma Extensão nas Engenharias...” (Kleba *et al.*, 2021, p. 204).

7.3 Extensão Universitária nas Engenharias e o Papel da Coppe

É possível perceber que nas áreas da engenharia o fazer extensionista é um campo de disputas, pois há os que acreditam e defendem o conceito da engenharia engajada que, segundo Kleba *et al.* (2021), prioriza a intervenção em comunidades, trazendo a questão da formação cidadã. Para aqueles que defendem o conceito da engenharia engajada, as ações de extensão desenvolvidas nas engenharias dependeriam desse engajamento, se tornando pertinentes e assumindo seu compromisso social, buscando soluções que integrariam os usuários e suas necessidades. De acordo com Kleba *et al.* (2021, p. 205),

as próprias DCNs afirmam, faz-se necessário conceber soluções de Engenharia compreendendo as pessoas que a utilizam e suas necessidades em seus contextos. Esses contextos envolvem territorialidades, saberes e realidades das populações locais, nas especificidades indígenas, negras, da igualdade de gênero, e no combate à pobreza, envolvendo as dimensões técnicas (energia, água, saneamento etc.) com aquelas sociais, a exemplo dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS) (UNO, 2015), e de debates críticos mais amplos sobre os potenciais e limites desses mesmos ODS (HIDALGO-CAPITÁN *et al.*, 2019). Por outro lado, se resgatam iniciativas de Extensão nas quais estudantes e profissionais de engenharia coconstruem junto a essas populações, integrando teoria e prática de forma engajada, na busca de soluções locais e empoderadoras.

Esse tipo de relação também pode contribuir, por exemplo, com o desenvolvimento e apoio de micro e pequenas empresas, que apresentam deficiências em diversas áreas, tais como tecnologia, produção, finanças, capacitação de recursos humanos, comercialização, entre outras (Maciel, 2011). Certamente, as universidades podem ampliar sua contribuição para a superação dessa realidade através de uma relação dialógica. Essa relação se estabelece na interface interdisciplinar e interprofissional, de forma indissociável no âmbito ensino-pesquisa-extensão, com impactos potenciais tanto na formação dos discentes envolvidos como na transformação social, tendo em vista a geração de novos empregos, novos e melhores produtos e serviços para a população com métodos de produção que, por exemplo, possam impactar menos o meio ambiente. Nesse sentido, uma extensão universitária nas engenharias tem enorme potencial de transformar a gestão científica articulando processos e produtos de forma combinada com demandas ambientais.

Cabe mencionar aqui um projeto de pesquisa desenvolvido na Coppe que pode ser tomado como exemplo. O projeto tem um impacto positivo e prático na sociedade, contribuindo para a missão de responsabilidade social das universidades, porém, não incorpora, claramente, o aspecto extensionista uma vez que não envolve a participação ativa da comunidade o que, facilmente, pode vir a incorporar. O projeto em questão é a Ilha de Policogeração Sustentável (IPS), desenvolvido por pesquisadores do Laboratório de Nano e Microfluidica e Microssistemas da Coppe.

O protótipo da ilha foi inaugurado na Coppe em 23 de maio de 2022 e é um exemplo de como articular processo e produto combinado a demanda ambiental, pois faz aplicação da tecnologia para gerar solução de problemas concretos do Brasil e com alto impacto social. A proposta do projeto, segundo a coordenadora, é conjugar o uso de energia solar com a recuperação de calor, em geral descartado, por meio de micro-trocadores de calor e dessalinizador de água via destilação por membranas, o que pode ser um importante aliado para resolver questões fundamentais como acesso à água e eletricidade. Esse tipo de projeto pode ter relação com empresas privadas, mas, mesmo assim pode se tornar uma ação de extensão, levando em consideração as necessidades, interesses e preocupações da comunidade que será impactada pela ação, gerando melhoria da qualidade de vida das pessoas que serão atendidas com melhores serviços.

Mais um exemplo se apresenta nas empresas júnior, com relação indissociável entre ensino e pesquisa, envolvendo alunos e professores, buscando aplicar os conhecimentos adquiridos em suas respectivas áreas de estudo em projetos e consultorias para empresas e instituições e envolvendo a resolução de problemas específicos, desenvolvimento de projetos, análise de processos, entre outros. Os custos seriam geralmente mais acessível do que para as empresas de consultoria profissional, o que traz impactos positivos para micro e pequenos empreendedores, bem como para todos que serão beneficiados por melhores serviços e produtos oferecidos por estas empresas.

Em outras palavras, a relação da universidade com o segmento de empresas e setor privado também podem se desenvolver através de ações que partem da aplicação de conhecimentos e que são uma porta aberta para o diálogo com a população, estabelecendo redes que se adensam à medida que as pessoas da comunidade externa à universidade possam ampliar seu envolvimento na própria produção dos saberes alcançando e cumprindo, assim, os princípios extensionistas. Estabelecer uma resolução específica de como a relação com o segmento de empresas e setor privado deve ser instituída para que tais atividades se configurem em ação de extensão seria um caminho viável para organizar essa relação no âmbito da extensão universitária.

Vale ressaltar também que tanto o documento Política Nacional de Extensão Universitária, aprovado em maio de 2012, pelo FORPROEX, como a Resolução CNE/CES 7/2018 mencionam a prestação de serviço como uma das modalidades de extensão universitária. Nesse sentido, induzir que as ações de pesquisa da Coppe sejam organizadas pela natureza da extensão,

sem restrição quanto à modalidade, é trazer a ela a dimensão integradora que dá amplitude, efeito e sentido à prática da produção do conhecimento.

A Coppe tem bastante evidência e reconhecimento pela excelência no ensino e na pesquisa, entretanto, quanto à extensão ela ainda não explora seu imenso potencial para o desenvolvimento de ações que estabeleçam relação com a sociedade.

Finalmente, este trabalho buscou trazer uma reflexão sobre a extensão no campo da área tecnológica, considerando o conceito de extensão universitária, trazido pelo FORPROEX e discutindo como a extensão vem se constituindo ao longo dos anos como um campo em franca expansão, incluindo àquela em áreas tecnológicas. Observa-se, entretanto que análises acadêmicas detalhadas sobre as ações extensionistas e sobre a relação dessas ações com a gestão institucional, de forma geral, são raras – de certa forma, refletindo o quadro que temos no próprio Centro de Tecnologia e na COPPE, ou seja, de um ambiente em que a extensão ainda está “florescendo”. De que forma este momento se reflete nos aspectos quantitativos e qualitativos das ações?

No contexto das universidades e, especificamente, da UFRJ, ao final deste mestrado, considero um mapeamento institucional detalhado nas engenharias como fundamental, não apenas para uma visão mais geral, numérica e qualitativa das ações, mas também para situar a extensão como elemento integrante da gestão científica. No âmbito da gestão científica, promover a extensão como estratégia de fortalecimento dos laços entre as áreas tecnológicas e a sociedade parece uma obviedade, mas nem sempre está evidente nas instituições de pesquisa.

A seguir, como parte da contribuição deste TCM para o cenário estudado, apresenta-se o e-book intitulado **“Gestão científica e extensão universitária em áreas tecnológicas: um panorama extensionista da COPPE”**:

Gestão científica e extensão universitária em áreas tecnológicas: um panorama extensionista da COPPE



Cleide Lima

EXPEDIENTE

Autora:

Cleide Lima (COPPE/UFRJ)

Organizadoras:

Cleide Lima (COPPE/UFRJ)

Sonia Vasconcelos (IBqM/UFRJ)

Isabela Ramos (IBqM/UFRJ)

Colaboradores:

Renan Almeida (COPPE/UFRJ)

Edson Watanabe (COPPE/UFRJ)

Jose Carlos Pinto (COPPE/UFRJ)

Produção digital:

Fábio Repello Alencar

Mestrado Profissional em
Educação, Gestão e Difusão
em Biociências

MP
EGeD

IBqM
Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis

 **UFRJ**
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

CIP-Brasil. Catalogação na fonte - Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ

B624t

Lima, Cleide Moraes. Gestão científica e extensão universitária em áreas tecnológicas: um panorama extensionista da COPPE /Cleide Lima, Sonia Vasconcelos e Isabela Ramos (Orgs.) - 1 ed. Rio de Janeiro: Frapello Publishing, 2023. Edição digital. Publicação associada ao trabalho de conclusão de Mestrado (TCM) de Cleide Lima, no Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (MP-EGeD). Programa de Pós-Graduação em Química Biológica. Área: Educação, Gestão e Difusão em Biociências. Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis. UFRJ.

ISBN: 978-65-85205-05-4

1. Gestão em Ciências. 2. Extensão Universitária. 3. Áreas Tecnológicas. 4. COPPE/UFRJ. 5. Ciência e Sociedade.

CDD: 500

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
CAPÍTULO I - UMA BREVE INTRODUÇÃO SOBRE A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	5
CAPÍTULO II - UM PANORAMA SOBRE AÇÕES EXTENSIONISTAS NAS ENGENHARIAS DESENVOLVIDAS NA COPPE/ UFRJ	13
CAPÍTULO III - PERSPECTIVAS SOBRE A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM ÁREAS TECNOLÓGICAS NA VISÃO DE UM GRUPO DE PROFESSORES TITULARES DA COPPE: PROFESSOR EDSON WATANABE, PROFESSOR JOSÉ CARLOS PINTO E PROFESSOR RENAN ALMEIDA	40
CAPÍTULO IV - GESTÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO: OPORTUNIDADES PARA ESTREITAR OS LAÇOS EM UM NOVO CONTRATO SOCIAL ENTRE OS PESQUISADORES E A SOCIEDADE	59
REFERÊNCIAS	70
DADOS BIOGRÁFICOS	75

APRESENTAÇÃO

Ensino, pesquisa e extensão são pilares reconhecidamente essenciais para aprofundar a relação da universidade com a sociedade, reforçados, especialmente nas últimas décadas nas instituições de ensino no Brasil. Desenvolver as atividades em cada âmbito - ensino, pesquisa e extensão - é uma demanda posta, especialmente para os docentes nas universidades e institutos de pesquisa, nas mais diversas áreas. Entretanto, ações de extensão, materializadas na forma de cursos, projetos e eventos, dependem de um engajamento docente entremeado a transformações na cultura institucional que modula a concepção e o papel da extensão.

As biociências, de forma geral, e as ciências humanas e sociais, vêm ganhando um espaço destacado no contexto da extensão. Nas áreas tecnológicas, incluindo as engenharias, vêm também se ampliando iniciativas extensionistas. Na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o volume de projetos de extensão para essas áreas tecnológicas indica que há um grande espaço para aumentar as contribuições por meio de projetos de amplo interesse público, como os de natureza empreendedora.

Sendo assim, considerando o potencial de contribuições de um dos maiores centros de pesquisa em engenharias do país, como estão representadas ações de extensão associadas ao Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE)? Como percebem os avanços da extensão e projetam o futuro da extensão nas engenharias, um grupo de professores titulares da COPPE? Por fim, alguma relação entre extensão e gestão científica?

Essas são as principais questões abordadas neste e-book. Este livro objetiva fomentar, a partir do panorama apresentado, não apenas reflexões sobre o tema em áreas tecnológicas, mas também um maior interesse de jovens pesquisadores em explorar a concepção e papel da extensão universitária como parte de um novo contrato social envolvendo a ciência, a universidade e os mais variados públicos.

Cleide Lima (COPPE/UFRJ)

Sonia Vasconcelos (IBqM/UFRJ) e **Isabela Ramos** (IBqM/UFRJ)

<< Sumário

CAPÍTULO I

Uma breve introdução sobre a extensão universitária

INTRODUÇÃO

Nota Introdutória

Este ensaio tentará um pouco da história, dos fundamentos e dos resultados deste empenho no Brasil. Empenho que custou a seu Autor, obviamente, o afastamento de suas atividades universitárias, prisão, exílio. Empenho de que não se arrepende e que lhe valeu também compreensão e apoio de estudantes, de intelectuais, de homens simples do povo, engajados todos eles no esforço de humanização e libertação do homem e da sociedade brasileira. Paulo Freire, 1967, p. 37.

Desde o início da década de 1960 que a extensão universitária é concebida como um dos pilares de sustentação da atividade acadêmica; todavia, apesar disso, observamos que a atividade de extensão ainda é tímida quando comparada à atividade de ensino e pesquisa nas universidades. Essa realidade se dá muito embora, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394 já orientasse que, de forma indissociável, a extensão deveria estar integrada à pesquisa. Dentre os fatores que podem explicar essa participação ainda tímida, se comparado ao ensino e à pesquisa, é a própria cultura universitária que, por tradição tem essas duas atividades. Entretanto, como descreve Basso *et al.* (2023, p.190), às universidades tem sido exigido “reconhecer e valorizar a extensão como um elemento formativo, a partir da atuação conjunta entre a comunidade universitária e os demais setores da sociedade”. Os mesmos autores desenvolveram um levantamento recente sobre a extensão universitária com base em uma análise documental das propostas de curricularização de duas universidades federais paulistas, nos Projetos Pedagógicos Institucionais (PPI), Planos de Desenvolvimento Institucionais (PDI) e outros normativos sobre a curricularização. Dentre as conclusões estavam que “ainda é tímida a clareza das propostas frente à organização do trabalho pedagógico dos seus profissionais visando uma formação interdisciplinar, contextualizada e transformadora da realidade” (Basso *et al.*, p.189) como principais eixos.

Essa “timidez” das ações extensionistas em universidades federais paulistas, naturalmente, reflete um cenário mais amplo sobre a extensão no Brasil. O Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 estabelece que as instituições devem desenvolver estratégias para “assegurar, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária...” (Plano Nacional de Educação, 2014, p. 74) e “promover o intercâmbio científico e tecnológico, nacional e internacional, entre as instituições de ensino, pesquisa e extensão” (Plano Nacional de Educação, 2014, p. 78).

Entretanto, a extensão universitária é fonte de desafios e disputas no cenário institucional e, na seção seguinte, o relativo à cultura institucional é abordado.

A extensão universitária e a mudança de cultura institucional

Dado que o atendimento a diretrizes nacionais envolvem reestruturação dos próprios mecanismos de gestão das instituições, a velocidade das transformações esperadas também têm relação com os desafios relativos aos diferentes tipos de reestruturação. Dessa forma, o fato da extensão ter “menos prestígio em relação à pesquisa e até mesmo ao ensino” (Casadei, 2016) não é desvinculado desse processo de transformação institucional, que, sendo uma “mudança de cultura”, leva tempo. Como descrevem Alvesson e Sveningsson (2015, p. 36), em “Changing organizational culture: Cultural change work in progress”, um dos mais citados livros sobre mudança de cultura organizacional,

cultura não se refere a estruturas sociais e comportamento, mas, em contraste a fenômenos mentais, tais como a forma como os indivíduos dentro de um determinado grupo pensam e valorizam a realidade de maneiras semelhantes, bem como esse pensamento e valoração são diferentes daqueles de pessoas em grupos diferentes (ocupações, tribos, etc.). Cultura refere-se ao que está por trás e orienta o comportamento...

Com base nas sete categorias de Hofstede *et al.* (1990), Alvesson e Sveningsson (2015, p. 36) apresentam um detalhamento sobre os elementos que devem ser considerados para uma melhor compreensão

sobre o que envolve a cultura organizacional:

A cultura é holística e refere-se a fenômenos que não podem ser reduzidos a alguns indivíduos; cultura envolve um grupo maior de indivíduos; A cultura está historicamente relacionada, sendo um fenômeno emergente e é transmitido por meio de tradições e costumes; A cultura é inerte e difícil de mudar, em que as pessoas tendem a manter suas ideias, valores e tradições; A cultura é um fenômeno socialmente construído, sendo um produto humano compartilhado por pessoas pertencentes a vários grupos sendo que diferentes grupos criam culturas diferentes, portanto não é a natureza humana que dita a cultura; A cultura é branda, vaga e difícil de captar, sendo genuinamente qualitativa e não se prestando a fácil medição e classificação; Termos como “mito”, “ritual”, “símbolos” e termos antropológicos semelhantes são comumente usados para caracterizar a cultura; Cultura mais comumente se refere a formas de pensar, a valores e ideias sobre as coisas em vez de uma parte concreta, objetiva e mais visível de uma organização.

Nesse sentido, a compreensão sobre as motivações favoráveis ou resistentes à extensão, por exemplo, pode ser aprofundada considerando, “...na década de 1990... [a] extensão era tudo que não fosse ensino ou pesquisa. Não havia recursos específicos nem avaliação sistematizada dos projetos de extensão” (Thiollent, 2008, p. 1). Em trabalho anterior intitulado “Uma análise sobre a percepção de docentes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) sobre extensão universitária”, Zanini (2019) detalhou os achados de sua pesquisa com 153 docentes, uma amostra que representou cerca de 10% da população de docentes nos Centros de Ciências da Saúde (CCS) e Centro de Tecnologia (CT). Zanini (2018, p. 7) relatou

a maioria dos docentes pesquisados entendem a extensão como uma atividade importante na Universidade. Porém, a percepção geral sobre o papel da extensão para a atuação plena de docentes, alunos e técnico-administrativos se mostrou conflitante em alguns momentos.

O estudo conduzido por Zanini (2018) nos convida a pensar a extensão considerando a própria cultura universitária, na qual o

papel da extensão se mostra parte de um complexo processo envolvendo mudança de cultura organizacional. Para Isaac *et al.* (2012, p.61)

com a extensão, modificamos o ensino e a pesquisa, contribuimos para transformar a própria universidade. A extensão não deve ser vista meramente como o serviço que a universidade retorna à sociedade, mas também e, principalmente, como uma atividade acadêmica que traz questionamentos ao que se ensina e ao que se produz de conhecimento dentro da universidade. Não há extensão sem pesquisa. Não se pode pensar, também, na extensão dissociada da formação dos seus estudantes. Extensão é inovação pedagógica e gera inovação na pesquisa.

Aprofundando a compreensão sobre fatores implicados no processo de institucionalização da extensão universitária, Gonçalves (2015, p. 1232) também esclarece que as práticas e o processo de institucionalização da extensão nas universidades resultam de processos de disputas e tensões para a sua legitimação - seja através de normativas, na esfera administrativa, ou no campo prático, no “qual docentes oriundos de distintas áreas de conhecimento e de formação vivenciam ênfases e acepções diversas sobre a Extensão”. Neste contexto, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) adota o seguinte conceito de extensão trazido pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (**FORPROEX**): “A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo inter-disciplinar educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre universidade e outros setores da sociedade”.

Em seu último Relatório de Gestão, referente ao exercício 2022, a UFRJ soma os esforços de institucionalização da extensão, apontada por Gonçalves (2015). Consta como **Objetivo 1** “*Dar continuidade ao processo de institucionalização da extensão na UFRJ*” e, para atingir esse objetivo, a ação planejada até 2024 é “*Contribuir com as Unidades para finalização do processo de Creditação da Extensão nos cursos de graduação da UFRJ, em conjunto com a PR-1*”. Sobre as ações executadas é destacado também que:

Apesar do esforço da PR-5 e PR-1 na sensibilização para que houvesse mudanças curriculares nos 7 cursos que ainda não permitem que o estudante cumpra horas de extensão e registre sua participação via SIGA, o processo ainda não foi iniciado. Realização de reuniões, em conjunto com a Divisão de Ensino da PR-1, com as coordenações de curso e coordenações de extensão dos cursos que, embora já permitem que o aluno possa creditar as horas dedicadas a atuação nas ações de extensão, ainda não concluíram seu ajuste curricular. (UFRJ, 2022, p. 73-74)

Como podemos observar, o panorama que se configura no Relatório de Gestão da UFRJ indica que, em 2022, as políticas de extensão vêm sendo construídas, mas a dinâmica curricular na perspectiva da indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão ainda não é uma realidade em todos os cursos de graduação. No entanto, Sousa (2010) argumenta que a extensão é necessária para que a pesquisa e o ensino estejam articulados entre si a fim de levar a universidade o mais próximo possível da sociedade para formar cidadãos, **dentro e fora de seus muros** [grifo nosso]. Como já mencionado, na referência ao PNE, em 2014, a Lei nº 13.005 (Estratégia 12.7) instituiu a obrigatoriedade do ensino superior em “assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária”.

Com o propósito de fornecer orientações e normatizar as disposições da Lei, o Ministério da Educação (MEC) e o Conselho Nacional de Educação (CNE) divulgaram, em 2018, a Resolução nº 7 (BRASIL, 2018), estabelecendo como prazo final de implementação o dia 19 de dezembro de 2021. Contudo, devido ao contexto da pandemia ocasionada pela Covid-19, esse prazo foi estendido para 19 de dezembro de 2022, conforme comunicado oficial pelo OFÍCIO Nº 487/2020/CES/SAO/CNE/CNE-MEC (BRASÍLIA, 2020). O cumprimento dessa Resolução tem provocado, desde seu estabelecimento, uma dinâmica de debates e reflexões nas instituições de ensino superior que promete, sem dúvidas, uma transformação na abordagem educacional conduzida nas universidades e, no país, de forma mais ampla. Nesse contexto, quando tratamos sobre a relação da universidade com a sociedade não podemos deixar de citar a influência de Paulo Freire, um dos mais importantes

educadores do Brasil, na concepção de extensão universitária, uma vez que uma educação libertadora envolve, necessariamente, essa articulação da comunidade universitária com a sociedade, em uma relação dialógica (Freire, 1967; Freire, 2014).

A Extensão universitária à luz de alguns pressupostos de Paulo Freire (1921 - 1997)

A abordagem Freireana sobre a educação e a democratização do conhecimento encoraja a reflexão crítica sobre a realidade e um engajamento dos atores envolvidos nessa articulação social e cultural, da universidade com a sociedade, mas, concebendo a democratização da cultura não como vulgarização “ou por outro lado, a doação ao povo, do que formulássemos nós mesmos, em nossa biblioteca e que a ele entregássemos como prescrições a serem seguidas” (Freire, 1967, p. 101). Espera-se que as ações extensionistas incentivem a participação ativa dos alunos e da comunidade na identificação e na resolução de problemas, promovendo o empoderamento e a autonomia dos atores que participam do processo extensionista, o que inclui as comunidades representadas. A metodologia Freireana valoriza o diálogo horizontal, no qual o conhecimento é construído coletivamente. Na extensão universitária, essa abordagem promove a quebra de hierarquias e a valorização do saber popular, possibilitando uma troca igualitária de saberes entre a academia e a comunidade, contribuindo para a cocriação de soluções mais eficazes e sustentáveis.

Paulo Freire enfatiza a importância da conscientização para a transformação social. Ao aplicar seus princípios na extensão universitária, os estudantes e a comunidade têm a oportunidade de compreender criticamente sua realidade, identificar problemas e buscar soluções, não apenas paliativas, mas estruturais, visando à mudança efetiva e duradoura.

Nesse sentido, Paulo Freire como referencial teórico na extensão universitária, é fundamental para promover uma educação mais inclusiva, participativa e transformadora (Freire,1967; Freire, 2014). Entretanto, essa visão de extensão trazida por Freire e, defendida por muitos, não nos parece contemplar os vários seguimentos da sociedade. Nas áreas tecnológicas, por exemplo, a ideia de inovação social tem um papel central para orientar algumas contribuições da extensão, o que é identificado em estratégias de extensão na COPPE. Destaca-se a Unidade de Suporte à Inovação Social, que decorre de um projeto financiado pela Comissão Europeia, “Latin American Social Innovation Network” (LASIN). Esse projeto se desenvolve como um modelo de envolvimento universidade/comunidade, envolvendo grupos comunitários, organizações governamentais e empresas, dentre outros, com o desenvolvimento de “atividades curriculares e extra-curriculares, materiais e instrumentos de aprendizagem, treino prático, oficinas e mentorias para reforçar as ligações da universidade com o ambiente social mais amplo...”. ([Acesse](#)).

Além dessa ação extensionista, há outras que incluem a prestação de serviços à determinados grupos/atores sociais, que incluem empresas, sendo essa relação muito comum no âmbito das áreas tecnológicas. Apesar de uma certa estigmatização ou não reconhecimento dessa dinâmica de extensão no contexto das ações extensionistas, o Conselho Nacional de Educação (CNE) inclui essa abordagem como uma das cinco que delineiam a extensão, juntamente com programas, projetos, cursos e eventos.

Diante dessa realidade, este e-book apresenta um "snapshot" sobre ações de extensão da Coppe e traz uma perspectiva sobre a interface gestão científica e extensão. Essa perspectiva é combinada aos relatos autorais de três professores titulares de diferentes Programas de Pós-Graduação em Engenharia desse tão destacado Instituto da UFRJ.

CAPÍTULO II

Um panorama sobre ações extensionistas nas engenharias desenvolvidas na Coppe/ UFRJ

Um panorama sobre ações extensionistas nas engenharias desenvolvidas na Coppe/ UFRJ

Nota Introdutória

A prática acadêmica baseada no tripé ensino-pesquisa-extensão sempre foi um desafio para as instituições de ensino superior, pois o cerne da questão é estabelecer uma conexão entre a universidade e a sociedade, rompendo com o isolamento acadêmico e a ideia de distanciamento da realidade social, associado a uma atitude de superioridade intelectual. Nesse sentido, a UFRJ vem intensificando os esforços para que esse distanciamento seja atenuado, de forma coletiva, buscando, nesse diálogo maior com os diversos públicos, se tornar mais inclusiva e fomentadora de uma produção de conhecimento que amplie as visões sobre a educação, a ciência, a tecnologia e a cultura. Nos últimos anos, vem sendo revigorada a conexão dos vários Centros da UFRJ com atividades extensionistas que refletem essa transformação em curso, visivelmente percebidas, por exemplo, por meio do **Portal da Extensão**, com cerca de 1.500 ações listadas.

Segundo Isaac *et al.* (2012, p.61) “a extensão universitária se constitui como a atividade por excelência que permite, a partir da interação acadêmica com a sociedade, se pensar no Brasil como problema”. O atendimento contínuo e em expansão das necessidades da sociedade tem efetivamente validado o propósito social das instituições de Ensino Superior. Essa dinâmica eleva a extensão a um patamar interdisciplinar, unindo múltiplos campos do saber e impulsionando a evolução no modo de conduzir a pesquisa científica. Isso resulta na disseminação do conhecimento produzido, de forma dialógica, além de impulsionar o avanço tecnológico, econômico e social do país.

Nesse sentido, o **Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE/UFRJ)**, assim nomeado em homenagem ao **Professor Alberto Luiz Galvão Coimbra**, é uma referência na área de pesquisa. Este e-book apresenta um panorama sobre a extensão, que vem ganhando espaço gradativo em sua configuração institucional.

No levantamento sobre ações extensionistas (Figura 1) identificamos 15 laboratórios associados às ações de extensão de um total de 143 laboratórios nos quais são desenvolvidas pesquisas e tecnologias, com qualidade consolidada. Esses dados são de novembro de 2023, extraídos dos sistemas de registros de ação de extensão da UFRJ, SIGproj (utilizado na UFRJ até 2018) e SIGA (a partir de 2017).

Laboratórios da COPPE e ações de extensão - até novembro/2023

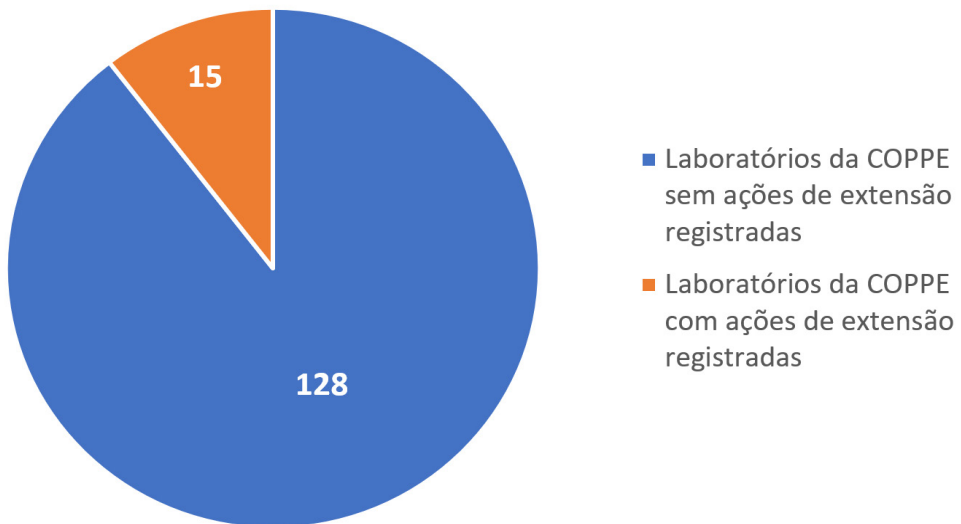


Figura 1 - Laboratórios associados à COPPE (n=143) e ações de extensão. Em azul, número de laboratórios identificados nas bases, sem ações de extensão (n=128) e, em laranja, a fatia com o número de laboratórios com ações de extensão (n=15). **Fontes de dados:** (SIGproj e SIGA-UFRJ, a partir de 2017).

Na Figura 2, são apresentados os percentuais para as atividades de extensão (n=109)* nas respectivas unidades do Centro de Tecnologia, sendo a maior atividade relativa á Escola Politécnica (46%, n=50). A COPPE responde por 17% (n=19) das ações.

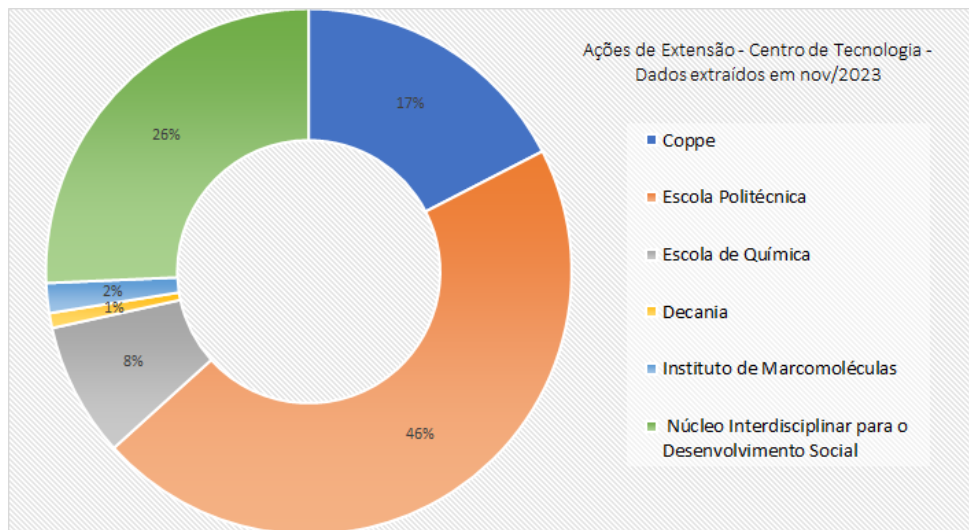


Figura 2 – Atividade de extensão (n=109) na COPPE comparada a outras unidades do Centro de Tecnologia da UFRJ. Dados extraídos do SIGA-UFRJ, em novembro de 2023. **Fonte de dados:** (SIGA-UFRJ, a partir de 2017). *De acordo com o **Painel de Extensão** da UFRJ, há 76 ações ativas no Centro de Tecnologia (até dezembro/23). Nesse site, as ações do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CMMN) (n=143) estão listadas. Embora não incluídas neste e-book, ampliam o panorama sobre extensão em áreas tecnológicas na UFRJ.

O PANORAMA DAS AÇÕES EXTENSIONISTAS EM ENGENHARIAS NA COPPE/UFRJ

A Nota Introdutória

Esta seção é descritiva e baseada em documentos públicos acessados pelo SIGA e também em informações disponíveis em sites através dos seguintes links:

1. <https://coppe.ufrj.br/incubadora-tecnologica-de-cooperativas-populares/>
2. <https://coppe.ufrj.br/planeta-coppe/espaco-coppe-de-portas-abertas-durante-a-semana-nacional-de-ciencia-e-tecnologia/>
3. <https://usis.rio.br/sobre/>
4. <https://sites.google.com/view/extensaoengepolreciclagem/in%C3%ADcio>

5. <https://www.redemob.com.br/a-rede>

6. <https://insiliconet.org/eventos/>

7. @projetoletramento

Dessa forma, a descrição da autora nesta seção se apropria de informações, menções e trechos que constam nesses documentos para tornar a descrição mais fluida e precisa. Como Diretora Adjunta de Extensão da Coppe desde 2023, também teve a oportunidade de verificar alguns detalhes com coordenadores de extensão dessas ações, que estão cientes da menção ao detalhamento de seus projetos neste TCM. Para além desse panorama da COPPE, com ações coordenadas pro docentes da unidade, o **Portal da Extensão da UFRJ**, indica a permeação da COPPE como colaboradora em diversas ações, por meio de seus Programas. **Para uma visão compactada das ações aqui descritas, na forma de “Fichas” com os principais dados sobre as ações (projetos, cursos e outros), acesse [extensãocompactadaaçoescoppe](#).**

Um breve apresentação da Coppe e seu perfil extensionista

A Coppe teve início a partir do **Programa de Engenharia Química**, em 1963, ao qual vieram a se juntar posteriormente outros programas, agrupados, em 1965, por uma Coordenação, os Programas de Pós-Graduação em Engenharia - a Coppe. Como descrito em sua "**Linha do Tempo**", em 1962, o "Professor Athos da Silveira Ramos cria o Instituto de Química na Universidade do Brasil" e, em 1963, "Alberto Luiz Coimbra abre, em março, no Instituto de Química da Universidade do Brasil, o curso de mestrado em Engenharia Química, embrião da futura COPPE". Portanto, sendo o engenheiro Alberto Luiz Coimbra seu fundador, se estabelece o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. Como descrito pela própria instituição, a Coppe teve um papel fundamental para a criação da "pós-graduação no Brasil e ao longo de mais de cinco décadas, formou até 2019, 16.897 mil mestres e doutores nos seus 13 Programas de pós-graduação *stricto sensu* (**mestrado e doutorado**)". Como "Pioneira na aproximação academia e sociedade", a Coppe reúne "**o maior complexo laboratorial de engenharia da América Latina**".

Tabela 1 – Informação sobre contribuição da Coppe de acordo com o “**COPPE em números**”. Fonte: <https://antigo.coppe.ufrj.br/>

CATEGORIA	NÚMEROS
MESTRES (até 2019)	12.647
DOUTORES	4.700
PRODUÇÃO ACADÊMICA (2018)	
- ARTIGOS CIENTÍFICOS	1.728
INTERAÇÃO COM A SOCIEDADE (ATÉ FEV/2016)	
- PROJETOS COM EMPRESAS/GOVERNOS (até 2015)	14.141
- PATENTES DEPOSITADAS	80
- SOFTWARES REGISTRADOS	17
INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS	
- PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU	13
- PROFESSORES DOUTORES	348
- FUNCIONÁRIOS	457
-ALUNOS (MESTRADO: 1.263, DOUTORADO: 1.256)	2.519
- LABORATÓRIOS (até 2023)	143

Ao longo de sua atuação, a Coppe vem utilizando a engenharia e suas tecnologias para além do desenvolvimento acadêmico, científico, tecnológico, social e econômico do país. A instituição tem papel relevante também no enfrentamento da pobreza e das desigualdades sociais. Um dos exemplos é a inauguração da “**Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP)**”, em 1995. Essa é uma ação extensionista, incorporando a imbricação entre a universidade e iniciativas populares, que se tornou referência e, segundo Guerreiro *et al.* (2004, p. 2), “pioneira, em uma universidade brasileira... [rompendo] com a tradição dos programas pontuais de combate ao desemprego e torna-se uma referência para políticas públicas municipais, estaduais e federal”.

A título de exemplo de como o modelo da ITCP se tornou referência para outras incubadoras populares, podemos mencionar a **Incubadora**

Tecnológica de Empreendimentos Populares – ITEP, criada em fevereiro de 2009 pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da UENF que, de acordo com De Castro *et al.* (2012), no intuito de criar seu modelo de incubação, se baseou, principalmente, na metodologia de incubação desenvolvida pela ITCP/COPPE/UFRJ.

Quanto ao modelo de incubação utilizado pela ITCP, cabe resgatar o que destaca Henriques (2007, p. 60) em sua dissertação de mestrado sobre a entrevista realizada com o então coordenador do ITCP à época:

A ITCP/COPPE, de 1995 a 1999, ia até comunidades carentes, procurava associações de trabalhadores e moradores e identificava grupos já organizados. Com a visibilidade conquistada pela incubadora, a partir de 2000 houve uma revisão metodológica e a criação de um edital de seleção de grupos. No processo de seleção participam professores que não atuam na ITCP e um representante das cooperativas que estão passando pelo processo de incubação.

A origem da ITCP remonta à colaboração entre o **Comitê de Entidades Públicas no Combate à Fome e pela Vida (COEP)**, a **Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)**, a **Coppe** e a **Fundação Banco do Brasil (FBB)** e desde sua criação estabeleceu uma estratégia de colaboração com parceiros, tanto do âmbito nacional quanto internacional, que tivessem foco em projetos estratégicos ligados ao cooperativismo, educação e participação cidadã. A ITCP, visando criar alternativas de geração de trabalho e renda junto a grupos marginalizados social e economicamente, se associa a diferentes redes, formadas por universidades, órgãos governamentais e ONGs, garantindo a troca de experiências no campo do associativismo e do cooperativismo. A participação da ITCP nessas redes fundamenta-se em princípios de multiliderança, autonomia, transparência, cooperação, interdependência e conectividade. Além disso, as questões de Gênero e das ações afirmativas para a população afrodescendente também possuem destaque neste espaço compartilhado. A partir de 2022 a ITCP expandiu suas atividades por meio da criação do "**Living Lab - (LL)**", que são ambientes, físicos ou virtuais, nos quais a colaboração entre instituições de ensino, usuários,

empresas e governo acontece de forma cooperativa para desenvolver, prototipar, validar e testar novas soluções em cenários reais. Segundo a coordenação do projeto, o Living Lab desempenha um papel fundamental na concepção, experimentação e verificação de soluções tecnológicas, direcionadas para a criação de produtos e serviços adaptados às demandas dos usuários.

A Coppe também atua com ações de difusão dos saberes produzidos na Universidade, garantindo o acesso aos resultados das suas pesquisas científicas. Essa atuação ainda é tímida se comparada ao seu potencial de expansão na extensão, porém, o **“Espaço Coppe”** é uma ação de extensão que tem destaque na Coppe, pois, se caracteriza como um espaço de divulgação científica e tecnológica que promove encontros e debates, ampliando o horizonte dos participantes para novas possibilidades e descobertas, que estimulam a produção de novos conhecimentos, o despertar de novas vocações e a discussão e problematização de temas importantes e atuais dentro da nossa realidade. Nesse espaço são compiladas e analisadas informações das áreas da ciência e da tecnologia, o que permite aos alunos e professores do ensino básico (fundamental e médio) tomarem contato com os mais recentes trabalhos de pesquisa realizados na universidade, especialmente nos laboratórios da Coppe. O objetivo é formar constantemente uma equipe que estude métodos de produção de conhecimento científico/tecnológico e mediação de situações cotidianas, bem como promover a transposição do conhecimento produzido nos laboratórios de forma que sejam apresentados em uma linguagem interativa a públicos leigos.

O Espaço Coppe Miguel de Simoni foi criado, oficialmente, em 1996, com o nome de MUTEK como Museu de Tecnologia da COPPE, na gestão do Prof. Segen Farid Estefen. No primeiro semestre de 2002, passou a se chamar **Espaço Coppe Miguel de Simoni Tecnologia e Desenvolvimento Humano**, em homenagem a um professor da Coppe falecido, e em meados desse mesmo ano, abriu suas portas ao público com uma Mostra Inaugural.

A atual exposição denominada “Exploradores do Conhecimento” foi inaugurada em janeiro de 2016 e reúne algumas das tecnologias desenvolvidas nos laboratórios da Coppe com soluções inovadoras. Nessa exposição os temas são divididos em 10 nichos sendo eles: Arte e Ciência; Cidades Sustentáveis; Raios Artificiais; Energia e meio ambiente; Tecnologia e esportes; Petróleo; Robótica; Oceano; Fotônica e Nanotecnologia; Matéria (origem do universo) e Energia. Junto ao Espaço Coppe há ainda o “Trem de Levitação Magnética (Maglev-Cobra) da Coppe/UFRJ” que é um projeto de extensão vinculado à Escola Politécnica da UFRJ, mas, compõe a exposição e é um espaço de visitação dos alunos das escolas de ensino básico.

Essa ação de extensão da Coppe, vale mencionar, recebeu, em 2015, o Prêmio Joaquim Gomes de Souza, concedido aos melhores trabalhos da Jornada de Iniciação Científica, Artística e Cultural na UFRJ. Os alunos dos cursos de graduação da UFRJ atuam como mediadores na exposição do Espaço Coppe, apresentando e realizando as oficinas nos eventos externos e internos, com supervisão dos coordenadores do projeto.

Os alunos extensionistas são estimulados a fazerem pesquisas para a escolha das novas oficinas que serão realizadas no ano seguinte abordando os temas da exposição do Espaço.

De acordo com os registros da Direção Adjunta de Extensão da COPPE, desde a sua inauguração, já passaram pelo Espaço Coppe um total de 719 escolas, sendo 94 particulares e 625 públicas. No site do Espaço COPPE são disponibilizadas várias visitas guiadas, que incluem a Visita Virtual ao ATLAS, cuja primeira visita aberta ao público se deu em 2017. Acesse os detalhes desta visita em <https://coppe.ufrj.br/planeta-coppe/primeira-visita-virtual-ao-atlas-aberta-ao-publico-desperta-curiosidade/>. Pesquisadores da COPPE (<https://coppe.ufrj.br/planeta-coppe/atlas-adota-sistema-desenvolvido-pela-coppe/>), dentre outros brasileiros de outras instituições, participaram do grupo que desenvolveu o **Atlas** – “aproximadamente 3.000 cientistas de 200 instituições localizadas em 38 países participam do experimento.

O detector mede aproximadamente 45 metros de comprimento, de altura e pesa cerca de 7.000 toneladas”. As visitas virtuais guiadas são complementares às que são oferecidas continuamente no **Espaço**. Outra importante ação contínua de extensão da Coppe, e que demonstra o compromisso de estreitar laços com a sociedade, é o projeto “**Letramento de Jovens e Adultos e Idosos da Coppe/UFRJ**”, que é desenvolvido em conjunto com a Decania do Centro de Tecnologia. Esse projeto de extensão foi criado em 2005, pela Assessoria de Desenvolvimento Social da Coppe, a partir do levantamento estatístico, em que se detectou entre os trabalhadores terceirizados, servidores e prestadores de serviços, na área de serviços gerais, a condição de analfabetos funcionais de vários desses trabalhadores.

O objetivo do projeto é, portanto, contribuir para a luta contra o analfabetismo, oferecendo aos trabalhadores a oportunidade de se alfabetizarem durante o tempo de trabalho, colaborando, assim, para que desenvolvam competências cívicas, novas e melhores oportunidades, e os incentivando a prosseguir nos seus estudos. Essa iniciativa reforça uma perspectiva de alfabetização qualitativa, cujo resultado está relacionado com uma educação consciente, crítica e libertadora. A abrangência territorial do projeto considera as comunidades do entorno da cidade universitária, como, por exemplo, o complexo da Maré e outros.

Segundo os registros da **Diretoria de Extensão da Coppe**, por meio da coordenação do projeto, mais de 200 alunos participaram do projeto, sendo ensinados a ler e escrever. Segundo a coordenação da ação, alguns abandonam os estudos devido a problemas pessoais e à própria violência existente em suas comunidades que são ambientes muito vulneráveis.

O projeto “**Letramento de Jovens e Adultos e Idosos da Coppe/UFRJ**” vem desenvolvendo uma metodologia que integra o envolvimento digital como o processo de alfabetização de adultos. Tendo a tecnologia da informação o mais uma ferramenta para o desenvolvimento da escrita, da leitura e do pensamento lógico, segundo a coordenadora, o projeto alcança resultados muito positivos, porque promove a aquisição de competências sociais, fortalece o exercício consciente e independente da cidadania.

A “**Escola Piloto em Engenharia Química Prof. Giulio Massarani**”, “professor de engenharia química ítalo-brasileiro e pioneiro, com Alberto Luís Galvão Coimbra, da criação da primeira pós-graduação em engenharia do Brasil, em 1963”, também se constitui em uma atividade de extensão universitária. Essa atividade promove a disseminação do conhecimento para além do campus da UFRJ, com potencial para envolver a participação dos diversos segmentos da comunidade. O projeto se constitui como uma ferramenta de atualização e de educação continuada, bastante útil para professores de ensino médio e de graduação, mas também é muito procurada por estudantes e técnicos, além de empregados da indústria em geral. Criada em 1993, a Escola Piloto de Química foi idealizada pelo **Prof. Giulio Massarani**, com a proposta inicial de oferecer um conjunto de disciplinas em caráter introdutório sobre temas diversos que não se achavam contemplados nos cursos de graduação do Brasil.

Em 1997, foi lançada a versão virtual, com a popularização da internet, para abranger um público externo ao Rio de Janeiro, e mesmo de fora do País. Desde então, os cursos da Escola Piloto têm se consolidado e novas ferramentas estão sendo implementadas para acompanhar à evolução tecnológica nessa área. Já foram oferecidos mais de 15 cursos que envolveram mais de 700 alunos oriundos de diversas instituições.

Os projetos descritos acima se caracterizam como os grandes projetos de extensão da Coppe, iniciados há mais de 10 anos, e se constituem como ações contínuas envolvendo alunos, professores e técnicos e que têm o seu registro no SIGA/ UFRJ. Entretanto, a partir de 2018, novas ações foram registradas junto à Pró-Reitoria de Extensão da UFRJ, nas quais pesquisadores e técnicos da Coppe atuam, o que mostra um esforço da Coppe no sentido de atender a universidade com ofertas de vagas para que os alunos de graduação atuem a fim de que cumpram o requisito curricular e se conecte com a sociedade durante a sua formação.

Além desses, constam na base do sistema SIGA/ UFRJ mais 15 outras ações de extensão ativas, entre projetos, cursos e eventos, vinculadas a Coppe. Seguem abaixo a descrição dessas ações.

O projeto “**USIS/ UFRJ - Unidade de Suporte à Inovação Social**” é coordenado por docente e foi registrado no SIGA/UFRJ em 2018, com dezenas vagas para a graduação. Teve início a partir do projeto LASIN - Latin American Social Innovation Network - financiado pela Comissão Europeia e tem como objetivo implementar um modelo que envolve Universidade/comunidade, baseado na combinação de atividades curriculares e extra-curriculares, materiais e instrumentos de aprendizagem, treino prático, oficinas e mentorias para reforçar as ligações da universidade com o ambiente social mais amplo (Grupos comunitários, ONGs e/ou OSCIPS, Organizações governamentais, empresas e escolas).

São colocados como objetivos específicos do projeto:

1. que os estudantes aprendam com os inovadores sociais que apoiam como serem eles mesmos inovadores sociais, compartilhando os desafios e conquistas destes e convivendo ativamente com tais lideranças;
2. que os estudantes apliquem seu conhecimento acadêmico na prática, lidando com as demandas do inovador;
3. que os estudantes aprendam que seus conhecimentos acadêmicos podem ser aplicados em processos de transformação social.

O processo de inovação social implementado pela USIS é multifacetado, em diferentes fases, e requer uma variedade de conhecimentos e competências. A metodologia utilizada no projeto inclui uma fase de imersão e diagnóstico, identificando e analisando as necessidades dos inovadores sociais e buscando conhecimento dentro de uma equipe ou universidade para atender a essas necessidades. Os desafios específicos colocados pelos inovadores impõem uma natureza interdisciplinar e interprofissional no diagnóstico e nos cuidados e podem também levar a desafios de investigação, o que demonstra, claramente, sua relação com a pesquisa.

Segundo informação registrada pela coordenação do projeto, todo inovador social é o líder que traz para a mesa as equipes com as quais interage e os grupos ou comunidades que atende. Portanto, apoiá-los tem um efeito multiplicador e são realizadas sessões de apoio pelo menos duas vezes por semestre.

A informação disponibilizada no SIGA pela coordenação do projeto é que:

O projeto da USIS/UFRJ é, ao mesmo tempo, o resultado de um projeto de pesquisa LASIN (Latin America Social Innovation Network), do programa Erasmus+, que por sua vez é uma iniciativa da União Europeia para desenvolver educação, formação, juventude e esporte. O projeto LASIN objetiva promover a inovação social como um meio para alcançar o crescimento socioeconômico sustentável e inclusivo, a coesão social e equidade na América Latina, por meio de um currículo intercultural e atividades extracurriculares. Um dos resultados esperados do projeto LASIN é o estabelecimento de uma cooperação internacional através de uma rede de Unidades de Suporte à Inovação Social. O grupo de professores e técnicos desta proposta já trabalha com inovação social em pesquisas e atuações/projetos, inclusive no LASIN. O grupo de professores utiliza-se de boa parte de suas pesquisas no tema ao elaborar as metodologias que utilizam em salas de aula para o ensino de suas disciplinas e também neste projeto de extensão, cujas experiências irão reforçar este processo.

A abordagem passiva da USIS permite que ela esteja aberta a qualquer demanda proveniente de atores sociais, operando como um balcão de serviços. Nesse contexto, os atores sociais procuram a USIS para promover suas ideias ou iniciativas de inovação social, e a unidade oferece suporte para desenvolver essas propostas alinhadas aos seus princípios e processos.

Em contraste, no modelo ativo, a USIS adota uma postura proativa ao realizar um mapeamento semestral de oportunidades de inovação social. Durante esse processo, a unidade identifica e interage com diversos atores, desempenhando o papel de impulsionadora de processos inovadores. Após a seleção das inovações, são conduzidas oficinas semanais que envolvem ativamente os estudantes. A USIS utiliza um conjunto de ferramentas fundamentadas em design, teorias de inovação e práticas criativas para desenvolver novas ideias. O método ativo segue sete etapas, que podem não ser estritamente lineares e podem envolver ciclos contínuos: Identificação de oportunidades e desafios, Geração de ideias, Desenvolvimento e teste (cocriação e prototipação inicial), Montagem do caso (cocriação contínua com os envolvidos, novas prototipa-

ções e coleta de evidências), Implementação, Avaliação, Ajustes. Essas etapas constituem um processo dinâmico e adaptável, onde a USIS busca promover a inovação social de maneira eficiente e colaborativa.

Outro projeto de extensão, cadastrado em 2018, tem como título **“Laboratório de Informática e Sociedade – LabIS”**, estando vinculado à linha de pesquisa Informática e Sociedade do PESC/COPPE/UFRJ e tendo a coordenação de um docente.

A proposta do projeto é trabalhar com a produção de software de acessibilidade (LibrasOffice), jogos educativos (Damática), bancos comunitários (Mumbuca e Preventório) e oferecer cursos de programação para estudantes da rede pública do ensino médio.

Segundo o coordenador é imperativo considerar o novo arranjo social que está se desdobrando desde a introdução e a aceitação das novas tecnologias de informação e comunicação. Investigar esse fenômeno é essencial, tanto para revelar novas perspectivas de êxito comercial e empresarial, quanto para construir uma qualidade de vida aprimorada e uma sociedade mais equitativa. Essas tecnologias emergentes são reconhecidas como impulsionadoras de mudanças profundas, constituindo um cenário que transforma de maneira substancial diversas facetas da vida contemporânea. Isso inclui a natureza e a experiência das relações e comunicações interpessoais, as dinâmicas e condições de trabalho, o funcionamento dos setores de negócios, indústria e agroindústria, os processos educacionais, as abordagens na construção do conhecimento e até mesmo a elaboração de políticas regulatórias.

O LabIS tem como objetivo contribuir para uma abordagem de informática mais acessível e solidária. Nesse contexto, o projeto se propõe a atuar em três áreas principais: promover o uso de moedas alternativas e comunitárias, fornecer capacitação em informática para recursos humanos e desenvolver softwares e aplicativos destinados às pessoas menos favorecidas. Uma justificativa substancial para esse projeto é a promoção de formas aprimoradas de interação entre o domínio técnico e o aspecto social, visando: 1) superar as barreiras entre a ciência e a sociedade; 2) superar as fronteiras entre as ciências naturais e sociais; 3) estabelecer uma

massa crítica de estudos sobre a formação de redes sociotécnicas no Brasil relacionadas às tecnologias de informação e comunicação.

Segundo informações disponibilizadas no sistema SIGA, o projeto conta com parceiros populares que fornecem orientação, aconselhamento e propósito. A criação de jogos educacionais teve origem em uma dissertação de mestrado elaborada no Espaço Ser Criança do Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento, localizado no vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais. Essa dissertação desempenhou um papel significativo na pedagogia aplicada às aulas oferecidas para os cursos de graduação na UFRJ. De acordo com a coordenação do projeto, a colaboração com moedas sociais é estabelecida em conjunto com organizações populares, como o Banco Palmas, fundado por uma associação de moradores de uma favela em Fortaleza, que hoje é parceiro do projeto na implementação de bancos comunitários no Rio de Janeiro. No curso de programação que é oferecido, são reunidos estudantes de diversas escolas públicas do município em aulas que abordam programação e promovem debates sobre as questões atuais da tecnologia, permitindo a troca de conhecimentos entre alunos e professores. O desenvolvimento de softwares de acessibilidade envolve ativamente a comunidade surda, que contribui na criação de sinais para traduzir ferramentas de escritório e realiza testes de usabilidade, além de oferecer aulas de Língua de Sinais brasileira para a equipe. Ainda, segundo o coordenador do projeto, desde 2017, mesmo antes de ser registrada no SIGA, a proposta contava com a iniciativa de estudantes de graduação voluntários do LabIS, na UFRJ, para ministrar um curso com o foco central no aprimoramento de habilidades relacionadas à lógica de programação destinado a jovens provenientes de escolas públicas do Ensino Médio, especialmente as estaduais. O objetivo da iniciativa é incentivar que esses estudantes do Ensino Médio busquem oportunidades para ingressar em universidades públicas ou tenham oportunidade de uma inserção mais qualificada no mercado de trabalho.

O curso de extensão “**Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e Modelo de Excelência em Gestão (MEG) para Servidores Públicos**”, registrado em 2019, tem dois registros no SIGA, pois, um curso seria

com turma fechada para o Ministério da Defesa e o outro para servidores públicos em geral. O curso tem na coordenação um técnico administrativo. Este curso tem como objetivo geral fomentar o entendimento das normas do Sistema de Gestão da Qualidade e difundir conhecimento e ferramentas para capacitar a instituição a participar do Modelo de Excelência em Gestão (MEG), promovido pelo Programa Nacional da Qualidade do MPOG. Proporcionar, também, conhecimento em técnicas de auditoria de sistemas de gestão, bem como na elaboração de relatórios de auditorias é outro objetivo. Para tal realiza oficinas com ferramentas de gestão da Qualidade e workshops para compreensão da gestão por processos no mapeamento e modelagem das atividades laborais, cultivando o senso crítico em relação aos requisitos das normas de gestão e elaborando relatórios correspondentes. Quanto aos objetivos específicos do curso esses seriam capacitar servidores públicos no uso de ferramentas que os habilitem a desenvolver, implementar, manter e aprimorar Sistemas de Gestão, além de capacitá-los em técnicas de auditoria interna. Viabilizar que a instituição tenha seu Sistema de Gestão formulado e implementado de acordo com normas internacionais de gestão, visando obter, no mínimo, a certificação na categoria de Self-Audit. De acordo com a informação da coordenação, a importância do curso reside em destacar a viabilidade de aprimorar a organização do trabalho e compreender o ciclo das atividades dentro da cadeia de valor da instituição. Essa melhoria requer conhecimento e está diretamente relacionada aos temas de planejamento do desenvolvimento institucional, análise e aprimoramento de processos, ética, além dos modelos de gestão preconizados pela NBR ISO e pelo Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEG). Dessa forma, valoriza-se as atividades dos participantes como agentes dentro da cadeia, onde são considerados clientes internos que iniciam o processo com fornecedores qualificados e culminam na satisfação do cliente final externo. Isso proporciona uma visão sistêmica da instituição, compreendendo que o produto final perpassa por uma cadeia de clientes internos (pessoas) até chegar ao cliente final, recebendo feedback por meio da avaliação das partes interessadas, como alunos, professores, funcionários, terceirizados, órgãos de fomento, parceiros e a sociedade.

Sobre o conteúdo programático, consta no sistema de registro (SIGA) a seguinte informação:

Ética no serviço público; • Princípios da gestão qualidade segundo Normas ISOs série 9000; • Política e Objetivos do Sistema de Gestão da Qualidade (aula teórica e oficinas para desenvolver a política e objetivos de uma organização); • Estudo das normas NBR ISO 9001:2015, • Treinamento no instrumento do Programa Nacional de Excelência em Gestão Pública (GesPública), avaliação do prêmio nacional de Gestão Pública – PQGF; segundo critérios da Fundação Nacional da Qualidade (aula teórica e oficinas); • Teoria e prática de mapeamento e modelagem de processos (aulas teóricas e oficinas de modelagem de processos); • Pesquisa de satisfação de cliente interno e externo; • Elaboração de planejamento estratégico, (aulas teóricas e oficinas); • Desenvolver a missão e visão da organização, (aulas teóricas e oficinas); • Elaboração de planilha de riscos e planilha de aspectos e impactos ambientais (aulas teóricas e oficinas); • Auditorias internas de SGQ.

Em 2019, mais um curso de extensão foi registrado no SIGA com o título “**Polímeros para o setor de petróleo e gás – Aditivos**”. Esse também é um curso coordenado por técnico administrativo e está voltado, segundo a informação da coordenação do curso, para a indústria do petróleo, porém, os conhecimentos adquiridos servem como base para diversas outras áreas, tais como, produção de plásticos, emulsões, caracterização de materiais.

Com relação ao conteúdo programático, consta no SIGA:

- Fundamentação teórica sobre polímeros (6 horas) Apresentação de conceitos básicos correlacionando-os com as propriedades e aplicações de um modo geral - Obtenção dos aditivos poliméricos (16 horas) Mecanismos de obtenção dos polímeros Processos industriais de obtenção Otimização de aditivos comerciais Formulação de aditivos poliméricos - Propriedades dos polímeros em solução (8 horas) Interação polímero-solvente Parâmetro de solubilidade de Hildebrand Parâmetro de solubilidade de Hansen Fatores de afetam a viscosidade - Operações do setor de petróleo e gás nas quais os polímeros são utilizados (30 horas) Perfuração Produção Processamento primário Tratamento de óleo e de água Transporte Refino.

Em 2020, foi cadastrado o projeto de extensão **“Polímeros: aplicações e uso consciente”**, cujo a proposta é orientar e motivar estudantes de instituições públicas e privadas a atuarem como disseminadores dos princípios de reciclagem em seus ambientes escolares, lares e comunidades. Por meio de palestras e atividades lúdicas virtuais, busca-se promover a conscientização sobre a necessidade do descarte apropriado ou da reutilização de resíduos plásticos, com o objetivo de evitar que esses materiais sejam descartados indevidamente.

O projeto conta com a coordenação de um docente e leva em consideração que a questão da reciclagem de plásticos é de grande relevância, uma vez que mais de 60% de todo o plástico produzido tornou-se resíduo, sendo que apenas 9% foi reciclado globalmente. No Brasil, os dados são ainda mais preocupantes. De acordo com um recente relatório do WWF [World Wide Fund for Nature], o país é o quarto maior produtor de resíduos plásticos no mundo, reciclando menos de 2% desse total. Entretanto, as políticas de reciclagem e a educação ambiental ainda carecem de desenvolvimento e divulgação, contribuindo para a disseminação de informações que retratam os plásticos como vilões, alimentando o desejo crescente de banir esses materiais. É importante ressaltar, no entanto, que os plásticos são polímeros de alto valor agregado, apresentam baixo custo de produção e grande versatilidade. Quando reciclados, têm a capacidade de ser reintegrados à cadeia produtiva, possibilitando a criação de novos materiais e impulsionando o setor energético.

Os objetivos do projeto são:

Ser uma ferramenta de instrução e incentivo aos alunos das escolas públicas e privadas na área de reciclagem de plásticos para que eles possam ser multiplicadores do conhecimento. - Levar atividades lúdicas, de forma virtual, que irão explicar para os alunos de escolas públicas e privadas o que é um polímero e mostrar algumas formas de seu uso no cotidiano, também informar possíveis formas de descartes e reciclagem de resíduos plásticos, de forma consciente. Promover a socialização da informação e uma transformação na comunidade em que está inserida através de conteúdos diferenciados e de ponta, que possam despertar na comunidade o gosto pela pesquisa.

Nesta proposta, conforme indicado pela coordenação do projeto, o tema da reciclagem de plásticos é abordado por meio de informações teóricas e experimentos simples. Isso permite que os estudantes se familiarizem com conceitos básicos de laboratório, potencialmente despertando o interesse deles pela pesquisa científica. A expectativa é que tanto os alunos da UFRJ quanto o público-alvo possam desempenhar o papel de agentes multiplicadores. Cada indivíduo torna-se um sujeito capaz de replicar ações similares, promovendo a disseminação gratuita do conhecimento adquirido.

No ano de 2021 houve dois registros de ação de extensão na Coppe, sendo eles os projetos **“Tá ligado?! Minha câmera na mão e uma ideia na cabeça – A linguagem audiovisual como livre expressão na construção dialética no espaço entre a universidade, a escola e a sociedade”** e **“Ensino Híbrido: Desafios e perspectivas nas engenharias e no ensino básico”**.

Com relação ao projeto **“Tá ligado?!... ”**, a coordenação é de um técnico administrativo e conta com a participação de docente em sua equipe de execução. O objetivo principal do projeto é oferecer ao público atendido pela ação a possibilidade de aprender técnicas para a produção de conteúdo audiovisual, que pode ser realizado a partir de dispositivos como câmeras de smartphones para a captura de imagens e áudios. A proposta é realizar oficinas de captura de imagens, captura de áudio e técnicas básicas de edição de vídeo com o intuito de preparar o público participante do projeto para a produção e disponibilização dos seus conteúdos multimídias em suas redes sociais e exibição em salas, eventos etc. O projeto se baseia na abordagem participativa, reconhecendo que o conhecimento é resultado da interação entre os participantes. Nesse sentido, os estudantes envolvidos na iniciativa são considerados coautores e têm influência nas criações audiovisuais do projeto com base em suas experiências pessoais. A equipe de execução assume o papel de moderadores, orientando-os para facilitar essa troca. Os estudantes são engajados em

todas as fases do projeto, desde a concepção até a produção. Com o objetivo de fortalecer a integração entre comunidade, escola e universidade, é estabelecido contato com escolas públicas e instituições afins para elaborar pautas e levantar conteúdos educacionais relevantes para professores e alunos do ensino básico, visando atender aos interesses e expectativas da comunidade. São realizadas oficinas no Laboratório de Produção Multimídia – LPM, envolvendo alunos do ensino médio. Durante essas oficinas, é proporcionada uma visita ao estúdio do Laboratório de Produção Multimídia – LPM, dando oportunidades aos participantes de utilizarem o espaço do laboratório para criação de vídeos curtos com smartphones e tablets, aproveitando também o fundo Chroma-key. Nessas atividades, são ensinadas técnicas básicas para produzir conteúdos audiovisuais objetivos utilizando as câmeras dos dispositivos móveis.

O projeto **“Ensino Híbrido: Desafios e perspectivas nas engenharias e no ensino básico”**, tem foco no desenvolvimento de recursos e cursos em formato híbrido, incorporando técnicas de aprendizado ativo, sala de aula invertida, multimodalidade, etc.

O projeto tem como meta capacitação e apoio em tecnologias de EAD e para alcançar essas metas, segundo a coordenação, é fundamental preparar material de capacitação destinado aos professores da educação básica e das Engenharias. Essa capacitação visa habilitar esses profissionais no manuseio de novas tecnologias educacionais e na sua aplicação na concepção de cursos. O intuito é oferecer cursos de capacitação direcionados ao uso de tecnologias, com ênfase em metodologias ativas (Active Learning) e plataformas digitais.

Neste projeto há uma parceria com o CEDERJ [Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro] que já atua há muitos anos com professores da rede pública de ensino. A proposta é atender a buscas por capacitação e atualização, o que pode ser, facilmente, concretizado por meio do ensino remoto ou mediado por tecnologia. Nesse sentido, a iniciativa deste projeto possibilita a oferta de formação contínua a professores de diferentes disciplinas, tanto da rede pública de ensino básico quanto das universidades.

Esta iniciativa busca apoiar a difusão de tecnologias atualmente em desenvolvimento para o ensino híbrido, com o propósito de implementar recursos modernos em projetos educacionais que beneficiem professores e alunos tanto do ensino básico quanto dos cursos de engenharia nas universidades do estado do Rio de Janeiro. A interação é promovida por meio de encontros regulares com professores e alunos participantes do projeto, visando compreender as dificuldades enfrentadas no desenvolvimento de atividades remotas e engajando os participantes na busca por soluções para os problemas identificados.

Um dos projetos registrados na base do SIGA é direcionado a micro e pequenas empresas do Estado do Rio de Janeiro para o desenvolvimento de trajetórias econômicas sustentáveis. O projeto **“Apoio às Micro e Pequenas Empresas do estado do Rio de Janeiro”** foi registrado em 2022 e é coordenado por docente, tendo como objetivo apoiar as micro e pequenas empresas do estado do Rio de Janeiro para o desenvolvimento de trajetórias econômicas sustentáveis, que afetam diretamente a sociedade e a comunidade científica. Para tal, visa a formação, acompanhamento e intervenção para transição de modelo econômico a partir do Modelo da Economia da Funcionalidade e da Cooperação.

No SIGA, a coordenadora informa que:

O projeto toma como base uma construção coletiva junto a atores territoriais, capazes de se engajar conjuntamente e de cooperar na elaboração e realização de soluções que impulsionem iniciativas sustentáveis. Esse engajamento coletivo permitirá o compartilhamento de recursos materiais e imateriais, em uma convergência de interesses que ajam a serviço de um projeto territorial com pretensões econômica, social e ambiental... O escopo do presente projeto abrange atividades que proporcionará aos alunos a construção e o aprimoramento de habilidades, crescimento pessoal e profissional, incorporação de novas práticas, trocas de experiências, visão crítica acerca da realidade e das desigualdades, trabalho cooperativo em equipe, possibilidades de participação em eventos e de produção científica. Para tanto, tal experiência como prática formativa representa qualificação do conhecimento científico e cidadão do aluno, a preparação do profissional ao mercado, promovendo transformação social, ambiental e econômica ao Rio de Janeiro.

Outra ação de extensão que teve registro também em 2022 foi o projeto **“Boas Práticas de Acolhimento - Saberes, Convivências e Aprendizagens”**, sendo coordenado por técnico administrativo. O projeto pretende evidenciar a importância de compartilhar uma informação que oriente e facilite os indivíduos para o desempenho de ações de acolhimento nos diversos espaços de convivência. Para atingir seus objetivos a integração, aceitação e solução de conflitos e problemas correspondem a base do aprendizado compartilhado pela cultura de acolhimento. Seminários, workshops, oficinas e práticas integrativas, são as ações desenvolvidas para disseminação da cultura de acolhimento. O projeto pretende ainda, como ação futura, desenvolver um curso de formação em acolhimento para o grupo ou equipe dos locais que aderirem ao projeto.

Ainda em 2022, houve o registro de um evento vinculado a temática do meio ambiente. O título é **“Disseminação das aplicações da Engenharia Nuclear no âmbito da sustentabilidade ambiental”** e ocorreu dentro da programação da Semana do Meio Ambiente da BR Marinas que integra em sua agenda o Dia Mundial do Oceano, inserindo-se no contexto da Década do Oceano da ONU. De acordo com a coordenação do evento cadastrado, a Semana do Meio Ambiente da BR Marinas incorporou, pela primeira vez, aplicações nucleares e atômicas de medidas para englobar a temática em tela. O objetivo da proposta de evento foi, por meio de apresentações temáticas, buscar desmistificar o emprego de técnicas nucleares para o público em geral e, por meio da exposição de pesquisas científicas conduzidas no Programa de Engenharia Nuclear (PEN), como as aplicações das técnicas nucleares poder contribuir para avanços científicos diante das mudanças climáticas. Foram realizadas ações de sensibilização ambiental, utilizando tecnologias educacionais como vídeos, imagens 3D e óculos de realidade virtual.

O curso **“MOB4.0 – Hub de Planejamento Inteligente da Mobilidade do Estado do Rio de Janeiro”**, também registrado em 2022, tem na sua coordenação um docente e ocorre no formato híbrido. A proposta é validar o potencial do estado da arte em termos de instrumentos inteligentes de coleta de dados no campo do planejamento da mobilidade urbana para a construção de um ecossistema de planejamento inteligente da mobilidade no estado do Rio de Janeiro.

Segundo o coordenador, a principal contribuição do curso reside na validação do potencial da introdução de novas tecnologias de coleta de dados para um planejamento da mobilidade urbana mais inteligente, inclusivo e sustentável.

São objetivos do curso, registrados no SIGA:

1- Capacitar os gestores públicos sobre a usabilidade dos dados coletados como ferramenta de planejamento, gestão, operação e monitoramento da mobilidade urbana nos municípios e para o planejamento efetivo de políticas públicas das cidades; 2- Testar, idealizar, incentivar e desenvolver soluções e instrumentos para a coleta de dados sobre o deslocamento de pessoas e veículos para diferentes modos e serviços. 3- Identificar, analisar, estruturar, regular e regulamentar os dados com potenciais aplicações para o planejamento da mobilidade que já sejam coletados por empresas privadas atuantes no Estado do Rio de Janeiro, órgãos públicos e pelas empresas, concessionárias, autarquias e fundações prestadoras de serviço 4- Compreender os obstáculos de diversas naturezas (e.g. Legais, físicos e institucionais) para a coleta destes dados e propor, quando possível, soluções para a desburocratização, abertura e disponibilização dos mesmos; 5- Desenvolver uma plataforma de armazenamento, processamento e disponibilização de dados de mobilidade para uso dos gestores públicos nas etapas de planejamento, gestão, operação e monitoramento da mobilidade urbana nos municípios do Estado do Rio de Janeiro; 6- Desenvolver um projeto piloto em cidades do Estado do Rio de Janeiro para testar e validar os instrumentos de coleta de dados e a plataforma de armazenamento, processamento, análise e disponibilização destes dados de mobilidade.

O conteúdo programático do curso aborda os seguintes temas:

1. Revolução 4.0 e os transportes Mobilidade como Serviço (Mobility as a Service); Internet das Coisas (Internet of Things); os impactos sobre o planejamento do transporte urbano. 2. A economia e a regulamentação dos dados. Quanto vale os nossos dados? Dados abertos; Lei da acessibilidade; Lei geral da proteção de dados; SOCRATA e CKAN; como coletar e distribuir dados em um mundo conectado. 3. O planejamento inteligente, inclusivo e sustentável dos transportes Desequilíbrios operacionais; Economia da Inovação; Aprendizado estruturado;

Visão de futuro; Planejamento e gestão baseado em dados. 4. Internet das Coisas (IoT) e os transportes Revolução Industrial 4.0; Inovação na distribuição e operação de produtos; informatização de serviços; controle sob operação; sistemas e aplicações; Inteligência Artificial. 5. Aplicações da IoT nos transportes Laboratório de dados; novas aplicações; aos problemas da cidade do Rio de Janeiro.

Em 2023 constam registradas no SIGA, até o momento, três ações de extensão, sendo um curso e dois projetos.

Quanto ao curso **“Capacitação de jovens para o mercado de TI em NF, uma abordagem através de aprendizado ativo: introdução à programação em Python”**, consta como coordenador um docente e é voltado para alunos do ensino médio da localidade de Nova Friburgo, no Estado do Rio de Janeiro. E, segundo a coordenação:

Este curso é uma ação prevista no projeto de Extensão “Ensino Híbrido: Desafios e perspectivas nas engenharias e no ensino básico” já registrado no SIGA, pela COPPE. O projeto de extensão registrado no SIGA tem como um dos seus objetivos a criação de cursos em áreas chave para o desenvolvimento do Estado e de acordo com a experiência multidisciplinar da COPPE. Através de uma parceria com a Ong Ideas de Friburgo que proporcionou a infraestrutura necessária (espaço físico, computadores, pessoal local, etc.) foi criado um local para treinamento de jovens oriundos de escolas públicas do segundo grau.

A descrição da proposta traz a informação que o curso tem como objetivo introduzir os jovens a linguagens modernas de programação e oferecer a formação essencial que possibilitará aos alunos da rede pública de ensino uma transição mais suave para o mercado de trabalho local. Os participantes selecionados têm a oportunidade de adquirir experiência prática em programação, utilizando a linguagem Python, para compreender melhor e propor soluções para problemas reais, especialmente relacionados à cidade de Friburgo, quando aplicável. Além disso, o curso busca motivar os alunos a continuarem seus estudos em áreas adicionais relacionadas à tecnologia da computação.

O curso fundamenta-se no método de aprendizado por meio de projetos, no qual os alunos não são meros observadores, mas participam ativamente desde o início, contribuindo para a discussão e identificação de problemas, bem como na busca por soluções. A interação entre os estudantes do ensino médio e os alunos extensionistas, que desempenham o papel de professores no curso, é uma parte essencial da abordagem de aprendizado proposta.

O conteúdo programático do curso é:

Introdução a conceitos de programação com o uso de Planilhas - Operações matemáticas simples no Python - Entrada e saída (input e print) - Criação e uso de funções - Bibliotecas (math, matplotlib, Pandas e Streamlit) - Uso e operação de Strings - Uso e operação com listas - Condicional - Estrutura de repetição - Dicionários

O projeto de extensão “**INSILICONET – Programando o futuro**”, também registrado no SIGA em 2023 e coordenado por docente, se constitui como um ambiente colaborativo que convida diversos participantes da sociedade a apresentarem seus desafios técnicos. O objetivo é construir, em parceria com os membros da academia, buscando soluções tecnológicas inovadoras baseadas em ferramentas digitais. Esse espaço opera como uma rede composta por sete universidades do Estado do Rio de Janeiro (UFRJ, UERJ, PUC-Rio, UFF, UFRRJ e SENAI CETIQT) e por profissionais de engenharia com expertise em engenharia de sistemas em processos (Process Systems Engineering, PSE).

A coordenação destaca que:

A InSilicoNet visa unir academia e indústria para desenvolver soluções digitais avançadas e treinamentos com foco nos desafios tecnológicos modernos das indústrias de processos. Nessa direção, pretende contribuir para o avanço científico e tecnológico por meio de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, promovendo a formação de profissionais engajados com as demandas da sociedade em transição, notadamente as digital e energética, em sintonia com os objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 da ONU. A InSilicoNet tem por meta aproximar academia e indústria para desenvolver ferramentas avançadas de soluções digitais e treinamento para resolver desafios tecnológicos na fronteira do conhecimento, em indústrias e

serviços de diversos setores, com foco em sustentabilidade. PSE é um campo consolidado na academia e evocado nas iniciativas de fronteira como Machine Learning e Digital Twins.

O último registro de ação de extensão se refere ao projeto “**Rede Refugia**”, que é coordenado por docente. De acordo com a coordenação da proposta, a crise humanitária de refugiados precisa ser enfrentada pelos governos em comunhão com a sociedade civil e o setor privado, a fim de se garantir que as pessoas em deslocamento forçado tenham seus direitos humanos protegidos durante um processo de acolhimento efetivo e atento às suas necessidades. Assim, interessados em auxiliar no enfrentamento brasileiro à crise migratória, a Rede Refugia foi idealizada no âmbito do Programa de Engenharia de Produção da COPPE/CT/UFRJ. Trata-se de uma plataforma tecnológica colaborativa que objetiva facilitar o processo de acolhimento, proteção e integração de pessoas em deslocamento forçado que estão no Brasil.

Sendo assim, a proposta é intensificar a colaboração entre refugiados, solicitantes de refúgio, apátridas, poder público, entidades privadas, organizações humanitárias e demais partes interessadas. A Rede Refugia, por meio de um processo de inovação social, almeja criar um contexto propício para a implementação de soluções inovadoras destinadas a enfrentar os desafios enfrentados pelas pessoas em deslocamento forçado que residem no Brasil. É registrado pela coordenação do projeto que o impacto socioambiental da Rede Refugia está relacionado à redução das desigualdades a partir do acesso a serviços que aliviam o sofrimento e promovem o bem-estar e consequentemente a integração local de pessoas em deslocamento forçado, seja na dimensão jurídica, social, econômica e cultural. Alinhado à Agenda 2030 o projeto contribui para integração de migrantes nas cidades, estimulando o acesso a moradia, saúde e educação (ODS 11), facilitando o processo de migração (ODS 10) e promovendo relações justas de trabalho (ODS 8).

Nesse sentido, a Rede Refugia permite que diversos atores como o poder público, a iniciativa privada e o terceiro setor possam colaborar com as pessoas em deslocamento forçado, assim como colaborarem entre si.

De acordo com o registro do projeto no SIGA, o Design Thinking (DT), que é uma abordagem de resolução de problemas centrada no ser humano e que utiliza princípios do design para encontrar soluções inovadoras, é utilizado como método para criar e aprimorar a Rede Refugia. O referencial teórico que fundamenta a Rede Refugia, é continuamente aprimorado por meio de pesquisas em níveis de graduação e pós-graduação em Engenharia de Produção. Na fase de interpretação, as informações coletadas são analisadas em colaboração com o público-alvo, e as principais percepções são organizadas em estruturas como cartões de insights, um processo constantemente refinado por meio das interações com diversos stakeholders envolvidos na temática de pessoas em deslocamento forçado. A fase de ideação incorpora ferramentas como brainstorming, canvas e blueprint para conceber a plataforma e são revisadas continuamente com base nas informações obtidas nas etapas anteriores. Na fase de experimentação, ocorre o desenvolvimento de protótipos, testes-piloto e coleta de feedback, que alimentam as revisões e melhorias na Rede Refugia. Por fim, a etapa de evolução envolve a implementação de melhorias com base no uso inicial da Rede Refugia.

Cabe destacar que, no caso da COPPE, um exemplo de atividade extensionista que tem uma relação direta com os resultados das pesquisas, envolvendo alguns laboratórios da unidade, é o projeto denominado "Espaço COPPE". Conforme mencionado anteriormente, a proposta desse projeto é possibilitar interação e acesso aos resultados das pesquisas produzidas na instituição, através de encontros, debates e experimentação. No entanto, essa iniciativa ainda se limita a poucos laboratórios de pesquisa, o que encontra eco em Zanini (2019, p. 70), quando argumenta que é "necessário avaliar a relação que os docentes apresentam para com a extensão tendo em vista nortear as políticas internas da universidade... trazendo benefícios para todos os agentes envolvidos: pró-reitoria, docentes, alunos...".

CAPÍTULO III

**Perspectivas sobre a extensão
universitária em áreas tecnológicas na
visão de um grupo de professores
titulares da Coppe:**

**Relatos autorais - Professor Edson
Watanabe, Professor José Carlos Pinto
e Professor Renan Almeida**

Perspectivas sobre a extensão universitária em áreas tecnológicas na visão de um grupo de professores titulares da Coppe: Professor Edson Watanabe, Professor José Carlos Pinto e Professor Renan Almeida

Nota Introdutória

Nesta seção, buscamos apresentar a reflexão trazida por três professores titulares da COPPE a fim de apresentar como eles percebem os avanços da extensão universitária, a relação da extensão com a inovação na área tecnológica e ainda como vislumbram o futuro da extensão nas áreas tecnológicas e, especificamente, nas engenharias.



<https://sobraep.org.br/2020/05/29/professor-watanabe-recebe-condecoracao-japonesa-a-ordem-do-sol-nascente/>

PROFESSOR EDSON WATANABE

Minibio [CV Lattes]: “Possui graduação em Engenharia Eletrônica pela Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (1975), mestrado em Engenharia Elétrica pela COPPE / Universidade Federal do Rio de Janeiro (1976) e doutorado em Engenharia Elétrica pelo Tokyo Institute of Technology (1981). Atualmente é professor Titular no Programa de Engenharia Elétrica da COPPE / Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem

experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Eletrônica de Potência aplicada a Sistemas de Potência, atuando principalmente nos seguintes temas: Teoria de Potência Instantânea, Filtros Ativos, FACTS e Fontes Alternativas de Energia (eólica, ondas, solar e pilhas a combustível). Em 2005, foi admitido, na classe de Comendador, na Ordem Nacional do Mérito Científico; em 2013, recebeu o IEEE PES Nari Hingorani FACTS Award e foi eleito membro da Academia Nacional de Engenharia. Em 2015, foi eleito membro titular da Academia Brasileira de Ciências. Em 2016, recebeu a Medalha Amigo da Marinha. Foi agraciado com o Prêmio InRio Personalidades do Ano Edição 2016. Em 2017, foi elevado a categoria de Fellow do IEEE, recebeu o Diploma de Honra ao Mérito do Consulado Geral do Japão, no Rio de Janeiro e foi condecorado com a Medalha do Mérito Marechal Cordeiro de Farias, da Escola Superior de Guerra. Em abril de 2020, foi condecorado pelo Imperador do Japão com a "Ordem do Sol Nascente, Raios de Ouro com Laços". Em março de 2022 recebeu o Prêmio "One step on electroctechonology - Look back to the future" do IEE – Japan”.

RELATO:

Um pouco do que penso sobre a inserção da extensão na universidade. Eu tive conhecimento da palavra extensão quando tinha uns nove a dez anos. Meu pai tinha um sítio em Miguel Pereira e era hortifrutigranjeiro. Lá ele plantava, basicamente, tomate e pimentão. Também criava galinhas para produção de ovos. De vez em quando, recebia a visita de alguns engenheiros agrônomos que eram os extensionista, se não me engano, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Esses extensionistas iam lá, davam apoio, orientavam. Tempos depois, começaram a aparecer muitos engenheiros lá para aprender com o meu pai; depois davam apoio em outros locais; eram vários por lá. Na minha cabeça os extensionistas não eram professores e, mais tarde, nem eram vinculados a universidades. Eram da **EMATER**. Essa é a imagem que ficou do passado. Muitos anos depois, quando eu cheguei na UFRJ, vi que existiam muitos projetos da COPPE com a indústria. Alguns projetos bem delineados

como pesquisa, mas muitos com foco no que a indústria quer entender ou solucionar para resolver um problema prático. Assim, em certa medida, é meio parecido com o que eu via lá na área rural e era chamado de extensão. Mas aqui nunca foi entendido como extensão.

Até hoje, acho que o entendimento da palavra extensão entre os professores é variado. Mesmo fora da Universidade tenho dúvidas se extensão tem um significado claro. Por exemplo, em 2016, um processo questionando se poderia haver cobrança por curso lato sensu chegou ao STF. Curso lato sensu também já foi muito conhecido como curso de especialização e sempre tinham, por definição do MEC, um mínimo de 360 horas de aula. Sempre tratamos como ensino. O processo que chegou ao STF era por conta da interpretação do inciso IV do Art. 206 onde se lê que “O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

.... IV - Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais.”

Pela leitura pura e simples deste inciso, fica evidente que curso lato sensu, por ser ensino, não deveria ser cobrado e foi essa a interpretação por muitos anos. No entanto, no julgamento do processo o STF autorizou a cobrança tendo entendido que estes cursos são de “extensão” e não de “ensino”. Para confirmar, cheguei a falar com colegas da UERJ e UFF para saber que eles tratavam curso lato sensu como projeto de extensão. Todos disseram que estes cursos eram avaliados por conselhos de ensino, como é na UFRJ.

Esse julgamento no STF me fez pensar bastante sobre o que deveríamos considerar como extensão. Ficou mais evidente que o conceito de extensão ainda não é claro em nossas cabeças. O conceito de ensino e pesquisa estão claros, mas, extensão acho que ainda está em construção na cabeça de docentes e discentes na universidade. Essa falta de clareza talvez explique a dificuldade das engenharias se engajarem mais em ações de extensão ou ter considerado como extensão alguns ou muitos projetos realizados para fora da Universidade.

Na decisão do STF ficou decidido que curso lato sensu, que deve ter no mínimo 360 horas, são de extensão e, por isso, podem ser cobrados. Por outro lado, em setembro de 2022, o Conselho Superior de Coordenação Executiva (CSCE) da Universidade aprovou a Resolução CSCE 117/2022, onde aparece

que no parágrafo 2º do artigo 1º “... são classificadas como serviços técnicos comuns ou simplesmente serviços técnicos, incluindo-se cursos de extensão, com carga horária inferior a 360 (trezentos e sessenta) horas, ...”. Isso confirma que extensão é ainda algo mal definido ou talvez tenha uma boa definição, mas ela não está no entendimento das pessoas.

Algumas reflexões sobre ensino, pesquisa e extensão

O ensino para mim é quando um professor toma conhecimentos, em geral, complexos e explica de forma clara para os alunos. Segundo o Professor Leopoldo de Meis, o professor tem a função de decodificar uma grande quantidade de “conhecimentos” e explicar em pouco tempo e de forma simples para os alunos. A pesquisa defino como a busca por resposta a perguntas de coisas que sabemos que não sabemos ou às vezes respostas a coisas que nem sabemos que não sabemos. Ela deve resultar em ampliação da base de conhecimentos. A extensão entendo como a aplicação, em geral, interdisciplinar ou multidisciplinar de conhecimentos na maior parte consolidados para desenvolvimento de algum produto ou processo. Se este agrupamento de conhecimentos for novo, essa extensão pode ser inovadora.

Extensão na pandemia de COVID-19 – A ideia do respirador

Quando começou a pandemia, uma ação do Programa de Engenharia Biomédica foi tentar desenvolver um respirador artificial, o que foi iniciado com cinco especialistas desse Programa. Eu só ajudava a coordenar as ações. Logo no início, notamos que precisávamos de outros especialistas. A última vez que eu contei o número de participantes no projeto eram 105. Esse era um projeto que poderia ser classificado como extensão: usava conhecimento de várias áreas para uma aplicação prática. Não daria para ser desenvolvido apenas com especialistas da Engenharia Biomédica. Nesse projeto ficou claro que os professores e nossos formandos têm mais o mindset de pesquisador. Esse mindset é o que faz o professor pesquisar e o fim da linha é a publicação e não um produto. Para desenvolver o respirador precisávamos chegar a um produto e não a uma publicação. Formar profissional com o mindset de agregar diferentes conhecimentos e fazer alguma coisa que funcione

parece fundamental. Esse mindset parece condição necessária para a atuação em extensão.

Como vejo a extensão e a inovação

Muitos usam o termo “inovação” como se fosse apenas uma novidade. Não é correto. Quem inventou o conceito dessa palavra foi o economista Joseph Schumpeter, que faleceu em 1951 e deixou um livro que trata do desenvolvimento econômico baseado nas inovações tecnológicas. Discutindo com várias profissionais concluí que uma patente não é uma inovação. Defender uma tese, escrever um artigo de alto impacto, também não são inovações. Só é inovação quando algum produto novo é feito, funcione e há quem o utilize, com resultado econômico. Pode ser um produto, um procedimento, um software.

Maurício Guedes, Diretor de Tecnologia da FAPERJ, diz que algo que é dito inovação só pode considerado como tal quando esta resultar em nota fiscal ou gerar um impacto prático real. Então, a extensão pode ser algo que ajude terceiros (pessoa, comunidade ou empresas ou outras organizações) a transformar conhecimentos em algo prático, se possível, com resultando econômico, mas não necessariamente. Se tiver resultado econômico ou impacto relevante, pode ser uma inovação.

O futuro da extensão na área tecnológica – o caso das engenharias

O futuro da extensão não só nas áreas tecnológicas, mas também em outras áreas, deve evoluir melhor quando houver entendimento do seu significado, sua função na Universidade e, principalmente, na sociedade. Como dito acima, a extensão pode ser definida como o uso de conhecimentos consolidados de diferentes áreas (interdisciplinar ou multidisciplinar) visando uma aplicação prática. Se o projeto depender de conhecimentos a serem desenvolvidos, essa parte deve ser classificada como pesquisa. O grande obstáculo em um projeto de extensão é colocar trabalhando junto profissionais de diferentes áreas, coisa pouco comum entre pesquisadores que são, em geral, muito “disciplinados” (presos a uma disciplina) e a extensão precisa de cabeças “indisciplinadas” (que interaja com diferentes disciplinas).

Minhas críticas

Acho que ainda é forte a pressão para o docente pesquisar e publicar resultando em pouco tempo ou energia para a extensão. Acho que vale uma leitura da Resolução CSCE 117/2022. Lá deveria ter espaço claro para projetos de extensão, mas só cursos de extensão são mencionados e com entendimento oposto ao do STF.



https://www.parque.ufrj.br/gallery/jose-carlos-pinto-diretor-do-parque-tecnologico-da-ufrj/#gallery_fancybox_19207-3

PROFESSOR JOSÉ CARLOS PINTO

Minibio [CV Lattes]: “Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal da Bahia (1985), mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1987) e doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1991). Atualmente é professor Titular do Programa de Engenharia Química da COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, e membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos da Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. É membro do comitê editorial da revista *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, editada pela ABPol. É também membro dos Conselhos Editoriais da revistas *Macromolecular Reaction Engineering* (editada pela Wiley) e *Processes* (editada pela MDPI). É membro titular da Academia Brasileira de Ciências desde 2010 e da Academia Nacional de Engenharia desde 2014. Tem experiência na área de Engenharia Química, com ênfase geral em reatores químicos, e ênfase particular na área de modelagem, simulação e controle de sistemas de polimerização. Já publicou mais de 470 artigos técnicos em revistas científicas e conta com mais de 10.000 citações nas bases "Web of Science", "Scopus" e "Google Scholar", com fator H igual a 49 (em 19/06/2022)”.

RELATO:

Extensão – um pilar ainda frágil na prática

A extensão é um dos três pilares (ensino, pesquisa e extensão) da universidade, mas é um falso pilar, na minha forma de ver, pois atende muito mais a um discurso, não sendo exatamente uma conquista ou uma atividade impregnada de importância formal nas atividades da universidade de fato. Essa característica fica clara quando a gente avalia os processos de avaliação dos docentes, em que a extensão não tem espaço. Na verdade, existe uma importância, a meu ver, exagerada da pesquisa, e me sinto muito confortável de falar isso porque eu atuo na pesquisa e talvez seja a parte mais forte da minha vida acadêmica, mas acho que é um absurdo que ela esteja hipertrofiada. O que se diz hoje ser um bom professor é o que se confunde com a atuação no ensino e na pesquisa - qualquer discussão em contrário vai negar a forma como a universidade e os docentes veem o trabalho deles mesmos. Eu acho que essa hipertrofia aumentou, porque quando eu entrei na universidade, em 1992, na verdade a gente tinha um balanceamento melhor entre as atividades de ensino e de pesquisa, mas nunca de extensão. A extensão nunca ocupou esse espaço. Por outro lado, houve uma hipertrofia da pesquisa, a ponto de fazer sombra sobre a atividade de ensino também, o que é uma contradição intrínseca na universidade, porque, afinal de contas, o principal produto, falando como engenheiro, desse processo chamado universidade, é o estudante.

Entendo que se alguma atividade devesse ser hipertrofiada, deveria ser de ensino e de formação. Mas é a de pesquisa - que eu acho que é uma atividade importante, obviamente, para a universidade - mas não a que caracteriza a universidade, tal como universidade.

Dito isso, eu não acho que nesses 30 anos na universidade houve uma mudança muito significativa da atividade de extensão, embora tenha havido uma mudança muito significativa sobre como a universidade vê a atividade de docência e o que ela faz, que foi concentrada principalmente na pesquisa. É verdade que, de alguns poucos anos para cá, há todo um movimento no sentido de valorizar a extensão, o que não é possível negar, mas é uma um movimento que eu não acho que conquistou ainda mentes e corações na universidade; o que tem ocorrido é muito em função das Portarias e das obrigações formais. É importante que haja esse movimento, mas eu não me arriscaria a dizer que houve uma mudança da mentalidade dos colegas da universidade, mas que está havendo uma mudança do marco formal do regulamento da universidade, que pode ser que em futuro breve venha provocar essa mudança. Hoje eu não vejo uma dedicação e uma valorização, pelo menos nos ambientes onde eu círculo, em favor da extensão. Muito pelo contrário, eu vejo muita preocupação sobre como dizer que o que eu faço é extensão, para que eu não precise fazer nada distinto do que eu já faço.

Extensão em áreas tecnológicas

Eu acho que nas demais áreas técnicas, de maneira geral, e não só na engenharia, o cenário é muito parecido. Eu acho que isso ocorre também em vários espaços dentro do Centro de Ciências da Saúde, também nas faculdades de humanas, de administração. Obviamente, é lógico que as faculdades das áreas humanas tenham uma preocupação muito maior com esse tipo de atividade, porque faz parte da atividade inerente desses grupos estudarem as pessoas e as sociedades. Então elas, naturalmente, são mais suscetíveis e mais disponíveis para desenvolver a extensão universitária. Mas se a gente englobar a administração, por exemplo, economia, e considerar que são partes das áreas humanas, eu não acho que elas estão igualmente sensibilizadas para o tema da extensão. Particularmente, acredito que essa atividade é fundamental. E aqui trago a minha visão pessoal. Eu não acho que essa é a visão da universidade, nem do departamento, nem do instituto onde eu estou. Mas eu acho que

a atividade de extensão é fundamental para a própria legitimação do trabalho que a gente faz na universidade. Um dos grandes.

Uma das consequências que eu considero mais graves dessa hipertrofia do trabalho da pesquisa é o fato de que muitos núcleos da universidade se isolaram em torres de marfim e a gente conversa cada vez menos com a sociedade que está no nosso entorno, e isso acaba que nos enfraquece como instituição. É inegável que nesse momento que o país vive, existe um questionamento sobre a legitimidade das universidades públicas, por exemplo, e existem parcelas da sociedade brasileira que acham que o Estado não deveria fazer investimento em universidades públicas gratuitas. Existe uma parcela da sociedade que diz que nós gastamos dinheiro em demasia e que nós somos pouco eficientes. Eu, obviamente não concordo com isso. Mas eu acho que parte desse pensamento resulta do fato de que nós estamos muito longe da sociedade. E digo isso sem medo de estar errado, de fazer um juízo de valor muito equivocados, porque normalmente o exemplo que eu coloco é a própria Universidade Federal do Rio de Janeiro como um modelo. E esse modelo se replica em outras universidades do país. A Universidade Federal do Rio de Janeiro está situada numa ilha onde ela é cercada de comunidade carente em todos os lados. Que trabalho nós desenvolvemos com essas comunidades carentes? É muito, muito pouco. Então, a comunicação que nós estabelecemos com nosso vizinho é menor em frequência, menos eficiente do que a gente desenvolve, muitas vezes com grupos outros científicos situados fora do país. É como se nós conversássemos mais com os acadêmicos e os iguais, reforçando aquela ideia da torre de marfim e menos com a sociedade que nos cerca e está no nosso entorno.

E isso tem tudo a ver com extensão, porque eu acho que parte dessa atividade de extensão é, exatamente, levar a universidade à sociedade e interagir com essa sociedade que nos cerca. Eu entendo que a extensão não é apenas um pilar filosófico da vida da sociedade. Ela, mais do que nunca, é necessária para legitimar o trabalho que nós fazemos. Mas eu, de novo, entendo que essa é uma opinião pessoal. Eu não entendo que essa é uma postura institucional dos locais em que a gente tem oportunidade de visitar e de trabalhar

e com os quais a gente convive. Quando a gente pensa assim, qual o cenário futuro a gente vislumbra? Eu acho que a atividade de extensão vai crescer por conta do marco legal. E, de novo, é bom quando a gente diz assim “nós temos a lei de cotas”. E a cota tem uma questão formal para que se promova a diversidade na universidade; o resgate de uma dívida histórica. E mesmo que não haja o convencimento, é necessário que essa atividade ocorra. Eu vejo muita similaridade, mal comparando, no sentido de que é necessário que a atividade de extensão aumente. É necessário que o marco legal encoraje essa atividade, mas ainda não há engajamento, embora eu ache que esse engajamento provavelmente vai aumentar. Quão significativo será esse aumento? O futuro dirá. Hoje, eu não vejo uma mobilização institucional no sentido de aumentar esse engajamento. Como disse no início, a extensão é bem mais presente no discurso.

Para além das regras e regulamentos

Vejo uma mobilização institucional no sentido de dizer que o que se faz é a extensão para que se cumpram as regras e os regulamentos. Talvez seja essa uma visão um tanto pessimista, mas, por outro lado, uma visão que eu diria otimista é a que eu vejo nas novas gerações - os estudantes que estão sendo formados no doutorado que serão futuros docentes de universidades brasileiras e não jovens docentes contratados. Eu vejo, e essa percepção não é estatística; ela pode ser uma percepção pessoal equivocada, gerada pelo ambiente em que eu convivo, mas eu vejo uma sensibilidade maior para o tema e eu acho isso bom. Por exemplo, vejo no Programa de Engenharia Química da Coppe ações de estudantes voltados para a extensão, que no passado recente não eram comuns. Então, aparentemente existe uma sensibilização maior do jovem para esse tema, o que é uma visão otimista de um crescimento e de uma atividade mais orgânica. E acho que algumas instâncias poderiam ajudar muito a promover esse engajamento.

Sempre gosto de contar a história de que quando a FAPERJ passou a obrigar que os bolsistas do nosso Estado fizessem palestras nas escolas de ensino médio do Estado. Naquele momento, quando eu cheguei, fui informado e

pensei “poxa, mais uma obrigação, que coisa chata e tal”. Hoje vejo que era uma visão equivocada e um tanto egoísta. E é. Vejo que esse é um dos grandes acertos da FAPERJ e isso nos deu oportunidade nesse grupo, por exemplo, de visitarmos várias escolas do Estado do Rio de Janeiro e de desenvolvermos vários projetos em conjunto com escolas de segundo grau. Aqui no nosso laboratório a gente tem o prazer de ter vários estudantes trabalhando que começaram como estudantes de iniciação científica do ensino médio, vindos desses contatos e desses trabalhos executados com essas escolas de segundo grau, motivados pela FAPERJ. Então eu acho que as instâncias de fomento e de projeto têm uma responsabilidade também de engajamento e de incentivo a essa atividade. Eu me pergunto, e tenho normalmente me pronunciado sobre esse tema, se os beneficiários de projetos de pesquisa deveriam ter obrigações reais de interação com a sociedade de alguma forma, como essa simples da FAPERJ. Se a gente for pensar, o que custa uma visita por ano a uma escola? Mas o que nos custa diante desse benefício? Nada - é essa sensibilização que dever ser obtida para o tema. Ela tem um valor absolutamente incomensurável.

E como eu vislumbro o futuro da extensão? Eu vejo de forma otimista, não por conta das ações institucionais de hoje, mas por conta da sensibilidade que eu vejo nos jovens e nessa indução que essas regras eventualmente vão causar. Mas eu acho que há muito espaço no ambiente de apoio à pesquisa em particular, que é a parte hipertrofiada da vida acadêmica, a meu ver, hoje, para que se encorajem essas ações. E a universidade tem um papel importantíssimo de também ser motor de indução desse processo, mudando as formas de avaliar dos docentes. E aí eu volto ao primeiro tema, porque enquanto você disser para um jovem docente que a única forma dele evoluir na carreira universitária é publicando dez papers por ano, o que ele vai procurar é a publicação de dez papers por ano. É uma ação de indução importante que só se faz por meio dos mecanismos formais da universidade, também atuando na carreira do docente. Então, essa legislação e esse marco formal, ele tem que ser ampliado para a carreira docente e ele tem que trazer a extensão de fato para a vida.

Da minha parte, procuro levar a universidade a pessoas que talvez se interessem menos pela vida acadêmica ou que não tenham acesso à universidade. Por exemplo, no meu canal do You Tube “**Falando com Ciência**”, eu tenho tido a oportunidade de conversar com pessoas com as quais eu provavelmente não conversaria nunca e que são professores de ensino médio no interior da Bahia, por exemplo. Um exemplo que eu adoro: eu tive a oportunidade de começar a trocar ideias com uma comunidade que trabalha com coleta seletiva de lixo e que se interessa em perguntar o que a gente está fazendo nessa área de reciclagem na universidade, que é um tema que, por sinal, é parte da pesquisa que a gente faz no laboratório.

Veja que existem aspectos absolutamente convergentes. Eu não tenho dúvida de que essa atividade tem características de extensão, mas eu não sei se eu gostaria de caracterizá-la como extensão, porque no dia que eu assim fizer, pelo menos diante do marco formal da universidade, eu terei que atingir algumas metas específicas que eu não sei se eu quero perseguir e, de alguma maneira, transformarei o canal num canal formal da universidade. Eu também não sei se eu quero que o canal se transforme num veículo de comunicação da universidade. Eu prefiro que ele continue sendo uma um meio de comunicação pessoal. Ali eu estou falando sobre a minha maneira de ver a vida. Por acaso passa pelo fato de que a universidade tem que conversar com a sociedade. Mas eu não queria que as pessoas vissem que era a UFRJ conversando através do canal, mas o cidadão José Carlos conversando através do canal. Então, por isso eu nunca pensei no canal como atividade de extensão.

Inovação na área tecnológica e extensão

A palavra inovação é uma palavra muito ampla e ela não é necessariamente tecnológica. A inovação, a gente poderia dizer que é um fazer diferente na área mais específica de negócios. Alguém diria que é a tecnologia que dá lucro, que vai fazer um produto ou um processo, mas de uma maneira mais ampla, ela é levar o benefício não necessariamente por conta de um benefício financeiro, mas um bem social, porque tem as áreas de

tecnologia social e acho que as oportunidades de interação e integração são muitas. E inclusive eu tenho grande admiração por um colega que eu conheci na época. Está no parque, que é o Leonardo Mello, que não se encontra mais hoje no parque e que era responsável exatamente pela construção do link com o Parque Tecnológico com as áreas onde as interações não eram tão óbvias. Porque quando você fala em um parque tecnológico, algumas interações são óbvias, como por exemplo, um laboratório de tecnologia, alguém fazendo super computação, por exemplo. É meio óbvio, mas o legal é fazer essa integração com um curso de gastronomia, com os colegas das artes, com as comunidades que nos cercam, como por exemplo, na Vila. E a gente sempre encontrou as oportunidades para fazer essas interações - essas interações, de fato, estão aguardando essa oportunidade. Me lembro que todas as ações que a gente procurava manter, de alguma maneira, tinham alguma recepção. A gente envolvia os colegas da gastronomia, que por sua vez, envolviam o movimento empreendedor da gastronomia, formada por uma enorme quantidade de jovens que traziam ideias, que estavam experimentando novas formas de negócio e atividades.

As ações que foram feitas na área das artes foram muitas também, como pinturas ao ar livre. A gente vê que as possibilidades de interação e integração são várias. E sem falar que o objeto daquele trabalho pode ser a própria sociedade. Não é apenas o caso de envolver as pessoas e o próprio ambiente como objeto daquela atividade. Quando a gente pensa que a gente vai desenvolver, por exemplo, aplicativos que possam ser usados pelas pessoas que usam transporte coletivo, e elas podem, pelo celular, saber onde está o ônibus que ela está procurando. E quando você pensa que a maioria absoluta das pessoas que pega ônibus é a sociedade que não tem condição econômica para pegar um automóvel, você vê que você está trazendo um benefício óbvio. Está integrando tecnologia, é uma necessidade da coletividade. Quando você imagina que alguém está desenvolvendo um projeto de purificação de água e que essa unidade piloto está numa comunidade carente, que não tem acesso à água tratada, que é um problema do Brasil, tem uma integração óbvia de novo entre a tecnologia e a sociedade,

a necessidade do ambiente que nos cerca. Então, eu não tenho nenhuma dúvida que a integração de inovação com a extensão é apenas a vontade de acontecer e não a falta de oportunidade para que aconteça.

O nosso grupo trabalha na reciclagem química de materiais residuais e a gente tem uma oportunidade única. Estão trabalhando junto com a professora Susana Vison no projeto **Orla Sem Lixo**, envolvendo as comunidades de pescadores e a comunidade da Associação de Moradores da Vila para promover a limpeza da orla e da Cidade Universitária. E a ideia é que a gente consiga reciclar todo o lixo que a gente gera na Cidade Universitária em um futuro próximo, envolvendo a comunidade da Vila e a comunidade de pescadores. Para mim é óbvia a integração. Aí há a possibilidade do trabalho de extensão. Eu também não tenho nenhuma dúvida que inovação, qualquer atividade de inovação pode ser profundamente amarrada, entrelaçada com as atividades de extensão. E simplesmente a gente tem vontade de que aquilo de fato aconteça. Mas para isso a gente precisa sair da torre de marfim, como já mencionei. Um estudante que passe 24 horas por dia dentro de uma sala de um laboratório, executando, não importa quão competente seja aquele trabalho, talvez ele nunca veja essa oportunidade. E eu acho que esse exercício que nós temos que fazer de levar esse estudante de volta para falar da carreira, do incentivo para fora. Porque, se nós incentivarmos o indivíduo a estar todo o tempo dentro desse laboratório hipertrofiado, a despeito de toda atividade realizada ali ser importante, nós vamos perder a oportunidade. Não encontraremos oportunidade de fazer e de integrar. Não porque elas não existam, mas porque simplesmente a gente não as valoriza, pelo menos não formalmente.



<http://www.peb.ufrj.br/laboratorios/less/page2.html>

PROFESSOR RENAN ALMEIDA

Minibio [CV Lattes]: “O Professor Renan MVR Almeida possui graduação em Engenharia Eletrônica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1983), MSc em Engenharia Biomédica pela COPPE/UFRJ (1988) e Doutorado (PhD) em Engenharia Biomédica pela University of Virginia, Charlottesville, VA (1993). Desde 1994 é docente do Programa de Engenharia Biomédica, COPPE/UFRJ, onde atualmente é Professor Titular, lecionando as disciplinas de Bioestatística, Modelagem Não-linear e Metodologia da Ciência. O Professor Renan publicou cerca de 85 trabalhos científicos em revistas indexadas com revisão de pares, e mais de 100 trabalhos em congressos científicos patrocinados por Sociedades Científicas reconhecidas. Entre os resultados mais importantes de suas linhas de pesquisa destacam-se um método para avaliar a associação estatística entre variáveis em uma Análise de Correspondência Múltipla, um método para a definição do número de fatores a serem retidos em uma Análise de Componentes Principais, uma adaptação do conhecido índice de comorbidade de Charlson, uma técnica para a definição de pesos em uma Análise Envoltória de Dados, um indicador para a avaliação de melhora em participantes de estudos clínicos de coorte e uma métrica para a avaliação do impacto da produção científica de países.

Por cinco vezes [2003, 2003, 2008, 2011, 2013] foi classificado entre os 20 melhores no Prêmio Ciência e Tecnologia para o SUS, promovido pelo Departamento de Ciência e Tecnologia do Ministério da Saúde. O Professor Renan possui também um ativo interesse em Metodologia e Ética da pesquisa, lecionando anualmente um curso aberto à comunidade, assistido regularmente por mais de 100 alunos de todas as áreas da graduação/pós, no qual divulga princípios metodológicos da ciência, técnicas para escrita de trabalhos científicos e conceitos de ética em pesquisa. Foi membro do Comitê de Ética do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/Faculdade de Medicina/UFRJ 2008-2014 e é atualmente é o Vice-Coordenador da Câmara Técnica de Ética em Pesquisa CTEP/UFRJ. Foi Coordenador do Programa de Engenharia Biomédica da COPPE/UFRJ 2008-2010 e 2014-2017”.

RELATO:

Meu envolvimento com a extensão deu-se como docente e não como aluno. No início dos anos 2000 tivemos um sério problema com plágio acadêmico na COPPE/UFRJ, o que levou o Prof. Watanabe a procurar os docentes na Casa que tratassem do tema “ética em pesquisa”. Eu tratava – uma aula em meu curso de metodologia científica.

A partir daí fizemos uma série de eventos e seminários que resultaram em um curso de extensão escrita científica e sua ética, que lecionei juntamente com a Profa Sonia Maria Ramos Vasconcelos por 10 anos.

Assim, minha participação na extensão universitária, em um certo sentido, é limitada, pois lecionei apenas um curso (interrompidos apenas pela pandemia 2020-2021). Em outro, no entanto, é bastante ampla, pois nesses 10 anos tive o privilégio de atender alunos de literalmente todas as áreas do conhecimento. Isso ajudou a formar minha visão da extensão universitária como sendo baseada em dois princípios:

- 1) A extensão é ensino e pesquisa. O aluno extensionista de hoje é o graduando/ mestrando de amanhã. A extensão é um prolongamento de nossas atividades mais tradicionais na docência: ensino e pesquisa.

2) É também uma responsabilidade da universidade. Pelo menos em áreas tecnológicas eu tenho dificuldade de imaginar formas mais eficazes de disseminar nosso conhecimento para fora da sala de aula formal.

Pensando na totalidade dos meus 45 anos de UFRJ, o que pude perceber foi um envolvimento maior da universidade na extensão, em termos organizacionais. Fazer previsões é muito difícil, especialmente sobre o futuro, mas esse maior envolvimento da universidade me gera uma expectativa otimista e positiva. O que gostaria de ver, nessa perspectiva, é uma interação maior entre a extensão, a inovação e o empreendedorismo. Isso é particularmente relevante na área tecnológica.

Em termos de tecnologia da educação também é difícil fazer previsões. Naturalmente que a pandemia nos ensinou que há um papel importante a ser cumprido pelos sistemas online/híbridos/ EAD. Que a extensão pode se beneficiar disso não há dúvida, mas o grau em que isso se dará, para mim, é uma curiosidade e uma incógnita.

Finalmente, há um ponto que não posso ignorar ao falar sobre extensão: com ela, temos acesso a um número elevado de alunos e participamos de sua formação em uma medida muito além do que nos seria possível por nossas atividades tradicionais em sala de aula. É difícil explicitar nosso prazer e satisfação com essa atividade. Penso que criar oportunidades na Coppe para que cursos de curta duração sejam oferecidos para um público multidisciplinar, nas diferentes regiões do país, enriqueceria consideravelmente a própria abordagem dos cursos.

A possibilidade de incorporar nas ações de extensão a experiência e a própria cultura dos participantes promove a inovação social e agrega uma característica ainda pouco internalizada nessas ações. Por exemplo, cursos de curta duração, como o que oferecemos, sobre a escrita científica para “diferentes públicos”, promovem a exposição dos docentes e dos discentes a temáticas que podem ser mais relevantes em determinados contextos de pesquisa, mas que não foram originalmente pensadas no desenho original do curso. Não é uma simples oportunidade para o aprendizado dos discentes de diferentes

áreas e instituições sobre “regras” ou recomendações acerca da comunicação científica. É um aprendizado para os docentes que abordam os temas, que têm a oportunidade de desenvolver essa dialogicidade que é tão esperada e, muitas vezes, pouco entendida na extensão.

CAPÍTULO IV

Gestão Científica e Extensão: Oportunidades para estreitar os laços em um novo contrato social entre os pesquisadores e a sociedade

Gestão Científica e Extensão: Oportunidades para estreitar os laços em um novo contrato social entre os pesquisadores e a sociedade

Nota introdutória

O conceito de gestão científica nos remete à responsabilidade na produção do conhecimento que deve se dar a partir da aplicação de métodos científicos. Nesse sentido, entender como se dá a construção desse conhecimento, a partir da pesquisa, nos ajudará a entender a importância da extensão universitária na gestão do conhecimento científico a fim de aproximar a ciência da sociedade (World Science Forum, 2022).

No âmbito das universidades, a concepção sobre a produção do conhecimento traz uma vertente objetiva de ciência, em especial, com metodologias que envolvam quantificação, experimentação e observação imparcial.

A partir dessa concepção de produção do conhecimento, segundo Mello (2008, p. 16):

O cientista é quem produz o conhecimento; sua difusão, além do âmbito restrito à área de conhecimento específica – via publicações de autoria do(a) pesquisador(a), pode se desdobrar em tecnologia e técnica, em ensino – para formação de futuros profissionais - ou em extensão universitária – para formação continuada de profissionais em exercício, ou diretamente para formação de parte da população que precisa ser “esclarecida” ou “educada” para viver melhor.

Mello (2008, p. 21) pontua ainda que:

A vertente construtivista, por sua vez, ao entender o conhecimento científico como mais umas das modalidades de conhecimento, e a função da pesquisa como a de descrever a compreensão do mundo que têm os outros sujeitos, põe em pé de igualdade as diferentes fontes, processos e produtos de conhecimento. Estabelece, assim, igual valor à pesquisa e à extensão, não apenas como atividades, mas como fontes, processos e produtos de conhecimento. Pesquisa e extensão, nesta perspectiva, são indissociáveis, assim como o ensino.

Ressaltamos aqui que a extensão, junto com o ensino e a pesquisa, constitui um dos pilares da vida acadêmica, o que encontra respaldo no **artigo 207 da Constituição Federal**: “As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. Porém, apesar de a extensão constar como um dos pilares da vida acadêmica, desde a constituição de 1988, é somente no Plano Nacional de Educação (PNE) 2001-2010 que começa a ser mencionada a questão da curricularização, nas metas 21 e 23, instituindo que 10% dos créditos curriculares exigidos para a graduação deveriam ser integralizados em ações extensionistas. No PNE 2014-2023, na estratégia 7, da meta 12, essa obrigatoriedade é reafirmada. Todavia, na Resolução CNE/CES 7/2018, a Extensão Universitária recebeu nova conceituação em seu Art. 3º:

Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da educação e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente como o ensino e a pesquisa.

Com essa dimensão formativa que a extensão ganha, o conhecimento adquire também um sentido social e é pensado para o bem comum, especialmente, em seu impacto na vida das pessoas. Os saberes são construídos e fazem parte de um complexo de outros saberes presentes na sociedade, seja no mercado de trabalho, seja no campo político, seja com grupos e organizações sociais, seja no campo da indústria e tecnologia, seja no contexto ambiental etc. Rompe-se, dessa forma, com uma concepção de Extensão Universitária assistencialista, unilateral, sendo necessário, segundo Calderón (2003), considerar também a mão inversa para que seja efetiva a relação da universidade com a sociedade. Nessa abordagem, Calderón (2003, p. 49) explicita que o exercício demanda que a universidade reveja a

“sua estrutura”. Nessa abordagem, Calderón (2011, p. 49) explicita que o exercício demanda que a universidade reveja “sua estrutura”. Nas palavras do referido autor, é na tentativa de “compreender o campo de tensões, das negociações, da escuta de discursos diferentes, das manifestações de poder em constante relação que, talvez, possamos pensar uma aproximação mais realista do fazer universitário e da sociedade em interação”. E esse movimento, inevitavelmente, se torna parte da engrenagem da gestão científica das instituições.

GESTÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO – DECORRÊNCIA E GERADORA DE UM NOVO CONTRATO SOCIAL

Como vem sendo argumentado, a extensão traz uma nova perspectiva para a gestão científica, destacando a importância da interação com a sociedade para que os pesquisadores possam avaliar os possíveis impactos que o novo conhecimento científico produzido pode gerar e construam uma estratégia contínua de articulação com às demandas da sociedade, através do diálogo, e recebendo dessa contribuição para o direcionamento de novas pesquisas. Essa articulação necessária não é uma demanda recente. De forma mais ampla, essa relação da produção científica dos pesquisadores articulada com demandas sociais de forma mais participativa nos remete à **Michael Gibbons’ Science's new social contract with Society (1999)**.



Accesse o artigo pelo QR code (acesso aberto)

Nessa concepção, há um importante contraponto, já que “no contrato vigente entre a ciência e a sociedade, espera-se que a ciência produza conhecimento 'confiável', desde que apenas comunique suas descobertas à sociedade”.

Por outro lado, esse novo contrato vai além do compromisso em oferecer e comunicar à sociedade o conhecimento confiável. Os pesquisadores devem

passar a “garantir que o conhecimento científico seja ‘socialmente robusto’ e que sua produção seja vista pela sociedade como transparente e participativa”. Essa concepção do novo contrato ciência e sociedade, nas bases de Gibbons (1999) em muito se harmoniza com o que está na essência da extensão universitária. Nas áreas científicas e tecnológicas, essa concepção torna naturalmente implicada a gestão científica, pois, de acordo com Gibbons (1999, p. C81):

Seja qual for o ponto de vista que se tome, a ciência agora é produzida em sistemas mais abertos de produção de conhecimento... a ciência e a sociedade em geral invadiram cada uma o domínio da outra, e as linhas que demarcam uma da outra praticamente desapareceram. Como resultado, não apenas a ciência pode falar com a sociedade, como tem feito com sucesso nos últimos dois séculos, mas a sociedade agora pode 'falar de volta' para a ciência. O atual contrato entre a ciência e a sociedade não era apenas baseado em um grau de separação entre as duas, mas também presumia que a comunicação mais importante era da ciência para a sociedade. A ciência era vista como a fonte de todo novo conhecimento e, como parte do contrato, esperava-se que comunicasse suas descobertas à sociedade. A sociedade, por sua vez, fez o que pôde para absorver a mensagem e por meio de outras instituições — principalmente a indústria — transformar os resultados da ciência em novos produtos e processos. A ciência foi muito bem-sucedida trabalhando nesse modo e, enquanto produziu os frutos, sua autonomia raramente foi contestada. Ainda assim, ironicamente, esse sucesso tem sido fundamental para mudar sua relação com a sociedade, atraindo a ciência para uma gama maior e mais diversificada de áreas problemáticas, muitas situadas fora dos limites disciplinares tradicionais...

Quando imaginamos a articulação ciência e sociedade à luz dessas transformações, entendemos que a sociedade responde à ciência demandando, por exemplo, inovações, novos regimes regulatórios para diversas atividades científicas e tecnológicas e diferentes modos de relação entre produtores de conhecimento e usuários (Gibbons, 1999). Essa ambiência permeia uma gestão científica imbricada na extensão. Naturalmente, as novas demandas da sociedade, como, por exemplo, de movimentos sociais, de comunidades, de governos, de ONGs, de empresas, entre outros, por produtos e serviços desenvolvidos, especificamente, na

área tecnológica, podem repercutir na gestão direta dos laboratórios para a criação de projetos integrados e novas fontes de financiamento que traçarão atividades de extensão que partam da aplicação de conhecimentos e abram portas para o diálogo com a população.

A extensão contribui ainda com a inserção do discente em modos próprios de produção de conhecimentos, pois traz a dimensão sócio-referencial para a sua formação que é marcada pelo conhecimento acadêmico e com poucos desafios no campo social. Na extensão, o discente tem a oportunidade de ver a materialização do conhecimento adquirido na universidade em situações reais do campo profissional e do universo que o cerca.

De acordo com o documento Política Nacional de Extensão Universitária, aprovado em maio de 2012, pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (FORPROEX), na relação da extensão com a pesquisa, abrem-se múltiplas possibilidades de articulação entre a universidade e a sociedade, pois traz discente de pós-graduação para as atividades extensionistas. Esta é uma importante forma de produção do conhecimento e leva à qualificação tanto das atividades extensionistas quanto da própria pós-graduação que terá produção acadêmica a partir das atividades de extensão e poderão ser realizadas no formato de teses, dissertações, livros, capítulos de livros, artigos em periódicos, cartilhas; ou no formato de apresentações em eventos, filmes, ou outros produtos artísticos e culturais.

Outro aspecto a ser destacado na relação da extensão com a pesquisa é a necessidade da ciência, produzida na universidade, se articular com os problemas de ordem social e cultural da sociedade a fim de evitar que notícias fantasiosas e doutrinações, que se vê comumente ocorrerem nas redes sociais, se disseminem.

No Decreto 2.026, de 10 de outubro de 1996 (BRASIL, 1996), as atividades de extensão são consideradas nos processos avaliativos das Instituições de Ensino Superior (IES), pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESU), que é a unidade do Ministério da Educação (MEC) responsável por planejar, orientar, coordenar e supervisionar o processo de formulação e implementação da Política Nacional de Educação Superior.

Nota-se nessa concepção o grau de inserção da instituição por meio dos programas de extensão e outras ações extensionistas, há muito tempo sinalizada como elemento integrante da gestão científica. Contudo, no âmbito das áreas tecnológicas, especificamente as engenharias, é importante fazer menção que, apesar das Diretrizes Curriculares Nacional (DCNs), instituídas em 2019, apontarem para uma formação mais humanística e ampla do egresso desses cursos, o debate sobre a extensão traz ainda muitos desafios para essas áreas de conhecimento, pois, “[n]ão há consenso, nem clareza, sobre a própria questão do que seria uma Extensão nas Engenharias...” (Kleba *et al.*, 2021, p. 204).

CONSIDERAÇÕES FINAIS - EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NAS ENGENHARIAS E O PAPEL DA COPPE

É possível perceber que nas áreas da engenharia, a relação com a extensão é um processo em curso na COPPE e no país, sendo os mais entusiastas talvez os que defendem o conceito da engenharia engajada que, segundo Kleba *et al.* (2021), prioriza a intervenção em comunidades, trazendo a questão da formação cidadã. Para aqueles que defendem o conceito da engenharia engajada, as ações de extensão desenvolvidas nas engenharias dependeriam desse engajamento, se tornando pertinentes e assumindo seu compromisso social, buscando soluções que integrariam os usuários e suas necessidades. De acordo com Kleba *et al.* (2021, p. 205),

Tas próprias DCNs afirmam, faz-se necessário conceber soluções de Engenharia compreendendo as pessoas que a utilizam e suas necessidades em seus contextos. Esses contextos envolvem territorialidades, saberes e realidades das populações locais, nas especificidades indígenas, negras, da igualdade de gênero, e no combate à pobreza, envolvendo as dimensões técnicas (energia, água, saneamento etc.) com aquelas sociais, a exemplo dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS) (UNO, 2015), e de debates críticos mais amplos sobre os potenciais e limites desses mesmos ODS (HIDALGO-CAPITÁN *et al.*, 2019). Por outro lado, se resgatam iniciativas de Extensão nas quais estudantes e profissionais de engenharia coconstruem junto a essas populações, integrando teoria e prática de forma engajada, na busca de soluções locais e empoderadoras.

Esse tipo de relação também pode contribuir, por exemplo, com o desenvolvimento e apoio de micro e pequenas empresas, que apresentam deficiências em diversas áreas, tais como tecnologia, produção, finanças, capacitação de recursos humanos, comercialização, entre outras (Maciel, 2011). Certamente, as universidades podem ampliar sua contribuição para a superação dessa realidade através de uma relação dialógica – ou seja, há interesses e aprendizados mútuos e faz parte do desafio identificar pontos de convergência para resolução de problemas e/ou aprofundamento da compreensão sobre um dado problema para os atores envolvidos. Essa relação se estabelece na interface interdisciplinar e interprofissional, de forma indissociável no âmbito ensino-pesquisa-extensão, com impactos potenciais tanto na formação dos discentes envolvidos como na transformação social, tendo em vista a geração de novos empregos, novos e melhores produtos e serviços para a população com métodos de produção que, por exemplo, possam impactar menos o meio ambiente. Nesse sentido, uma extensão universitária nas engenharias tem enorme potencial de transformar a gestão científica articulando processos e produtos de forma combinada com demandas ambientais.

Um exemplo é o projeto Ilha de Policogeração Sustentável (IPS), desenvolvido por pesquisadores do Laboratório de Nano e Microfluidica e Microsistemas da Coppe. O protótipo da ilha foi inaugurado na Coppe em 23 de maio de 2022 e é um exemplo de como articular processo e produto combinado à demanda ambiental, pois faz aplicação da tecnologia para gerar solução de problemas concretos do Brasil e com alto impacto social. A proposta do projeto, segundo a coordenadora, é conjugar uso de energia solar com a recuperação de calor, em geral descartado, por meio de micro-trocadores de calor e dessalinizador de água via destilação por membranas, o que pode ser um importante aliado para resolver questões fundamentais como acesso à água e eletricidade. Esse tipo de projeto pode ter relação com empresas privadas, mas, mesmo assim pode se tornar uma ação de extensão, levando em consideração as necessidades, interesses e preocupações da comunidade que será impactada

pela ação, gerando melhoria da qualidade de vida das pessoas que serão atendidas com melhores serviços. Mais um exemplo se apresenta nas empresas júnior que tem relação indissociável entre ensino e pesquisa, envolvendo alunos e professores, e que busca aplicar os conhecimentos adquiridos em suas respectivas áreas de estudo em projetos e consultorias para empresas e instituições, envolvendo a resolução de problemas específicos, desenvolvimento de projetos, análise de processos, entre outros, geralmente, com um custo mais acessível do que as empresas de consultoria profissional. Os impactos positivos são para micro e pequenos empreendedores e para todos que serão beneficiados por melhores serviços e produtos oferecidos por essas empresas. Em outras palavras, a relação da universidade com o segmento de empresas e setor privado também pode se desenvolver através de ações que partem da aplicação de conhecimentos e que são uma porta aberta para o diálogo com a população, estabelecendo redes que se adensam à medida que as pessoas da comunidade externa à universidade possam ampliar seu envolvimento na própria produção dos saberes alcançando e cumprindo, assim, os princípios extensionistas. Estabelecer uma resolução específica de como a relação com o segmento de empresas e setor privado deve ser instituída para que tais atividades se configurem em ação de extensão talvez seja um caminho viável no contexto da extensão universitária.

Vale ressaltar também que tanto o documento Política Nacional de Extensão Universitária, aprovado em maio de 2012, pelo FORPROEX, quanto a Resolução CNE/CES 7/2018, mencionam a prestação de serviço como uma das modalidades de extensão universitária. Nesse sentido, considero que induzir que as ações de pesquisa da Coppe sejam organizadas pela natureza da extensão, sem restrição quanto à modalidade, seria trazer a ela a dimensão integradora que dá amplitude, efeito e sentido à prática da produção do conhecimento.

Uma pergunta que talvez seja pertinente é como incorporar a dimensão extensionista ao modelo de gestão científica e institucional que, naturalmente, motive os grupos de pesquisa em uma unidade cujo potencial extensionista é gigantesco, a promover a extensão entre jovens pesquisadores? Essa é uma questão para a qual a Diretoria Adjunta de Extensão, ao longo de sua atuação, poderá contribuir, sendo hoje mais um elo nessa corrente de transformação que aproxima a produção do conhecimento acadêmico das demandas contínuas da sociedade, cada vez mais imbricada nas decisões de projetos de ensino e pesquisa.

Finalmente, para além desse aspecto relativo à modalidade, há também o caráter emancipatório que as ações de extensão podem promover. Há mais de duas décadas, discutia esse aspecto o então Professor da COPPE (1980-2011), **Michel Thiollent**, um dos pesquisadores mais reflexivos sobre o papel da extensão universitária. O Prof. Thiollent nos inspira a entendê-la como processo de transformação social, sendo essa a maior motivação da universidade e, portanto, da COPPE, em seus esforços coletivos. Em seu artigo “Construção de conhecimento e metodologia da extensão”, Thiollent (2002, p. 70) argumenta que o caráter emancipatório de um projeto de extensão pode ser configurado nas atividades associadas à ação se essas “incitam as pessoas a superar os obstáculos e limitações que encontram em sua vida social cultural ou profissional... por exemplo... em um projeto de extensão que ajuda a população de jovens e adultos carentes a progredirem em sua formação...”. Thiollent (2002, p. 69) também avalia que “bons projetos de extensão são aqueles que geram ganhos de conhecimento e de experiência para todos os participantes...”.

Agradecimentos

Agradecemos a colaboração de Vinicius Zanini, autor de "Uma análise sobre a percepção de docentes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) sobre extensão universitária" (2019), pela leitura crítica deste e-book e comentários partir de sua apreciação do material.

<< Sumário

Referências

REFERÊNCIAS

1. ACADEMIA NACIONAL DE ENGENHARIA. **Relatório Engenharia para o Futuro 2021**. Rio de Janeiro, Out/2021. Disponível em: <https://anebrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/02/Relatorio-Engenharia-para-o-futuro--2021-ANE.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.
2. ADDOR, Felipe; LIANZA, Sidney (Eds.). **Percursos na extensão universitária: saindo da torre de marfim**. Editora UFRJ, 2015.
3. ALVESSON, Mats; SVENINGSSON, Stefan. **Changing organizational culture: Cultural change work in progress**. Routledge, 2015.
4. BASSO, Lucimara Del Pozzo *et al.* Curricularização da extensão: Propostas de universidades federais paulistas. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 14, n. 2, p. 189-199, 2023.
5. BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 fev. 2021.
6. BRASIL. **Decreto Nº 2.026**, de 10 de outubro de 1996. Estabelece procedimentos para o processo e avaliação dos cursos e instituições de ensino superior. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d2026.htm. Acesso em: 10 mai 2023.
7. BRASIL. **Lei 10.172**, de 09 de janeiro de 2001. Diário Oficial da União - Seção 1 - 10/1/2001, p. 1 (Publicação Original). Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10172-9-janeiro-2001-359024-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 19 out. 2020.
8. BRASIL. **Plano Nacional de Educação (PNE)**. Lei nº 13.005, 25 de junho de 2014. Disponível em <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 09 set 2021.

9. BRASIL. **Resolução CNE/CES nº7, 18 de dezembro de 2018**. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 49 e 50, 19 dez. 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 14 jun. 2023.
10. CALDERÓN, Adolfo Ignacio. Extensão universitária: institucionalização sem exclusão. **Revista Educação Superior. Piracicaba**: EDUNIMEP, v. 53, p. 36-38, 2003.
11. CALDERÓN, Adolfo Ignacio; SANTOS, SRM; SARMENTO, Dirléia Fanfa. **Extensão Universitária**: uma questão em aberto. São Paulo: Ed. Xamã, p. 1990-2011, 2011.
12. CASADEI, Eliza Bachega. **A extensão universitária em comunicação para a formação da cidadania**. cidadania [recurso eletrônico] / organizadora Eliza Bachega Casadei. – 1.ed.– São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/zhy4d/epub/casadei-9788579837463.epub>. Acesso em: 15 ago. 2020.
13. DE CASTRO, Rogério Almeida Ribeiro; CARNEIRO, Auner Pereira; PORTELA, Nilza Franco. Extensão tecnológica: análise de uma incubadora de empreendimentos populares. **Conexão Acadêmica**, v. 3, 2012.
14. FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS (FORPROEX). **Política Nacional de Extensão Universitária**. Gráfica da UFRGS. Porto Alegre, RS, 2012 (Coleção Extensão Universitária; v. 7). Disponível em: https://www.ufrgs.br/prorext/wp-content/uploads/2015/10/PNE_07.11.2012.pdf. Acesso em: 10 abr. 2020.
15. FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade** [Education as practice of freedom]. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
16. FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?**. Editora Paz e Terra, 2014.
17. GADOTTI, Moacir. **Extensão universitária**: para quê. Instituto Paulo Freire, v. 15, p. 1-18, 2017.
18. GIBBONS, Michael. Science's new social contract with society. **Nature**, 402, C81-C84, 1999. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/35011576>. Acesso em: 20 ago. 2023.

19. GONÇALVES, Nadia Gaiofatto. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. **Perspectiva (Florianópolis)**, v. 33, n. 3, p. 1229-56, 2015.
20. GUERREIRO, João *et al.* incubadora universitária tecnológica de cooperativas populares: uma proposta de política pública de crédito produtivo. XIV Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e incubadoras de Empresas. **Anais...** Recife, 2004.
21. HENRIQUES, Flavio Chedid. Assessoria a empreendimentos de autogestão. **Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ**, Rio de Janeiro, 2007.
22. HOFSTEDE, Geert *et al.* Measuring organizational cultures: A qualitative and quantitative study across twenty cases. **Administrative Science Quarterly**, p. 286-316, 1990.
23. ISAAC, Pedro Henrique *et al.* Extensão Tecnológica “uma Possibilidade Viável com Relevantes Impactos Sócio-Econômicos. **Participação**, n. 22, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11849/1/ARTIGO_ExtensaoTecnologicaPossibilidade.pdf>. Acesso em: 13 mai 2020.
24. KLEBA, John Bernhard *et al.* **Novas DCNs de Engenharia, Extensão Curricular e Engenharias Engajadas: Inovações e Desafios da Educação**. In: FORMAÇÃO EM ENGENHARIA: TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE / Adriana Maria Tonini e Tânia Regina Dias Silva Pereira – Organizadoras – Brasília: ABENGE, 2021. 236p.
25. MACIEL, Alderlândia da Silva. O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão: um balanço do período 1988-2008. **Piracicaba: UNIMEP**, v. 196, 2010.
26. MELLO, Roseli R. de. **Metodologia Comunicativa-Crítica: avanços metodológicos e produção de conhecimento na extensão universitária**. In: ARAÚJO FILHO, Targino e THIOLENT, Michel. Metodologias Participativas e Extensão Universitária, 2008. p. 8-39. E-book. Disponível em: <<https://www.comunidadeaprendizagem.com/uploads/materials/208/58ccdbd131c42ed6515fa1df582e24d7.pdf>>. Acesso em: 27 jun 2023.

27. SOUSA, Ana Luiza Lima. **A história da extensão universitária**. Alínea Editora, 2010.
28. THIOLENT, Michel. Construção do conhecimento e metodologia da extensão. **Revista Cronos**, v. 3, n. 2, p. 65-71, 2002.
29. THIOLENT, Michel. **Avanços da metodologia e da participação na extensão universitária**, 2008. p. 1-7. In: ARAÚJO FILHO, Targino e THIOLENT, Michel. Metodologias Participativas e Extensão Universitária, 2008. E-book. Disponível em: < <https://www.comunidadeaprendizagem.com/uploads/materials/208/58ccdbd131c42ed6515fa1df582e24d7.pdf>\>. Acesso em: 27 jun 2023.
30. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Relatório de gestão do exercício de 2022**. Rio de Janeiro, 2022, p. 73-74. Disponível em: <https://ufrj.br/wp-content/uploads/2023/06/RG-2022.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.
31. WORLD SCIENCE FORUM, 2022. <https://worldscienceforum.org/contents/declaration-of-world-science-forum-2022-110144>
32. ZANINI, Vinicius Ramalho. **Uma análise sobre a percepção de docentes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) sobre extensão universitária**. Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências – IBqM/UFRJ, Rio de Janeiro, 2019.

<< Sumário

DADOS BIOGRÁFICOS - Autora e Organizadoras

Cleide Lima

Mestre pelo Programa de Pós-Graduação Mestrado Educação, Gestão e Difusão em Biociências, Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis (IBqM), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Funcionária Técnico-administrativa. Com experiência em extensão universitária, atuou como representante titular dos servidores técnico-administrativos em educação no Conselho de Extensão (CEU) da UFRJ. A partir de 2023, é Diretora Adjunta de Extensão da COPPE/UFRJ. CV: <http://lattes.cnpq.br/5574910235480162>

Sonia Vasconcelos

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Química Biológica, área de concentração Educação, Gestão e Difusão em Biociências, do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis (IBqM)/UFRJ. Professora Associada do IBqM/UFRJ. Docente na área de Educação, Gestão e Difusão em Biociências do IBqM. Coordenadora do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências/IBqM/UFRJ. Foi Diretora Adjunta de Extensão do IBqM (2017-2020) e, em colaboração com a Professora Isabela Ramos, coorientou o projeto de mestrado "Uma análise sobre a percepção de docentes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) sobre extensão universitária", desenvolvido por Vinicius Zanini.

CV: <http://lattes.cnpq.br/7242874526684272>

Isabela Ramos

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biofísica) do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF)/UFRJ. Professora Associada do IBqM/ UFRJ. Docente na área de Biologia Molecular e Biotecnologia do IBqM. Professora Associada do IBqM/UFRJ. Vice-Coordenadora do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências/IBqM/UFRJ. Em colaboração com a Professora Sonia Vasconcelos, orientou o projeto de mestrado "Uma análise sobre a percepção de docentes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) sobre extensão universitária", desenvolvido por Vinicius Zanini. Esse projeto gerou um dossiê apresentado à Pró-Reitoria de Extensão da UFRJ. CV: <http://lattes.cnpq.br/9544990981706522>

8 REFERÊNCIAS (TCM completo, incluindo e-book)

ACADEMIA NACIONAL DE ENGENHARIA. **Relatório Engenharia para o Futuro 2021**. Rio de Janeiro, Out/2021. Disponível em: <https://anebrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/02/Relatorio-Engenharia-para-o-futuro-2021-ANE.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.

ADDOR, Felipe; LIANZA, Sidney (Eds.). **Percursos na extensão universitária: saindo da torre de marfim**. Editora UFRJ, 2015.

ALVESSON, Mats; SVENINGSSON, Stefan. **Changing organizational culture: Cultural change work in progress**. Routledge, 2015.

BASSO, Lucimara Del Pozzo et al. Curricularização da extensão: Propostas de universidades federais paulistas. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 14, n. 2, p. 189-199, 2023.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 fev. 2021.

BRASIL. **Decreto Nº 2.026**, de 10 de outubro de 1996. Estabelece procedimentos para o processo e avaliação dos cursos e instituições de ensino superior. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d2026.htm. Acesso em: 10 mai 2023.

BRASIL. **Lei 10.172**, de 09 de janeiro de 2001. Diário Oficial da União - Seção 1 - 10/1/2001, p.1 (Publicação Original). Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10172-9-janeiro-2001-359024-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 19 out. 2020.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação (PNE)**. Lei nº 13.005, 25 de junho de 2014. Disponível em <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 09 set 2021.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº7**, 18 de dezembro de 2018. Diário Oficial da União, Brasília, Seção v. 1, p. 49 e 50, 19 dez 2018. Disponível em https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 14 jun 2023.

CALDERÓN, Adolfo Ignacio. Extensão universitária: institucionalização sem exclusão. **Revista Educação Superior. Piracicaba: EDUNIMEP**, v. 53, p. 36-38, 2003.

CALDERÓN, Adolfo Ignacio; SANTOS, SRM; SARMENTO, Dirléia Fanfa. Extensão Universitária: uma questão em aberto. **São Paulo: Ed. Xamã**, p. 1990-2011, 2011.

CASADEI, Eliza Bachega. A extensão universitária em comunicação para a formação da cidadania. cidadania [recurso eletrônico] / organizadora Eliza Bachega Casadei. – 1.ed.– São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/zhy4d/epub/casadei-9788579837463.epub>. Acesso em: 15 ago. 2020.

DA SILVA, Emerson Alcides; DE OLIVEIRA, Edgard Leite. Extensão universitária e formação discente: características do processo educativo da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares. **Revista ELO–Diálogos em Extensão**, v. 8, n. 1, 2019.

DA SILVA, Maria Andreza Marques *et al.* A Extensão Universitária na Integração Social e Tecnológica do Idoso. **Gep News**, v. 2, n. 2, p. 90-97, 2020.

DE BARROS MOREIRA, Sarah Lins *et al.* INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS AÇÕES DE EXTENSÃO DURANTE A PANDEMIA. **Gep News**, v. 6, n. 1, p. 188-194, 2022.

DE CASTRO, Rogério Almeida Ribeiro; CARNEIRO, Auner Pereira; PORTELA, Nilza Franco. Extensão tecnológica: análise de uma incubadora de empreendimentos populares. **Conexão Acadêmica**, v. 3, p. 18-34, 2012.

DE OLIVEIRA, Darany Luiz Alves; PAULO, Anderson Caetano. Pesquisa e extensão para policiais e bombeiros militares na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Research and community-institutional relations actions for police officers and firefighters at the Federal Technological University of Paraná. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 5026-5036, 2022.

DE PAULA, João Antônio. A extensão universitária: história, conceito e propostas. **Interfaces-Revista de Extensão da UFMG**, v. 1, n. 1, p. 5-23, 2013.

DEPONTI, Cidonea Machado; KIST, Rosane Bernardete Brochier. Tic e agricultura familiar: uma experiência de pesquisa e de extensão tecnológica no território do Citros-RS. **Seminário Internacional de Desenvolvimento Regional. TERRITÓRIOS, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios**, v. 8, p. 1-20, 2017.

DE SOUZA FREIRE, Ingrid *et al.* IMPORTÂNCIA DAS INFORMAÇÕES SOBRE BIOSSEGURANÇA FORNECIDAS PELO PROJETO DE EXTENSÃO TECNOLÓGICA SBRT A EMPREENDEDORES:

Importance of the biosafety information provided by the SBRT technological extension project to entrepreneurs. **Participação**, v. 20, n. 36, p. 131-146, 2021.

DONAZZOLO, Joel *et al.* **Núcleo de estudos em agroecologia e produção orgânica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná–Campus Dois Vizinhos: a unidade de ensino, pesquisa e extensão em sistemas agroflorestais.** 2019.

DOS SANTOS, Marcos Pereira. Contributos da extensão universitária brasileira à formação acadêmica docente e discente no século XXI: um debate necessário. **Revista Conexão UEPG**, v. 6, n. 1, p. 10-15, 2010.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. Política nacional de extensão universitária. 2012. (**Coleção Extensão Universitária**; v. 7). Disponível em: <https://www.ufrgs.br/prorext/wp-content/uploads/2015/10/PNE_07.11.2012.pdf>. Acesso em: 10 abr 2020.

FRAGA, Lais Silveira. Resistir e Transbordar a partir da Extensão: a Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da Unicamp. **Revista do EDICC-ISSN 2317-3815**, v. 5, 2018.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade [Education as practice of freedom]. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?**. Editora Paz e Terra, 2014.

GADOTTI, Moacir. Extensão universitária: para quê. **Instituto Paulo Freire**, v. 15, p. 1-18, 2017.

GIBBONS, Michael. Science's new social contract with society. **Nature**, 402, C81-C84, 1999. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/35011576>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

GONÇALVES, Nadia Gaiofatto. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. **Perspectiva (Florianópolis)**, v. 33, n. 3, p. 1229-56, 2015.

GUERREIRO, João *et al.* incubadora universitária tecnológica de cooperativas populares: uma proposta de política pública de crédito produtivo. **XIV Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e incubadoras de Empresas. Anais... Recife**, 2004.

GUIMARÃES, Djalma Silva Júnior; DE SANT'ANNA, Carlos Henrique Michels; DE LIMA, Marília Barbosa. EXTENSÃO TECNOLÓGICA COMO INDUTORA DA INOVAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS. **EXTRAMUROS-Revista de Extensão da UNIVASF**, v. 9, n. 3, 2021.

HENRIQUES, Flavio Chedid. Assessoria a empreendimentos de autogestão. **Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro**, 2007.

HOFSTEDE, Geert *et al.* Measuring organizational cultures: A qualitative and quantitative study across twenty cases. **Administrative Science Quarterly**, p. 286-316, 1990.

ISAAC, Pedro Henrique *et al.* Extensão Tecnológica – uma Possibilidade Viável com Relevantes Impactos Sócio-Econômicos. **Participação**, n. 22, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11849/1/ARTIGO_ExtensaoTecnologicaPossibilidade.pdf>. Acesso em: 13 mai 2020.

KHADER, Georgia Arla Cabrera; LUND, Rafael Guerra. WEBSAÚDE: PROJETO DE EXTENSÃO TECNOLÓGICA, EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO EM SAÚDE. **Revista Ciência em Extensão**, v. 17, 2021.

KLEBA, John Bernhard *et al.* **Novas DCNs de Engenharia, Extensão Curricular e Engenharias Engajadas: Inovações e Desafios da Educação**. In: FORMAÇÃO EM ENGENHARIA: TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE / Adriana Maria Tonini e Tânia Regina Dias Silva Pereira – Organizadoras – Brasília: ABENGE, 2021. 236p.

MACIEL, Alderlândia da Silva. O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão: um balanço do período 1988-2008. **Piracicaba: UNIMEP**, v. 196, 2010.

MELLO, Roseli R. de. **Metodologia Comunicativa-Crítica: avanços metodológicos e produção de conhecimento na extensão universitária**. In: ARAÚJO FILHO, Targino e THIOLENT, Michel. Metodologias Participativas e Extensão Universitária, 2008. p. 8-39. E-book. Disponível em: <https://www.comunidadeaprendizagem.com/uploads/materials/208/58ccdbd131c42ed6515fa1df582e24d7.pdf>>. Acesso em: 27 jun 2023.

RESENDE SANTOS, Allana *et al.* Extensão Tecnológica Inovadora para o combate ao COVID-19 através da Iniciativa Startup Experience da UFPR. **Extensão em Foco**, n. 23, 2021.

SOUSA, Ana Luiza Lima. **A história da extensão universitária**. Alínea Editora, 2010.

THIOLENT, Michel. **Avanços da metodologia e da participação na extensão universitária**, 2008. p. 1-7. In: ARAÚJO FILHO, Targino e THIOLENT, Michel. Metodologias Participativas e Extensão Universitária, 2008. E-book. Disponível em: <<https://www.comunidadeaprendizagem.com/uploads/materials/208/58ccdbd131c42ed6515fa1df582e24d7.pdf>>. Acesso em: 27 jun 2023.

THIOLENT, Michel. Construção do conhecimento e metodologia da extensão. **Revista Cronos**, v. 3, n. 2, p. 65-71, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Relatório de gestão do exercício de 2022**. Rio de

Janeiro, 2022, p. 73 - 74. Disponível em: <<https://ufrj.br/wp-content/uploads/2023/06/RG-2022.pdf>>. Acesso em: 14 set 2023.

VENTURA, Magda Maria. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SoCERJ**, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007.

WORLD SCIENCE FORUM, 2022. <https://worldscienceforum.org/contents/declaration-of-world-science-forum-2022-110144>

ZANINI, Vinicius Ramalho. **Uma análise sobre a percepção de docentes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) sobre extensão universitária**. Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências – IBqM/UFRJ, Rio de Janeiro, 2019.

**APÊNDICE 1 – Lista das Fichas de Ações de Extensão –
COPPE/UFRJ**

FICHAS RELATIVAS ÀS PRINCIPAIS AÇÕES DE EXTENSÃO DA COPPE – até 2023

Projeto	Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP)
Ano de Inauguração	1995
Origem	Colaboração entre COEP, Finep, Coppe e Fundação Banco do Brasil
Coordenação	Docente
Objetivo	Geração de trabalho e renda em grupos marginalizados e soluções tecnológicas, através do Living Lab
Metodologia de Seleção	Revisão em 2000, passando a criar editais para seleção de cooperados, com participação de professores e representante das cooperativas em seleção
Colaboração	Parcerias nacionais e internacionais com foco em cooperativismo, educação e participação cidadã
Participação em Redes	Envolvimento em redes com universidades, órgãos governamentais e ONGs, com destaque para associativismo, cooperativismo, Gênero e ações afirmativas
Expansão em 2022	Criação do "Living Lab" para colaboração em soluções tecnológicas
Princípios na Participação	Multi-liderança, autonomia, transparência, cooperação, interdependência e conectividade
Destques	Pioneira em universidade brasileira, referência para políticas públicas municipais, estaduais e federais

Projeto	Espaço Coppe Miguel de Simoni TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO HUMANO
Ano de Criação	1996
Nome Anterior	MUTEC - Museu de Tecnologia da Coppe
Renomeação	Espaço Coppe Miguel de Simoni TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO HUMANO, em homenagem ao prof. Miguel de Simoni (falecido)
Coordenação	Docente
Exposições	Exploradores do Conhecimento (2016), com temas divididos em 10 nichos
Reconhecimento	Prêmio Joaquim Gomes de Souza em 2015
Alcance	Até 2022, 719 escolas visitaram o Espaço Coppe (94 particulares e 625 públicas)
Participação de Alunos	Alunos de graduação atuam como mediadores nas exposições e oficinas e estimulados a fazerem pesquisas para escolha de novas oficinas
Visitação Virtual	Disponibilização de visitas virtuais, a partir de 2017, ao experimento ATLAS que conta com a participação de, aproximadamente, 3000 cientistas de 200 instituições localizadas em 38 países (https://coppe.ufrj.br/planeta-coppe/primeira-visita-virtual-ao-atlas-aberta-ao-publico-desperta-curiosidade/)

Projeto	Letramento de Jovens e Adultos e Idosos da Coppe/UFRJ
Ano de Criação	2005
Coordenação	Técnico Administrativo
Iniciativa Conjunta	Desenvolvido em conjunto com a Decania do Centro de Tecnologia
Origem	Assessoria de Desenvolvimento Social da Coppe
Motivação Inicial	Levantamento estatístico que identificou analfabetismo funcional entre trabalhadores terceirizados, servidores e prestadores de serviços
Objetivo	Combate ao analfabetismo, oferecendo oportunidade de alfabetização durante o tempo de trabalho
Alcance Territorial	Comunidades do entorno da cidade universitária, como o complexo da Maré e outros
Número de Participantes Até o Momento	Mais de 200 alunos participaram, sendo ensinados a ler e escrever
Desafios e Problemas	Alguns participantes abandonam devido a problemas pessoais e à violência em suas comunidades
Metodologia Inovadora	Integração das TICs no processo de alfabetização, promovendo inclusão digital
Resultados Positivos	Promoção de competências sociais, fortalecimento do exercício consciente e independente da cidadania

Projeto	Escola Piloto em Engenharia Química Prof^o Giulio Massarani
Ano de Criação	1993
Fundador	Prof. Giulio Massarani
Coordenação	Docente
Propósito Inicial	Oferecer disciplinas introdutórias sobre temas não contemplados nos cursos de graduação no Brasil
Versão Virtual	Lançada em 1997, com o advento da internet, visando abranger um público além do Rio de Janeiro
Público-Alvo	Professores de ensino médio e graduação, estudantes, técnicos e empregados da indústria
Evolução Tecnológica	Adaptação e implementação de novas ferramentas para acompanhar as mudanças tecnológicas
Cursos Oferecidos	Mais de 15 cursos com participação de mais de 700 alunos de diversas instituições
Características Principais	É uma ferramenta de atualização e educação continuada em engenharia química

Projeto	USIS/UFRJ - Unidade de Suporte à Inovação Social
Ano de Criação	2018
Coordenação	Docente
Origem e Financiamento	Resultado do projeto LASIN (Latin American Social Innovation Network), financiado pela Comissão Europeia e do programa Erasmus+
Objetivo Geral	Implementar um modelo de combinação de atividades para reforçar as ligações da universidade com a comunidade a fim de identificar e analisar as necessidades dos inovadores sociais, buscando conhecimento dentro de uma equipe ou universidade para atender a essas necessidades.
Objetivos Específicos	1. Capacitar estudantes como inovadores sociais; 2. Aplicar conhecimento acadêmico na prática; 3. Demonstrar que conhecimentos acadêmicos podem ser aplicados em processos de transformação social
Metodologia	Fases de imersão e diagnóstico, identificação de necessidades, trabalho interdisciplinar e interprofissional, mentorias e sessões de apoio
Relação com a Pesquisa	Forte relação com a pesquisa, pois traz desafios de investigação, utilizando metodologias baseadas em design, teorias de inovação e práticas criativas
Cooperação Internacional	Busca estabelecer cooperação internacional através de uma rede de Unidades de Suporte à Inovação Social
Abordagem	Ativa e Passiva, sendo aberta a demandas externas e também proativa na identificação de oportunidades de inovação social. O processo da abordagem ativa é desenvolvido em sete etapas, que podem não ser lineares e podem envolver ciclos contínuos, sendo essas etapas as seguintes: Identificação de oportunidades e desafios, Geração de ideias, Desenvolvimento e teste, Montagem do caso, Implementação, Avaliação, Ajustes
Participação Estudantil	Envolve cerca de 35 alunos de graduação com ativa participação em oficinas e processos inovadores
Flexibilidade e Adaptação	Processo dinâmico e adaptável, buscando promover inovação social de maneira eficiente e colaborativa

Projeto	Laboratorio de Informática e Sociedade – LabIS
Ano de Criação	2018
Vinculação	Linha de pesquisa Informática e Sociedade do PESC/COPPE/UFRJ
Coordenação	Docente
Objetivo Geral	Contribuir para uma abordagem de informática mais acessível e solidária
Objetivos Específicos	- Promover o uso de moedas alternativas e comunitárias; - Promover a capacitação em informática para alunos de escolas públicas do município; - Desenvolver softwares e aplicativos para pessoas menos favorecidas; - Promover debates sobre questões atuais de tecnologia
Parceiros Populares	Banco Palmas, Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento, Espaço Ser Criança, associações de moradores de favela, entre outros
Envolvimento da Comunidade Surda	Contribuição ativa na criação de sinais para traduzir ferramentas de escritório, testes de usabilidade e aulas de Língua de Sinais Brasileira
Curso Voluntário de Lógica de Programação	Iniciativa de estudantes voluntários desde 2017, foco no aprimoramento de habilidades relacionadas à lógica de programação para jovens de escolas públicas do Ensino Médio
Impacto Social	Incentivar estudantes do Ensino Médio a buscar oportunidades em universidades públicas ou inserção qualificada no mercado de trabalho
Relação com a Pesquisa	Forte relação com a pesquisa, busca entender e impactar o novo arranjo social com as novas tecnologias de informação e comunicação

--

Curso	Sistema de gestão da qualidade (SGQ) e Modelo de Excelência em gestão (MEG) para servidores públicos
Ano de Registro	2019
Coordenação	Técnico Administrativo
Objetivo Geral	Fomentar o entendimento das normas do Sistema de Gestão da Qualidade e difundir conhecimento e ferramentas para capacitar a instituição a participar do Modelo de Excelência em Gestão (MEG)
Objetivos Específicos	- Capacitar servidores públicos no uso de ferramentas para desenvolver, implementar, manter e aprimorar Sistemas de Gestão; - Capacitar em técnicas de auditoria interna; - Viabilizar que a instituição tenha seu Sistema de Gestão formulado e implementado de acordo com normas internacionais de gestão; - Obter, no mínimo, a certificação na categoria de Self-Audit
Importância do Curso	Destacar a viabilidade de aprimorar a organização do trabalho, compreender o ciclo das atividades dentro da cadeia de valor da instituição, melhorar conhecimento relacionado a planejamento do desenvolvimento institucional, análise e aprimoramento de processos, ética e modelos de gestão preconizados pela NBR ISO e MEG.
Conteúdo Programático	- Ética no serviço público; - Princípios da gestão qualidade segundo Normas ISOs série 9000; - Política e Objetivos do Sistema de Gestão da Qualidade (teoria e oficinas); - Estudo das normas NBR ISO 9001:2015; - Treinamento no instrumento do Programa Nacional de Excelência em Gestão Pública (GesPública); - Teoria e prática de mapeamento e modelagem de processos (teoria e oficinas); - Pesquisa de satisfação de cliente interno e externo; - Elaboração de planejamento estratégico; - Desenvolvimento da missão e visão da organização; - Elaboração de planilha de riscos e planilha de aspectos e impactos ambientais; - Auditorias internas de SGQ.

Curso	Polímeros para o setor de petróleo e gás – Aditivos
Ano de Registro	2019
Coordenação	Técnico Administrativo
Público-Alvo	Indústria do petróleo, mas os conhecimentos adquiridos servem como base para diversas outras áreas, como a produção de plásticos, emulsões e caracterização de materiais.
Objetivo	Capacitar profissionais e reciclar conhecimentos na área de petróleo e gás
Conteúdo Programático	- Fundamentação teórica sobre polímeros (6 horas): Apresentação de conceitos básicos correlacionando-os com as propriedades e aplicações de um modo geral. - Obtenção dos aditivos poliméricos (16 horas): Mecanismos de obtenção dos polímeros, processos industriais de obtenção, otimização de aditivos comerciais, formulação de aditivos poliméricos. - Propriedades dos polímeros em solução (8 horas): Interação polímero-solvente, parâmetro de solubilidade de Hildebrand, parâmetro de solubilidade de Hansen, fatores que afetam a viscosidade. - Operações do setor de petróleo e gás nas quais os polímeros são utilizados (30 horas): Perfuração, produção, processamento primário, tratamento de óleo e água, transporte, refino.

Projeto	Polímeros: aplicações e uso consciente
Ano de Registro	2020
Coordenação	Docente
Público-Alvo	Estudantes de instituições públicas e privadas, com o objetivo de motivá-los a atuarem como disseminadores dos princípios de reciclagem em seus ambientes escolares, lares e comunidades.
Objetivos	- Ser uma ferramenta de instrução e incentivo aos alunos na área de reciclagem de plásticos para que possam ser multiplicadores do conhecimento. - Promover a socialização da informação e uma transformação na comunidade, despertando o interesse pela pesquisa em relação ao tema.
Metodologia	Promoção de atividades lúdicas virtuais explicando o que é um polímero, mostrando formas de seu uso no cotidiano e informando sobre descartes e reciclagem de resíduos plásticos de forma consciente.

Projeto	Tá ligado?! Minha câmera na mão e uma ideia na cabeça – A linguagem audiovisual como livre expressão na construção dialética no espaço entre a universidade, a escola e a sociedade
Ano de Registro	2021
Coordenação	Técnico administrativo
Equipe Executora	Inclui a participação de docente.
Objetivo Principal	Oferecer ao público a oportunidade de aprender técnicas para a produção de conteúdo audiovisual usando dispositivos como câmeras de smartphones, -Preparando os participantes para a produção de conteúdo multimídia.
Objetivo Específico	Fortalecer a integração entre comunidade, escola e universidade.
Metodologia	Realização de oficinas de captura de imagens, áudio e técnicas básicas de edição de vídeo, no Laboratório de Produção Multimídia – LPM, com abordagem participativa, considerando os estudantes como coautores e facilitadores/moderadores, como orientadores. Engajamento dos estudantes em todas as fases do projeto, desde a concepção até a produção. Contato com escolas públicas e instituições para levantar conteúdos educacionais relevantes. Visitas ao estúdio do LPM e uso do espaço para criação de vídeos curtos.
Público-Alvo	Alunos do ensino médio, comunidade em geral, escolas públicas e instituições afins.

Projeto	Ensino Híbrido: Desafios e perspectivas nas engenharias e no ensino básico
Ano de Registro	2021
Coordenação	Docente
Objetivo Principal	Desenvolvimento de recursos e cursos em formato híbrido, incorporando técnicas de aprendizado ativo, sala de aula invertida, multimodalidade, etc.
Objetivos Específicos	Capacitação e apoio em tecnologias de EAD, preparação de material de capacitação para professores da educação básica e das Engenharias, oferta de cursos de capacitação direcionados ao uso de tecnologias, com ênfase em metodologias ativas e plataformas digitais.
Parceria	CEDERJ, que já atua com professores da rede pública de ensino, possibilitando a oferta de formação contínua a professores de diferentes disciplinas, tanto da rede pública de ensino básico quanto das universidades.
Público-Alvo	Professores da educação básica e das Engenharias, buscando atender à busca por capacitação e atualização, oferecendo formação contínua por meio do ensino remoto ou mediado por tecnologia.
Metodologia	Encontros regulares com professores e alunos participantes do projeto, visando compreender as dificuldades enfrentadas no desenvolvimento de atividades remotas e engajando os participantes na busca por soluções para os problemas identificados.

Projeto	Apoio às Micro e Pequenas Empresas do estado do Rio de Janeiro
Ano de Registro	2022
Coordenação	Docente
Objetivo Principal	Apoiar micro e pequenas empresas no desenvolvimento de trajetórias econômicas sustentáveis
Objetivos Específicos	Formação, acompanhamento e intervenção para transição de modelo econômico
Metodologia	Construção coletiva, engajamento e cooperação com atores territoriais. Baseado na Economia da Funcionalidade e da Cooperação
Enfoque Sustentável	Consideração do impacto social, ambiental e econômico
Participação Estudantil	Envolve alunos de graduação em práticas formativas com oportunidades para construção de habilidades, crescimento pessoal e profissional, qualificação do conhecimento científico e cidadão do estudante.
Transformação Social	Contribuição para o desenvolvimento sustentável do Rio de Janeiro

Projeto	Boas Práticas de Acolhimento - Saberes, Convivências e Aprendizagens
Ano de Registro	2022
Coordenação	Técnico Administrativo
Objetivo Principal	Evidenciar a importância de compartilhar informações para facilitar ações de acolhimento
Objetivo Específico	Desenvolver um curso de formação em acolhimento para grupos ou equipes locais
Metodologia	Integração, aceitação, solução de conflitos e problemas como base do aprendizado em acolhimento e valores fundamentais
Ações Desenvolvidas	Seminários, workshops, oficinas, práticas integrativas

Evento	Disseminação das aplicações da Engenharia Nuclear no âmbito da sustentabilidade ambiental
Ano de Registro	2022
Coordenação	Docente
Objetivo Principal	Desmistificar o emprego de técnicas nucleares para o público em geral
Metodologia	Utilização de tecnologias educacionais como vídeos, imagens 3D e óculos de realidade virtual
Destaque	O evento ocorreu dentro da programação da Semana do Meio Ambiente da BR Marinas que integra em sua agenda o Dia Mundial do Oceano, inserindo-se no contexto da Década do Oceano da ONU

Curso	MOB4.0 - Hub de Planejamento Inteligente da Mobilidade do Estado do Rio de Janeiro
Ano de Registro	2022
Coordenação	Docente
Público-Alvo	Gestores públicos
Objetivo	Validação do potencial da introdução de novas tecnologias de coleta de dados para um planejamento da mobilidade urbana mais inteligente, inclusivo e sustentável
Objetivo Específico	- Capacitar os gestores públicos; - Desenvolver soluções e instrumentos para a coleta de dados sobre o deslocamento de pessoas e veículos para diferentes modos e serviços; - Identificar, e regulamentar os dados com potenciais aplicações para o planejamento da mobilidade; - Compreender os obstáculos para a coleta de dados e propor, quando possível, soluções para a desburocratização, abertura e disponibilização dos mesmos; - Desenvolver uma plataforma de armazenamento, processamento e disponibilização de dados de mobilidade para uso dos gestores públicos; - Desenvolver um projeto piloto em cidades do Estado do Rio de Janeiro para coleta de dados e a plataforma de armazenamento, processamento, análise e disponibilização destes dados de mobilidade
Conteúdo Programático	- Revolução 4.0 e os transportes Mobilidade como Serviço; - A economia e a regulamentação dos dados; - O planejamento inteligente, inclusivo e sustentável dos transportes; - Internet das Coisas (IoT) e os transportes; - Aplicações da IoT nos transportes

Curso	Capacitação de jovens para o mercado de TI em NF, uma abordagem através de aprendizado ativo: introdução à programação em Python
Ano de Registro	2023
Coordenação	Docente
Público-Alvo	Alunos do ensino médio da localidade de Nova Friburgo, no Estado do Rio de Janeiro
Objetivo	Possibilitar aos alunos da rede pública de ensino médio uma transição mais suave para o mercado de trabalho local
Objetivo Específico	- Introduzir os alunos do Ensino médio a linguagens modernas de programação; - Motivar os alunos a continuar seus estudos em áreas adicionais relacionadas à tecnologia da computação
Metodologia	Propor experiência prática em programação, utilizando a linguagem Python, para compreender melhor e propor soluções para problemas reais, especialmente relacionados à cidade de Friburgo, quando aplicável.
Conteúdo Programático	- Introdução a conceitos de programação com o uso de Planilhas; - Operações matemáticas simples no Python ; - Entrada e saída (input e print); - Criação e uso de funções; -Bibliotecas (math, matplotlib, Pandas e Streamlit); - Uso e operação de Strings; - Uso e operação com listas; - Condicional; - Estrutura de repetição; - Dicionários
Destaque	Este curso é uma ação prevista no projeto de Extensão “Ensino Híbrido: Desafios e perspectivas nas engenharias e no ensino básico” que tem como um dos objetivos específicos a oferta de cursos de capacitação direcionados ao uso de tecnologias, com ênfase em metodologias ativas e plataformas digitais.

Projeto	INSILICONET – Programando o futuro
Ano de Registro	2023
Coordenação	Docente
Objetivo Principal	Construir, um ambiente colaborativo que convida diversos participantes da sociedade a apresentarem seus desafios técnicos para, em conjunto com os membros da academia, buscar soluções tecnológicas inovadoras baseadas em ferramentas digitais.
Objetivos Específicos	- Unir academia e indústria para desenvolver soluções digitais avançadas; - Dar treinamentos com foco nos desafios tecnológicos modernos das indústrias de processos; - Promover a formação de profissionais engajados com as demandas da sociedade em transição, notadamente as digital e energética, em sintonia com os objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 da ONU
Destaque	O projeto é desenvolvido através de uma rede composta por sete universidades do Estado do Rio de Janeiro (UFRJ, UERJ, PUC-Rio, UFF, UFRRJ e SENAI CETIQT) e por profissionais de engenharia com expertise em engenharia de sistemas em processos (Process Systems Engineering, PSE)

Projeto	Rede Refugia
Ano de Registro	2023
Coordenação	Docente
Objetivo Principal	Facilitar, através da construção de uma Plataforma tecnológica colaborativa, o processo de acolhimento, proteção e integração de pessoas em deslocamento forçado que estão no Brasil
Objetivos Específicos	Intensificar a colaboração entre refugiados, solicitantes de refúgio, apátridas, poder público, entidades privadas, organizações humanitárias e demais partes interessadas.
Metodologia	- Fase de interpretação de dados em colaboração com o público-alvo; - Fase de ideação para conceber a Plataforma; - Fase de experimentação que envolve melhorias
Impacto socioambiental	Redução das desigualdades a partir do acesso a serviços que aliviam o sofrimento e promovem o bem-estar e consequentemente a integração local de pessoas em deslocamento forçado, seja na dimensão jurídica, social, econômica e cultural.
Participação Estudantil	Participação ativa no processo criativo da Rede Refugia
Destaque	O projeto permite que diversos atores como o poder público, a iniciativa privada e o terceiro setor possam colaborar com as pessoas em deslocamento forçado, assim como colaborarem entre si