

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, contribuímos 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.

<< Sumário

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

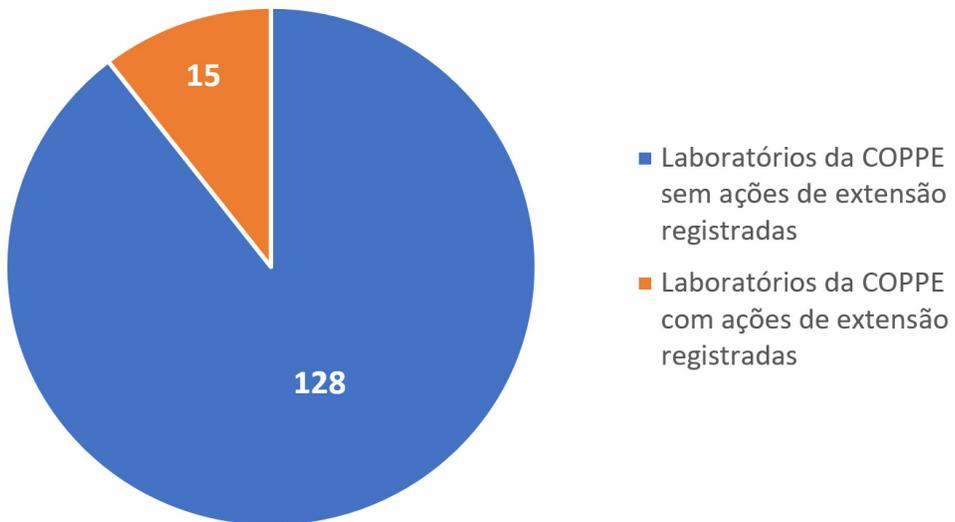


Figura 1 - Laboratórios associados à COPPE (n=143) e ações de extensão. Em azul, número de laboratórios identificados nas bases, sem ações de extensão (n=128) e, em laranja, a fatia com o número de laboratórios com ações de extensão (n=15). **Fontes de dados:** (SIGproj e SIGA-UFRJ, a partir de 2017).

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.

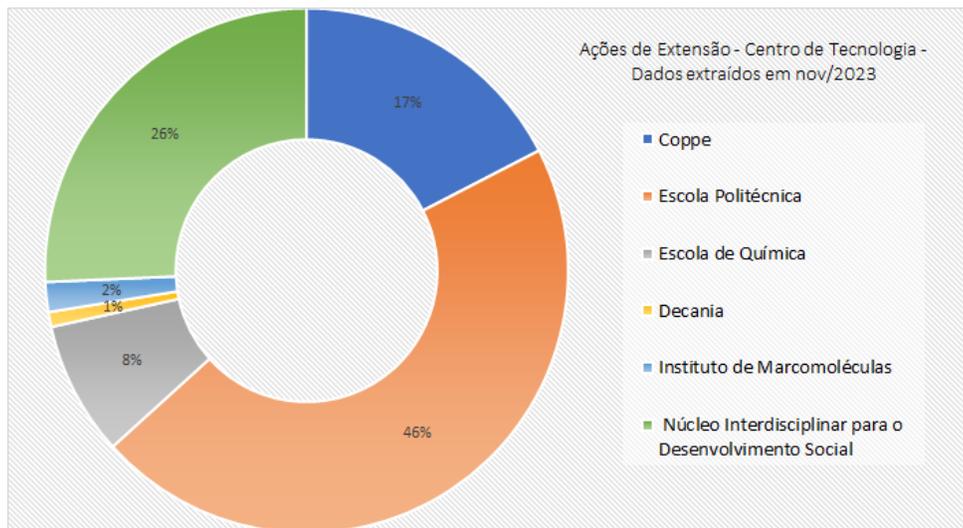


Figura 2 – Atividade de extensão (n=109) na COPPE comparada a outras unidades do Centro de Tecnologia da UFRJ. Dados extraídos do SIGA-UFRJ, em novembro de 2023. **Fonte de dados:** (SIGA-UFRJ, a partir de 2017). *De acordo com o **Painel de Extensão** da UFRJ, há 76 ações ativas no Centro de Tecnologia (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 extracurriculares, 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>