

# ARTICULA TECNOLOGIAS – É POSSÍVEL A INSERÇÃO CURRICULAR DA EXTENSÃO EM EDUCAÇÃO EM CURSOS DE ENGENHARIA?

## ARTICULA TECNOLOGIAS – IS THE CURRICULAR INSERTION OF EXTENSION EDUCATION POSSIBLE IN ENGINEERING COURSES?

Submissão:  
26/01/2025  
Aceite:  
11/02/2025

Eliane de Souza Cruz <sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-6323-6761>

Bruno Faccini Santoro <sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-7928-1148>

Wilson Hideki Hirota <sup>3</sup>  <https://orcid.org/0009-0008-4962-3061>

### Resumo

A transformação forçada para uma forma emergencial de ensino remoto em 2020 evidenciou a carência de conhecimentos básicos de informática por parte da população brasileira em geral. O curso Articula Tecnologias do Projeto Articula Cursinhos-Rede Articul@ções foi uma iniciativa de curricularização da extensão na Unidade Curricular Algoritmos e Programação Computacional, do curso de Engenharia Química da Universidade Federal de São Paulo. Os ganhos aos graduandos foram: (i) a experiência de atuar em um projeto que exige a comunicação com outros grupos de trabalho e com o público externo, (ii) resolução de conflitos e (iii) a responsabilidade social. A ação possibilitou a colaboração de docentes de diferentes áreas (Educação e Engenharia), a inserção curricular de projetos de educação existentes e a articulação da pesquisa com as práticas para uma universidade socialmente referenciada em práticas emancipatórias e conhecimento pluriversitário. Atualmente o curso segue apenas na modalidade MOOC/Massive Open On-line Course. Palavras-chave: educação sexual; sistema reprodutor feminino; modelos anatômicos; universidade pública.

**Palavras-Chave:** Curricularização da extensão, Tecnologias, Engenharia, Educação, Pandemia

<sup>1</sup> Docente da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP/Diadema [ecruzново@gmail.com](mailto:ecruzново@gmail.com)

<sup>2</sup> Diretor da Op2B - Otimização para Negócios, Op2B [bruno.santoro@op2b.com.br](mailto:bruno.santoro@op2b.com.br)

<sup>3</sup> Professor adjunto da Universidade Federal de São Paulo UNIFESP/Diadema [wilson.hirota@unifesp.br](mailto:wilson.hirota@unifesp.br)

## Abstract

The forced transformation to an emergency form of remote teaching in 2020 highlighted the lack of basic computer skills amongst the Brazilian population in general. The Artícula Tecnologias course, part of the Artícula Cursinhos-Rede Articul@ções project, was an initiative to integrate extension activities into the curriculum of the Algorithms and Computational Programming course within the Chemical Engineering program at the Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). This initiative enabled the training of the general population. The benefits for undergraduates included: (i) the experience of participating in a project requiring communication with other workgroups and external audiences, (ii) conflict resolution, and (iii) social responsibility. The initiative fostered collaboration among faculty members from different fields (Education and Engineering), the curricular insertion of existing education projects, and the articulation of research with practices that promote a socially engaged university rooted in emancipatory practices and pluriversal knowledge. Currently, the course is offered solely in the MOOC (Massive Open Online Course) format.

**Keywords:** Integration of extension activities, Technologies, Engineering, Education, Pandemic.

## Introdução

Neste artigo faz-se um relato de prática extensionista curricularizada no Curso de Engenharia Química e vinculada a um projeto de extensão da área educacional numa universidade federal pública.

Ao longo do texto, serão detalhados: **(i)** o problema prático da sociedade que motivou a proposta (dificuldade com as tecnologias), **(ii)** o contexto da prática extensionista (pandemia Covid e curricularização da extensão), **(iii)** a fundamentação teórica da proposta interdisciplinar de curricularização na Engenharia em parceria da Educação, **(iv)** descrição da ação extensionista e sua implementação para ser adaptado em outros cursos, **(v)** a avaliação da implementação da prática com os principais resultados, **(vi)** os contributos à comunidade acadêmica e sociedade/público atendido e **(vii)** implicações para outras ações extensionistas.

No período da pandemia de Covid-19, o trabalho remoto emergencial evidenciou a carência de conhecimentos básicos sobre as tecnologias por parte da população brasileira em geral e, em particular, dos professores e estudantes da educação básica e ensino superior. Estávamos em plena implementação piloto da curricularização da extensão na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) com discussões sobre a importância de os projetos de extensão terem impacto na sociedade. Nesse contexto, surgiu o **Curso Artícula Tecnologias**, desenvolvido e ministrado por graduandos e docentes no contexto da curricularização da extensão na Unidade Curricular Algoritmos e Programação Computacional, do Curso de Engenharia Química (EQ) da Unifesp.

O curso teve 3 edições e capacitou a população em geral (profissionais, estudantes e professores da rede pública) nesta demanda emergencial da sociedade em adquirir conhecimentos básicos sobre as tecnologias.

O curso foi curricularizado no **Projeto Articula Cursinhos** - vinculado ao Programa/Rede de parcerias Articul@ções<sup>1</sup>. O projeto foi apoiado por parceiros (figura 1): Centro Acadêmico do curso de EQ, responsável pela divulgação, e o SINDEMA (Sindicato dos Funcionários Públicos de Diadema) mediante o financiamento de 01 (uma) bolsa de extensão a um estudante para gerir as atividades.

**Figura 1** - logotipos dos realizadores e apoiadores



Fonte: Site do Articula Tecnologias - <https://articulacoes.unifesp.br/tecnologias>

As parcerias foram firmadas no contexto da Rede Articul@ções - rede internacional de parcerias interinstitucionais na pesquisa, extensão, ensino e gestão. A missão da rede é a aproximação e interação entre 4 segmentos: **(i)** universidades; **(ii)** escolas, serviços de saúde e do meio ambiente; **(iii)** sociedade (movimentos sociais, entidades sindicais e etc.); e **(iv)** Poderes Públicos Educacional, da Saúde, da Segurança e do Meio Ambiente. Os objetivos da rede são: **(i)** articular a pesquisa e as práticas em várias áreas através da construção de conhecimentos articulados (pluriversitário e pluri-versal) e **(ii)** realizar e apoiar ações colaborativas em diferentes contextos através dos vários projetos dos parceiros, tal como foi concretizado nesta ação do **Projeto Articula Cursinhos**. Além disso, a rede divulga todas as ações interinstitucionais ou individuais dos parceiros e sua enorme capilaridade garante os participantes necessários para as atividades de pesquisa, extensão e ensino.

### Fundamentação e contexto

Nesta seção abordam-se: **(i)** a extensão universitária e a inserção curricular da extensão e **(ii)** as práticas extensionistas nas engenharias.

### Extensão universitária e a inserção curricular da extensão

A extensão universitária surge no início do século XX com a criação do ensino superior brasileiro. Esta vertente aparece prevista no Decreto 19.851/1931 de 11/04/1931 que estabeleceu as bases do sistema universitário brasileiro (FORPROEX, 2012).

As primeiras ações extensionistas foram voltadas à disseminação de conhecimentos acadêmicos por meio de cursos, conferências e ao assistencialismo através das prestações de serviços. Esta perspectiva de extensão tradicional vigorou até meados de 1960 ao se iniciar uma nova fase ligada aos movimentos culturais e políticos atrelados à formação das lideranças intelectuais. Na década de 1980, o fortalecimento da sociedade civil e movimento das classes populares impactaram as ações extensionistas que passaram a ser consideradas como articuladoras entre o ensino e a pesquisa (FORPROEX, 1999).

<sup>1</sup> Site da Rede Articul@ções – <https://articulacoes.unifesp.br/inicio>

Desde então iniciou-se um longo processo de institucionalização da extensão com: **(i)** a criação do Fórum de Pró-Reitores de Extensão<sup>2</sup> em 1987 lançado no I Encontro Nacional de Pró-Reitores de Extensão com a presença de 33 universidades públicas (conta atualmente com mais de 160 instituições); **(ii)** o reconhecimento legal dessa atividade acadêmica mediante a sua inclusão na Constituição Federal de 1988 e **(iii)** lançamento do Plano Nacional de Extensão Universitária publicado em 1999 (FORPROEX, 1999; FORPROEX, 2012)

Em 2012, o FORPROEX lançou a Política Nacional de Extensão. A nova Política teve como norteador o Plano Nacional de Extensão Universitária de 1999, anteriormente referido. O FORPROEX criou também a Rede Nacional de Extensão, RENEX<sup>3</sup>. Esta iniciativa visava: manter o cadastro atualizado das instituições integrantes (federais, estaduais e municipais), divulgar ações extensionistas universitárias e coordenar o Sistema Nacional de Informações de Extensão, SIEX/Brasil - banco de dados sobre as práticas de extensão no país.

A curricularização da extensão ou inserção curricular da extensão surgiu na meta 23 do Plano Nacional de Educação para o decênio 2001-2010, aprovado em 2001, que estabelecia que, “no mínimo, 10% do total de créditos exigidos para a graduação no ensino superior no país será reservado para a atuação dos estudantes em ações extensionistas” (BRASIL, 2001). Entretanto, sem a regulamentação necessária esta exigência não foi implementada, tendo permanecido no Plano Nacional de Educação do decênio 2014-2024, mais especificamente na meta 12.7.

O avanço da implementação só aconteceu com a Resolução 07/2018, do Conselho Nacional de Educação (CNE), que estabeleceu as Diretrizes da Extensão na Educação Superior Brasileira. Estas diretrizes, conhecidas por 5 I's, vinham sendo discutidas pelo FORPROEX desde a sua criação (Nogueira, 2000) e são as seguintes:

- ▶ *Interação Dialógica* - relações entre universidade e setores sociais para produzir e difundir conhecimento,
- ▶ *Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade* - combinação de especialização e visão holista materializada pela interação de várias disciplinas e áreas do conhecimento, assim como pela construção de alianças intersetoriais, interorganizacionais e interprofissionais,
- ▶ *Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão* - ações de extensão mais efetivas se vinculadas ao processo de formação de pessoas (Ensino) e de geração de conhecimento (Pesquisa),
- ▶ *Impacto na Formação do Estudante* - estudante como protagonista de sua formação técnica (obtenção de competências necessárias à atuação profissional) e de sua formação cidadã (reconhecimento do seu papel como agente de garantia de direitos e deveres e de transformação social),
- ▶ *Impacto e Transformação Social* - caráter político para a (re)construção da nação.

Nesse contexto, justificamos a nossa ação extensionista e curricularizada que propiciou uma articulação entre a pesquisa (teorias e evidências empíricas vistas em sala de aula) e ensino (práticas efetivamente mobilizadas num ambiente de trabalho) e gestão (colaboração entre os docentes para implementar e gerir a ação de extensão). Esta ação estimulou ainda o protagonismo dos sujeitos na

<sup>2</sup> O Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (FORPROEX) é uma entidade voltada para a articulação e definição de políticas acadêmicas de extensão. São membros natos os Pró-Reitores de Extensão e titulares de órgãos congêneres de mais de 160 Instituições de Ensino Superior Públicas Brasileiras.

<sup>3</sup> RENEX – Rede Nacional de Extensão - <https://www.ufmg.br/proex/renex/>

busca por ações que transformassem a realidade social para o pleno exercício da cidadania e o fortalecimento da democracia.

Os autores optaram pelo termo “inserção curricular da extensão” ao invés de curricularização da extensão por várias razões. A primeira razão é que a expressão “inserção curricular da extensão” evidencia a indissociabilidade ensino, pesquisa, gestão e extensão (Imperatore; Pedde; Imperatore, 2015). A segunda centra-se no fato de os currículos precisarem ser adaptados a partir das especificidades das diversas áreas e considerando a realidade do processo educativo de formação de profissionais de nível superior (Ferreira, 2021). E para finalizar, a terceira e não menos importante, é o constringimento do termo “curricularização da extensão” que pode indicar que toda a extensão deve ser curricularizada, ou seja, adaptada de alguma forma ao currículo tal como ele está. Entretanto, o que se pretende é o processo inverso - extensionalização do currículo - como discutido no artigo “Curricularizar a extensão ou extensionalizar o currículo?” dos autores Imperatore; Pedde; Imperatore (2015).

### Práticas extensionistas nas engenharias

A necessidade de mudanças no ensino das engenharias e na formação dos engenheiros à luz do contexto atual tem sido tema de discussões constantes entre pesquisadores de educação em engenharia e motivo de preocupação de analistas em vários países (Velho; Costa; Goulart, 2019; Curi Filho *et al.*, 2023).

Segundo Velho, Costa e Goulart (2019), vários estudos apontam que o ensino das engenharias no século XXI é praticamente o mesmo que se oferecia no século anterior, apesar dos desafios recentes que antes não se colocavam, tais como: a explosão da informação, o desenvolvimento tecnológico interdisciplinar, a degradação do meio ambiente, a responsabilidade social dentre outros desafios. Ainda, segundo os autores, os engenheiros têm, historicamente, contribuído para a manutenção do *status quo* devido ao que foi chamado de “mentalidades das engenharias”, que incluem o positivismo e o mito da objetividade, um foco técnico estreito, a dominância dos interesses das corporações e uma aceitação acrítica da autoridade. Segundo os autores, tais mentalidades tornam a educação em engenharia profundamente conservadora, além de dificultar a formação dos tão necessários “engenheiros humanísticos” para enfrentar os principais desafios globais da atualidade.

No Brasil, seguindo a tendência mundial, também ocorreram discussões acerca do perfil do engenheiro para o novo milênio, culminando com a publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos cursos de graduação em engenharia de 2002 (CNE, 2002). Esse documento foi a primeira legislação sobre graduação em engenharia após a Lei de Diretrizes de Base e Educação, a Lei 9394/96, conhecida como LDB. Posteriormente, em 2019, foi implementada a nova DCN que está em vigor até o momento (CNE, 2019). As DCNs de 2019 recomendam que os cursos de graduação em engenharia devem se preocupar com o uso de metodologias ativas e com o desenvolvimento das chamadas *soft skills*.

As *soft skills*, conhecidas como competências comportamentais ou transversais, são uma combinação de conhecimentos, habilidades e atitudes interpessoais e sociais que abrangem experiências psicossociais de uma pessoa. Estas competências resultam na capacidade do indivíduo em desempenhar com sucesso atribuições e responsabilidades relacionadas ao ambiente em que está inserido (Félix *et al.*, 2022).

Félix *et al.* (2022) observam que, embora os estudantes de engenharia tenham diversas oportuni-

dades de aperfeiçoar suas competências técnicas (*hard skills*) durante a graduação, o desenvolvimento das *soft skills* apenas ocorria já no mercado de trabalho. Ou seja, estes não tinham conhecimento do impacto destas em sua empregabilidade e no sucesso de uma empresa. Os autores observam ainda que a inclusão de oportunidades durante a graduação, para o desenvolvimento das competências comportamentais, é essencial para a melhoria dos cursos de engenharia do Brasil. Entre essas oportunidades, destacam-se as atividades extracurriculares que têm por base o tripé ensino-pesquisa-extensão.

De acordo com Curi Filho *et al.* (2023), a extensão universitária é obrigatória em todas as Instituições de Ensino Superior desde a reforma universitária de 1968, sendo indissociável do ensino e da pesquisa a partir da Constituição Federal de 1988. No entanto, segundo os autores, as atividades extensionistas nunca ocuparam um papel de importância similar ao ensino e a pesquisa e, nas engenharias, essa situação é ainda mais evidente. Verifica-se que os cursos de engenharia são voltados a uma formação que atenda às demandas das empresas e não às demandas sociais. Este cenário muda com a curricularização da extensão e a implantação das DCNs de 2019 para os cursos de graduação em engenharia.

Importa destacar que a partir da curricularização da extensão, vários trabalhos surgiram com foco nas experiências e aprendizagens vivenciadas por graduandos de diferentes cursos de engenharia durante as atividades extensionistas e alguns serão apresentados a seguir.

Um estudo realizado mostrou, por exemplo, como a atividade extensionista realizada com graduandos do curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Santa Catarina propiciou a vivência destes estudantes com situações concretas do ambiente de trabalho; além da realização de intervenções, que permitiram com que eles fossem introduzidos ao mundo do trabalho prático de um engenheiro civil (Alves *et al.*, 2019).

Neste outro estudo, Mendes *et al.* (2014) discutem as deficiências de qualidade na educação básica, provocando grande evasão dos estudantes nos cursos de graduação, e em especial, no curso de Engenharia Química. Referem que os estudantes interpretam muitas vezes a área de atuação de maneira equivocada, e/ou não possuem subsídios básicos da escola para acompanharem as exigências do curso. Os autores realizaram um estudo de extensão com estudantes da graduação do curso de Engenharia Química, que promoveu por meio de atividades práticas desenvolvidas a integração dos estudantes de graduação com turmas do ensino técnico, resultando numa troca positiva de conhecimentos e experiências, e no crescimento individual de cada aluno. Estas iniciativas podem contribuir para a divulgação dos cursos de graduação e a confirmação da escolha profissional, reduzindo a evasão.

Com base no exposto acima, o nosso relato de prática extensionista é mais um exemplo de prática bem-sucedida curricularizada em cursos de Engenharia para o desenvolvimento das *soft skills*. Entretanto, trouxe desafios ainda não superados que serão descritos nas próximas seções.

### **Descrição da Prática Educativa e sua Implementação**

Em 2018, o NDE (Núcleo Docente Estruturante) do curso de Engenharia Química começou os trabalhos para a implementação da Política de Extensão Universitária na Unifesp, conforme Resolução 139/2017, de 11 de outubro de 2017 do Conselho Universitário da Unifesp (CONSU) que regulamentou a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação.

Durante o período de pandemia, atividades de ensino emergenciais foram adotadas em todo o planeta. Um dos aspectos fundamentais dessas adaptações foi uma preocupação ainda mais explícita

com o cuidado e bem-estar dos estudantes (Sum; Oancea, 2022). Portanto, um dos direcionamentos desta ação de extensão foi engajar a comunidade universitária em uma prática cujo retorno para a sociedade seria significativo e imediato.

As dificuldades de infraestrutura, falta de preparo para uso de ferramentas digitais e desigualdade de acesso às ferramentas computacionais foram elementos que marcaram o ensino emergencial durante a pandemia em todo o Sul Global (Khlaif *et al.*, 2021). No caso específico da prática descrita neste trabalho, a ênfase esteve em capacitar professores da rede pública (educação básica e ensino superior) para realizarem suas atividades na pandemia e a população em geral que necessitava das ferramentas digitais para a própria sobrevivência no isolamento.

É notório que algumas propostas de extensão e/ou inserção curricular da extensão têm surgido de bancos de problemas mapeados pelos extensionistas das universidades. No caso das dificuldades com o ensino/trabalho remoto na pandemia, o problema era da sociedade, mas também da universidade, com professores e estudantes isolados em casa e contando apenas com a internet, redes sociais e computadores.

Assim, uma equipe multidisciplinar de professores e estudantes uniram-se para desenvolver coletivamente um projeto para ofertar um curso de tecnologias assíncrono e síncrono a um vasto público no contexto piloto de curricularização da extensão. Todos estudaram, planejaram o curso, prepararam os materiais de divulgação, divulgaram nas redes sociais, desenvolveram materiais didáticos e ministraram o curso. Os docentes da Unidade Curricular Algoritmos e Programação Computacional eram especialistas na área de informática/tecnologias, facilitando o sucesso da proposta e, por esta razão, os graduandos/futuros engenheiros químicos e docentes da área educacional foram orientados e puderam esclarecer dúvidas durante o projeto.

O curso teve 3 edições (2º semestre de 2020, 1º e 2º semestres de 2021) e foi dividido em duas fases (vídeos tutoriais nas redes sociais e oficinas virtuais de aprendizagem).

Os objetivos da ação extensionista *Articula Tecnologias* no contexto da graduação na Engenharia Química foram: **(i)** proporcionar a formação tecnológica dos/pelos futuros engenheiros químicos com impacto social na pandemia; **(ii)** potenciar a colaboração inter e multidisciplinar de docentes de diferentes áreas (Engenharia e Educação) e **(iii)** realizar a inserção curricular da extensão (10%) para cumprimento da Lei nº 13.005/2014.

Os objetivos de ensino do curso *Articula Tecnologias* foram: **(i)** apresentar noções básicas, ferramentas e recursos de informática e celulares por meio de redes sociais; **(ii)** oferecer oficinas virtuais sobre informática básica (ferramentas para edição de textos, apresentações e planilhas); e **(iii)** promover a alfabetização digital de forma rápida, eficiente e gratuita.

Em cada uma das 3 edições foram formados vários grupos de trabalho com os estudantes da EQ, professores da Unifesp do curso de EQ e da licenciatura, bolsistas de extensão e pós-graduandos do *Programa de Aperfeiçoamento Didático* (PAD)<sup>4</sup>.

As tarefas e a forma de avaliação foram acordadas num contrato didático que explicitava as responsabilidades dos professores-formadores e graduandos-formadores (o que tem que ser aprendido, o que podem fazer, como o processo é acompanhado e avaliado) e, também as responsabilidades dos formandos ou cursistas (o que vão aprender, como irão fazer, como irão apresentar o que aprenderam, como pretendem ser avaliados).

<sup>4</sup> Programa de Aperfeiçoamento didático (estágio na docência do ensino superior) - <https://unifesp.br/reitoria/prograd/programas-institucionais/pad/507-programa-de-aperfecimento-didatico-pad>

Para facilitar a descrição da ação extensionista, a seguir detalharemos as 3 fases: inscrição, formação assíncrona nas redes sociais e oficinas síncronas virtuais de aprendizagem.

Importa destacar que os estudantes da EQ, sob a supervisão dos docentes e estagiários envolvidos no projeto, ficaram responsáveis pela criação dos materiais de divulgação, elaboração dos vídeos da Fase 1, desenvolvimento dos materiais didáticos e condução das oficinas da Fase 2.

### **Fase da inscrição**

Nesta fase foi necessário a criação de um formulário na funcionalidade google (*google forms*) para a inscrição devido ao fato do sistema de extensão da Unifesp (SIEX) não ser muito simples para o nosso público-alvo sem conhecimento básico de informática. De referir que um dos temas do curso foi justamente a inscrição no SIEX e emissão de certificados.

Para a criação do formulário de inscrição foram considerados os seguintes aspectos: **(i)** autorização para uso de imagem, voz e publicação de relatos de práticas; **(ii)** confirmação de e-mail duas vezes porque alguns cursistas erravam os e-mails ou logavam com e-mail distinto do e-mail automático coletado; **(iii)** coleta de telefone com *WhatsApp* com a garantia de confidencialidade e retorno em privado dos cursistas à equipe formadora e **(iv)** autorização dos cursistas para a participação em grupo de *WhatsApp*.

Em relação ao grupo de *WhatsApp*, importa esclarecer que há sempre o risco de invasores nos grupos para a coleta dos contatos telefônicos para outros fins (por exemplo, envio de propagandas). Assim, foi necessário que o bolsista e o pós-graduando PAD ficassem atentos para a exclusão do invasor e troca frequente do link do grupo.

### **Fase 1 – Formação assíncrona nas redes sociais**

A fase 1 foi assíncrona e composta por vídeos tutoriais disponibilizados aos cursistas nas redes sociais dos projetos vinculados ao programa Rede Articul@ções. Foram criadas também redes sociais específicas para o curso<sup>5</sup>.

Os temas abordados foram:

1. Noções básicas de informática: computador e internet.
2. Conhecendo o seu celular - parte 1.
3. Conhecendo o seu celular - parte 2/*Whatsapp*.
4. Introdução ao google sala de aula.
5. *Google drive*.
6. Noções de cadastramento no SIEX (sistema de extensão da Unifesp) - cursos, eventos e impressão de certificados digitais.

Os vídeos foram disponibilizados a partir da 2ª edição com as respectivas atividades avaliativas (figura 2). De referir que a ação extensionista encontrava-se detalhada no site do curso para facilitar a organização das informações para os cursistas.

---

<sup>5</sup> Redes sociais: (i) Facebook <https://facebook.com/groups/articulatecologias>; (ii) Instagram - <https://www.instagram.com/articulatecologias/> e (iii) Youtube <https://www.facebook.com/RedeArticulacoes> - Playlist - articula tecnologias <https://youtube.com/playlist?list=PLWL2nqNkenOyU-XyyQyvqvqOF2LtMiKwhE>

Figura 2 – vídeo disponibilizado no YouTube e avaliação



Vídeo 09 - Google Maps



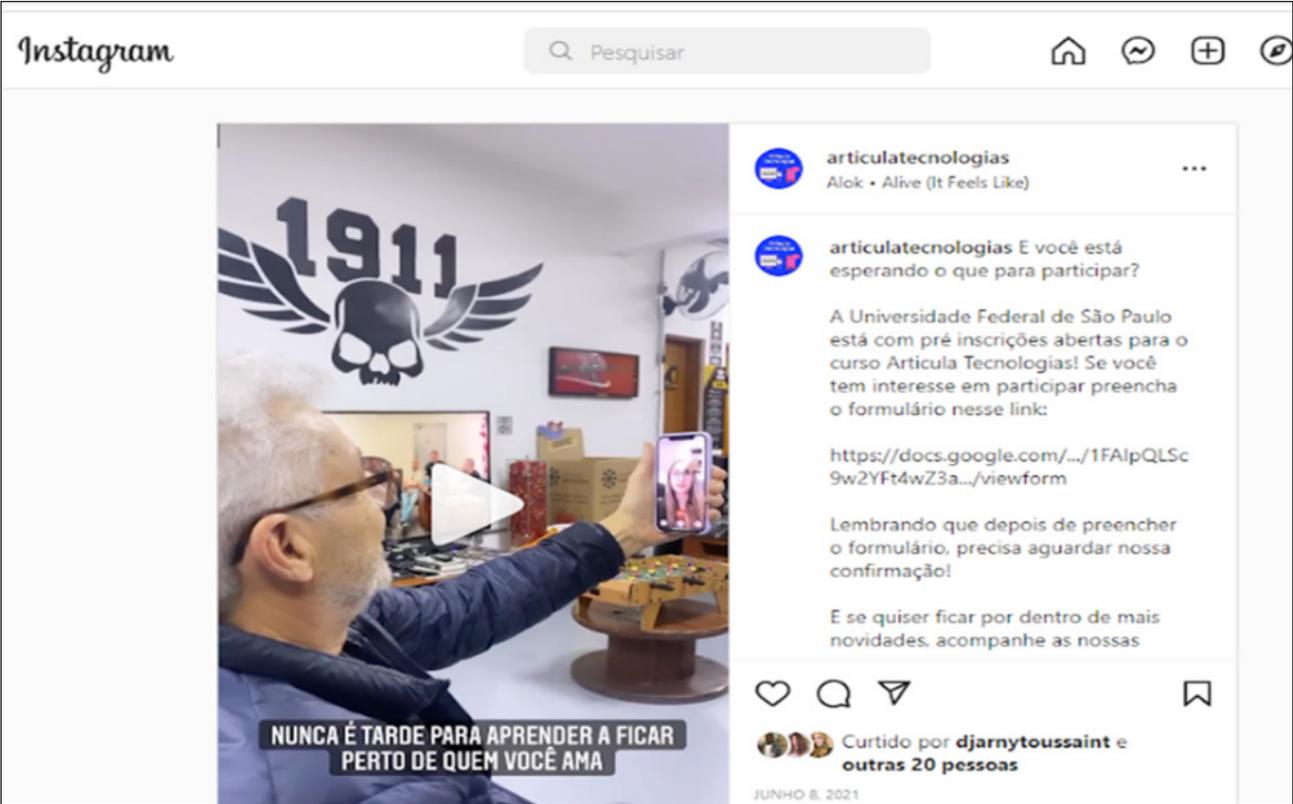
**Formulário de Avaliação**

Formulário de Avaliação dos vídeos 04 ao 09

Fonte: Site público do Articula Tecnologias - disponível em <https://articulacoes.unifesp.br/tecnologias>

Os graduandos envolveram os familiares que participavam quer como cursista, quer na elaboração das propagandas do curso. Na figura 3 é possível verificar o avô de uma estudante que aprendeu a fazer videochamada para não perder o contato com a família com o título “Nunca é tarde para aprender a ficar perto de quem você ama”.

Figura 3 – Propaganda do curso Articula Tecnologias envolvendo os familiares dos graduandos



Instagram

Pesquisar

articulatecologias  
Alok • Alive (It Feels Like)

articulatecologias E você está esperando o que para participar?

A Universidade Federal de São Paulo está com pré inscrições abertas para o curso Articula Tecnologias! Se você tem interesse em participar preencha o formulário nesse link:

<https://docs.google.com/.../1FAIpQLSc9w2YFt4wZ3a.../viewform>

Lembrando que depois de preencher o formulário, precisa aguardar nossa confirmação!

E se quiser ficar por dentro de mais novidades, acompanhe as nossas

Curtido por djarnytoussaint e outras 20 pessoas

JUNHO 8, 2021

Fonte: Instagram público - disponível em <https://articulacoes.unifesp.br/tecnologias>

A fase 1 culminou com uma roda de conversa síncrona no *Google Meet* visando integrar todos os envolvidos e receber um feedback dos cursistas. Este momento foi crucial para a equipe coletar elementos para o planejamento do curso síncrono – oficinas da fase 2 que será descrita na próxima subseção.

### ***Fase 2 - oficinas síncronas virtuais de aprendizagem***

Para o planejamento da oficina, foi necessário o cruzamento do balanço da roda de conversa com a avaliação diagnóstica do público via aplicação de um questionário.

O resultado revelou que 25% dos cursistas possuíam dificuldades com: **(i)** instalar programa e aplicativo no computador; **(ii)** imprimir a tela do computador/celular; **(iii)** criar e gerenciar perfil no Instagram e **(iv)** criar e gerenciar perfil no Facebook.

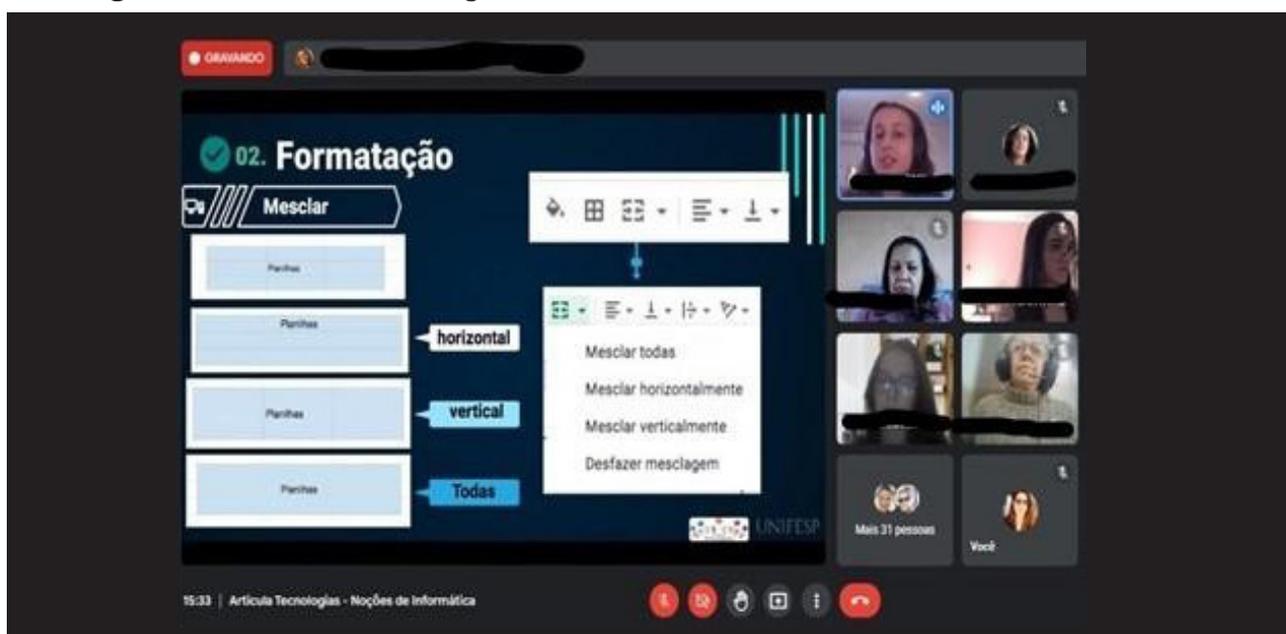
Foi possível verificar que 50% dos cursistas possuíam dificuldades com: **(i)** enviar arquivo para a nuvem; **(ii)** gravar a tela do computador/celular; **(iii)** postar vídeos no YouTube e **(iv)** criar salas de videoconferências.

As oficinas foram ministradas na Plataforma *Google Meet*. Foram apresentados os recursos para edição de textos (*Google Docs*), apresentações (*Google Slides*) e confecção de planilhas eletrônicas (*Google Sheets* e *Google Forms*). A ação ocorreu em 5 encontros, um para cada recurso e dois encontros para o *Google Sheets* devido à sua complexidade. A duração foi de 120 minutos com um intervalo.

Para potencializar a interação dos cursistas com os formadores, exigiu-se que os cursistas:

- ▶ testassem a conexão, computador, microfone. Em caso de dúvidas, solicitassem o suporte técnico do bolsista em privado;
- ▶ estivessem no computador (e não no celular) e tentassem reproduzir o que os formadores explicavam;
- ▶ deixassem a câmera ligada durante a formação (Figura 4) e ligassem o microfone apenas nos momentos de fala.

**Figura 4** – Oficina sobre *Google Sheets*



### **Avaliação da Implementação da prática e principais resultados**

Nesta seção, descreve-se como decorreu a implementação da prática e os principais resultados obtidos.

O *primeiro resultado* foi positivo, evidenciado pela elevada quantidade de pessoas envolvidas e impactadas direta e indiretamente nas 3 edições (quadro 1).

**Quadro 1** – Síntese da quantidade de pessoas envolvidas e impactadas

Ano	Pessoas atendidas	Graduandos	Docentes e estagiários
2020 (1 edição)	300 indireta e 100 diretamente	108 graduandos	3 docentes, 1 PAD e 1 bolsista (0 servidor técnico)
2021 (2 edições)	2000 indireta e 528 diretamente	147 graduandos	3 docentes, 2 PAD e 2 bolsistas (0 servidor técnico)

Fonte: Relatório do projeto

Em relação à ausência de servidores técnicos no projeto, verificou-se que a reduzida participação dos servidores técnicos em ações extensionistas é uma realidade na maioria das universidades. Segundo o Censo de extensão universitária (RENEX, 2022), das 160 Instituições Federais, Estaduais e Municipais ligadas ao FORPROEX, a percentagem da comunidade acadêmica que participa da extensão são: 14,4% servidores técnicos, 23,8% estudantes e 42,4% de docentes. Este resultado é similar ao da Unifesp, a saber: 9,8% servidores técnicos, 73,5% estudantes e 45,3% de docentes. A exceção é na participação dos estudantes pelo fato do processo de implantação da inserção curricular da extensão da Unifesp estar praticamente concluído e vários cursos considerarem os créditos de extensão nas atividades complementares obrigatórias. De referir que a Unifesp possui 1639 docentes, 13800 estudantes de graduação e 3618 servidores técnicos.

O *segundo resultado* foi positivo devido ao alcance nacional de uma ação extensionista virtual promovida por uma universidade situada em Diadema. Segundo as respostas do formulário de inscrições, os cursistas que frequentaram o Articula Tecnologias eram das seguintes regiões/estados: Sudeste - SP/MG/RJ; Centro-Oeste - DF/GO/MS/MT; Nordeste - AL/BA/CE/MA/PB/PE/PI/SE; Norte - AP/AM/PA e Sul - PR/RS/SC.

O *terceiro resultado* foi também positivo pela minimização das dificuldades na edição subsequente, identificadas nas avaliações, síntese nas publicações (Hirota *et al.*, 2021) e balanços. As avaliações serão descritas ainda nesta seção. O quadro 2 mostra a evolução do curso ao longo das 3 edições com a comparação de alguns parâmetros que nos permitem perceber o processo de implementação e a complexidade envolvida.

**Quadro 2** - Comparação de alguns parâmetros ao longo das 3 edições

1ª edição – 2 sem 2020	2ª edição – 1 sem 2021	3ª edição – 2 sem 2021
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevado tempo para preparar os vídeos e revisar</li> <li>• Elaboração do logotipo</li> <li>• Criar as redes sociais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeos prontos</li> <li>• Mesmo logotipo</li> <li>• Só gestão das redes sociais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeos prontos</li> <li>• Mesmo logotipo</li> <li>• Só gestão das redes sociais</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 grupos</li> <li>• 10 grupos na fase 1 – redes sociais</li> <li>• 11 grupos na fase 2 - oficinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 19 grupos</li> <li>• 2 grupos veteranos divulgação e redes sociais</li> <li>• 1 grupo calouro divulgação e gestão das redes</li> <li>• 3 grupos em atividades de avaliação</li> <li>• 2 grupos em novos vídeos</li> <li>• 9 grupos nas oficinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 grupos (todos com as mesmas tarefas)</li> <li>• Divulgação do curso (cartazes e vídeos curtos de convite, divulgavam em grupos que conheciam)</li> <li>• Elaboração de vídeos curtos que fossem pré-requisitos das oficinas (hardware, nomenclaturas em inglês, etc.)</li> <li>• Acompanhamento individualizado dos cursistas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina básica – várias dificuldades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarefas para os cursistas na fase 1</li> <li>• Oficina básica</li> <li>• Alguns estudantes queriam continuar no curso na edição subsequente para consolidar aprendizagens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarefas para os cursistas na fase 1</li> <li>• Oficinas separadas em básica e intermediário</li> <li>• Avaliação diagnóstica</li> </ul>

Fonte: Relatório do projeto

O *quarto resultado* evidencia um aspecto negativo - aumento do esforço docente nas atividades extensionistas curricularizadas:

- ▶ docentes da disciplina com esforço docente superior a 97 horas: **(i)** 72 horas de carga horária de ensino porque não pode ter acréscimo de carga horária, **(ii)** 25h de extensão com certificado específico de extensão.
- ▶ coordenadora do projeto - docente da licenciatura com esforço docente superior a 32 horas: **(i)** 7 horas na carga horária de ensino devido ao fato do ensino estar articulado com a extensão e **(ii)** 25h de extensão com certificado específico de extensão.

Importa esclarecer que os estudantes receberam 72h de créditos no curso de EQ, sendo que 7 horas da carga horária às atividades de extensão e 65 horas de carga teórico-prática da disciplina. Entretanto, não é atribuído um certificado de horas de extensão pelo fato de constar nos créditos da própria disciplina.

Para finalizar, seguem o *quinto e último resultado* que é uma compilação da avaliação do curso pelos graduandos e cursistas.

Ao final do projeto, os cursistas que participaram do projeto de extensão foram convidados a responder um questionário avaliativo do projeto.

O curso e a qualidade dos vídeos (fase 1) e das oficinas (fase 2) foram bem avaliados pelos cursistas. Os temas foram considerados relevantes para a formação profissional por 82% dos cursistas porque muitos tiveram que se adaptar rapidamente à mudança do trabalho presencial para o trabalho remoto. Seguem alguns excertos:

- ▶ *“Gostei muito da aula do dia 29/01 com a aluna G... (1ª turma). Não é professora, mas muito habilidosa na sua didática e um conteúdo difícil e que foi dado com muita delicadeza, e com isso deixou a aprendizagem tão significativa a ponto de não esquecer mais. Obrigada!*
- ▶ *Gostei mais da fase 2 porque tivemos contato direto com o conteúdo, professores e tarefas. Foi mais fácil de aprender...*
- ▶ *Foi muito válido o curso, nos ajuda muito e sempre aprendemos com a interação entre alunos e professores.*
- ▶ *Tinha muita dificuldade com o google sheets, com as aulas do articula aprendi usar*
- ▶ *Os vídeos com demonstração são ótimos para a aprendizagem dos alunos (1ª fase). Como eu sou adventista eu não consigo assistir às aulas online ao vivo no horário estipulado pelo programa. Parabéns pelo programa e iniciativa de vocês. Um Grande Abraços a todos os envolvidos.*
- ▶ *Gostei do curso, gostaria de participar de outras edições”.*

Com relação à participação, em torno de 47% dos cursistas participaram das duas fases, enquanto parcelas significativas participaram somente da Fase 1 (29,4%) ou somente da Fase 2 (11,8%) e alguns não responderam. Os principais motivos alegados foram a falta de horário disponível, dificuldade de acompanhar o conteúdo e a falta de apoio para realizar as tarefas. Este último aspecto foi solucionado na 2ª edição do curso ao promover o acompanhamento individualizado.

Os graduandos responderam também um questionário dividido em duas partes: **(i)** autoavaliação considerando o contrato didático do grupo de trabalho e **(ii)** heteroavaliação, ou seja, avaliação dos pares tendo em consideração o trabalho colaborativo pretendido no projeto. O preenchimento valia 1 ponto na nota final para garantir que a maioria dos estudantes preenchesse e desse o feedback sobre a ação aos docentes da Unifesp. Este formulário de Avaliação foi adotado a partir da 3ª edição.

A maioria dos graduandos atribuiu bom/ótimo/excelente para o planejamento geral do projeto (indicadores como divisão de tarefas nos grupos, período de preparação do produto apresentado, período de divulgação, clareza da tarefa descrita no contrato didático, etc.)

O resultado surpreendente foi que 71% dos estudantes referiram que nunca haviam participado de projetos/atividades que envolvessem o público externo.

Em relação ao recurso do contrato didático, introduzido pela docente da Educação, os estudantes referiram que facilitou a concretização do projeto porque tinham plena consciência do que iriam aprender, como fariam e como seriam avaliados, conforme excertos a seguir:

- ▶ *iremos aprender... como comunicar com facilidade e clareza com pessoas de fora da universidade, com outras idades e outras vivências... desenvolver habilidades para trabalhar em grupo e assim, desenvolver juntos este projeto... forma empreendedora e criativa... (CD-gr2)*
- ▶ *seremos avaliados pelos professores envolvidos pelos nossos conhecimentos específicos nesta área da tecnologia e pelo nosso esforço em aprender mais sobre a ferramenta... como lidamos com trabalho em grupo com pessoas de possíveis pensamentos e ideias diferentes das nossas, nossa habilidade de resolver problemas se estes surgirem.. (CD-gr2)*

Segundo os estudantes/futuros-engenheiros, as competências mais desenvolvidas foram a gestão de equipe e resolução de problemas no contexto de um projeto. Tais habilidades e competências,

apesar de importantes na vida profissional de um engenheiro, são dificilmente trabalhadas nos cursos de graduação que focam mais na formação técnica dos estudantes.

### Considerações finais e implicações

Os contributos para a comunidade acadêmica desta prática extensionista curricularizada foram evidenciados nas 4 dimensões indissociáveis (quadríade) - extensão -pesquisa-ensino-gestão, a saber:

- ▶ troca de experiências e conhecimentos entre docentes de diferentes áreas (Educação e Engenharia) que saíram de seus campos disciplinares para o planejamento e condução de projetos de extensão;
- ▶ evidência da importância da colaboração entre docentes nas disciplinas curricularizadas;
- ▶ desenvolvimento das *soft skills* dos estudantes (gestão de equipe, resolução de problemas, autonomia e protagonismo), competências pouco trabalhadas em disciplinas técnicas da engenharia;
- ▶ formação complementar aos graduandos da Unifesp com impacto social;
- ▶ publicação conjunta em congressos nacionais, internacionais (Hirota *et al.*, 2021) e revistas;
- ▶ implementação da inserção curricular da extensão na universidade.

Os contributos para a sociedade desta prática extensionista curricularizada foram:

- ▶ superação de problemas educacionais do ensino remoto e dos profissionais em trabalho remoto no contexto da pandemia de Covid-19;
- ▶ articulação da pesquisa com as práticas (Cruz, 2012) para uma universidade socialmente referenciada em práticas emancipatórias e em conhecimento pluriversitário (Sousa Santos, 2004).

Em 2021, o guia de curricularização da Unifesp foi finalizado (UNIFESP, 2021) e lançado o livro *Política de curricularização da extensão na Unifesp: caminhos, desafios e construções* (Nacaguma; Stoco e Assumpção, 2021). Em 2022, o NDE aprovou novas alterações para o curso de Engenharia Química e as horas de extensão deixaram de constar nos créditos da unidade curricular Algoritmos e Programação Computacional (UNIFESP, 2022). Assim, atualmente o curso segue apenas na modalidade MOOC/Massive Open On-line Course.

Segundo o projeto pedagógico do curso de Engenharia Química vigente (UNIFESP, 2022), os estudantes ingressantes a partir do primeiro semestre de 2023 passaram a cumprir pelo menos 10% da carga horária total do curso (426 h) de atividades extensionistas. Esta carga horária foi dividida nas seguintes unidades curriculares obrigatórias: **(i)** Laboratório de Engenharia Química I (72 h); **(ii)** Laboratório de Engenharia Química II (72 h); **(iii)** Laboratório de Engenharia Química III (72 h); **(iv)** Trabalho de Conclusão de Curso I (102 h); **(v)** Trabalho de Conclusão de Curso II (108 h). Estas unidades curriculares passaram a ter carga horária 100% extensionistas e permanentes. Além disso, as unidades curriculares eletivas *Ações Extensionistas I* (36 h) e *Ações Extensionistas II* (36h) foram implementadas e ofertadas por todos os docentes do curso, permitindo que os estudantes tivessem a oportunidade de cursar carga horária extensionista ainda maior àquela exigida (UNIFESP, 2022).

Do exposto acima, sugere-se à academia ter atenção aos seguintes aspectos, tanto antes, como após a definição da disciplina e do projeto de extensão para a inserção curricular da extensão:

- ▶ complexidade da UC (quantidade de graduandos, números de docentes, servidores técnicos, estagiários/PAD e bolsistas disponíveis);
- ▶ necessidade de capacitação dos docentes e bolsistas para realizarem e coordenarem (gestão) atividades extensionistas;
- ▶ rotatividade dos docentes nas UCs, com a manutenção de uma equipe fixa de referência, assegurando a continuidade pedagógica e administrativa sem sobrecarregar o coordenador do projeto;
- ▶ explicitar ou fixar um horário de trabalho autônomo dos estudantes nos projetos (por ex., janela ou horário sem aula para auxílio dos monitores).

Em relação aos desafios para a implementação da inserção curricular da extensão nas universidades:

- ▶ dificuldades na realização do trabalho coletivo de natureza colaborativa por fragilidades nas competências socioemocionais essenciais;
- ▶ sustentabilidade dos programas e projetos de extensão;
- ▶ desejo do docente em participar de projetos diferentes (saturação e cansaço da rotina em projetos de longa duração ou recorrentes);
- ▶ identificação *a priori* da complexidade da atividade para atribuição dos créditos: (i) simples - abrir laboratórios para visita de estudo e (ii) planejar, divulgar e ministrar cursos;
- ▶ novas demandas (banco de problemas) e necessidade de novos projetos;
- ▶ dificuldade em publicar com os agentes sociais das parcerias;
- ▶ excesso de burocracias *versus* ausência de servidores técnicos – autorizações, formulários e solicitações de bolsas ou de estagiários. Os servidores técnicos que fazem a gestão administrativa das instituições não participam da extensão, entretanto, os docentes precisam fazer a gestão da universidade, bem como a gestão administrativa dos projetos de pesquisa e de extensão;
- ▶ falta de clareza e entendimento da comunidade acadêmica sobre a indissociabilidade da quadríade extensão-pesquisa-ensino-gestão, restando esclarecer-se que não é preciso que todas as dimensões sejam executadas ao mesmo tempo;
- ▶ necessidade de ampliação do financiamento à extensão, à inserção curricular da extensão e à pesquisa articulada com a extensão<sup>6</sup>;
- ▶ complexidade do processo avaliativo - avaliação da atividade extensionista (ação, materiais, docentes, etc.) pelo público, avaliação das aprendizagens pelos graduandos (auto e heteroavaliação) e avaliação dos estudantes pelos docentes;

Sugere-se, ainda, a inserção da dimensão **gestão** nas Diretrizes do FORPROEX - indissociabilidade ensino–pesquisa–extensão–**gestão**, tal como aparece no artigo de Imperatore, Pedde e Imperatore (2015, p.2):

*“quadríade extensão-pesquisa-ensino-gestão, mais do que um jogo semântico, propomos a redefinição do currículo a partir da extensão, que orienta a pesquisa, retroalimenta o ensino e fundamenta a gestão acadêmica. Não a ordem inversa que se impõe no modelo*

<sup>6</sup> ProPEX (Programa Institucional de Bolsas de Extensão-Pesquisa - edital da Unifesp para fomento da extensão articulada com a pesquisa. Disponível em <https://sp.unifesp.br/editais/propex-2023>

*vigente, que subordina as políticas de ensino e pesquisa às delimitações do “negócio educação” e marginaliza a extensão, conformando-a, ora a práticas assistencialistas, ora a um balcão de negócios universidade-empresas (BOTOMÉ, 1996), ora, exclusivamente, a cursos (complementaridade curricular) e eventos (publicização do saber acadêmico)”.*

Considera-se que o processo de inserção da extensão nos currículos de graduação das universidades públicas terá que passar por rupturas e transformações de natureza epistemológicas inter, multi e transdisciplinar das disciplinas e práticas dos professores. Ou seja, será necessário trazer novos significados para a noção de sala de aula, ampliação do conhecimento percebido como legítimo e válido na academia e as formas de como o estudante é avaliado.

O professor será estimulado a sair do seu lugar-comum de ensino transmissivo ao incluir a sociedade na sua sala de aula. Este processo contribuirá para que o professor conheça outras formas de ensinar, aprender e avaliar sem as provas tradicionais, bem como usar a devolutiva dos estudantes para melhorar os processos de ensino e aprendizagem, como demonstrado nesta experiência relatada.

Para finalizar, é fundamental compreender que a extensão universitária não almeja tão-somente a geração impacto e transformação na sociedade. A universidade, sendo parte integrante da sociedade, também deve ser impactada e transformada por meio das ações extensionistas dentro de uma relação de mútua influência e crescimento, importando substituir-se a perspectiva de impacto pela perspectiva articuladora defendida na Rede Articul@ções (Cruz, 2012).

## Referências

- ALMEIDA, Beatriz Oliveira; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Letramento digital em tempos de COVID-19: uma análise da educação no contexto atual. **Debates em Educação**, v. 12, n. 28, p. 1-18, 2020.
- ALVES, Cleidson Rosa *et al.* Curricularização da extensão em curso de nível superior: vivência dos acadêmicos da engenharia civil com escola para autistas. **Caminho Aberto: revista de extensão do IFSC**, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei 10.172/2001 de 09 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei 13.005/2014, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução 07/2018. Conselho Nacional de Educação (CNE). 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes> Acesso em 20 de dezembro de 2024.
- BRASIL. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União**, n. 80, p. 43-44, 2019.
- CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32
- CURI FILHO, Wagner Ragi *et al.* Curricularização da extensão e adequação às DCNs 2019 nos cursos de engenharia: processos, desafios e oportunidades. **Anais dos Encontros Nacionais de Engenharia e Desenvolvimento Social-ISSN 2594-7060**, v. 18, n. 1, p. 19-19, 2023.
- CRUZ, Eliane de Souza. (2012). Da Avaliação do Impacte à Articulação da Investigação ↔ Práticas – O caso da Articulação na Formação Didáctica Pós-Graduada de Professores de Ciências e desafios futuros. Tese de Doutorado em Didáctica e Formação, UA, Portugal. Orientação Nilza Costa e J. Bernardino Lopes. 2012. Disponível em: <http://ria.ua.pt/handle/10773/10993> Acesso em 20 de dezembro de 2024.
- FÉLIX, Amanda Souza et al. Desenvolvimento de *soft skills* no projeto Escola Piloto de Engenharia Química da UFVJM: uma análise na visão de seus egressos. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 41, 2022.
- FERREIRA, Olgamir Amancia. **Guia de inserção curricular da extensão**. A centralidade da extensão universitária na construção de um projeto democrático de universidade e sociedade. Decana da extensão. Universidade de Brasília (UnB), 2021. Disponível em <https://dex.unb.br/guiacurriculoextensao> Acesso em 05 de dezembro de 2024.
- FORPROEX. Plano Nacional de extensão universitária. 1999. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Plano-nacional-de-extensao-universitaria-editado.pdf>> Acesso em 20 de dezembro de 2024.
- FORPROEX. Política Nacional de Extensão Universitária. 2012. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf>>. Acesso em 20 de dezembro de 2024.
- HIROTA, Wilson Hideki; SANTORO, Bruno Faccini; CORDEIRO, Débora Rodrigues; SAUINI, Thamara & CRUZ, Eliane de Souza, *Articula tecnologias - a formação tecnológica dos/pelos futuros engenheiros químicos com impacto social na pandemia*, **E-book Educação em Ciências: interações e desafios**, Editora Escola Superior de Educação de Coimbra e Associação Portuguesa de Educação em Ciências (APEduC), Org. Filomena Teixeira, Fátima Paixão, Ana Frias, Susana Silveira, Dulce Vaz, José Morgado, Dezembro 2021, p.67-70. ISBN 978-989-99491-1-9. Disponível em: <https://www.esec.pt/a-esec/educacao-em-ciencias-interacoes-e-desafios/>

IMPERATORE, Simone Loureiro Brum; PEDDE, Valdir; IMPERATORE, Jorge Luis Ribeiro. Curricularizar a extensão ou extensionalizar o currículo? Aportes teóricos e práticas de integração curricular da extensão ante a estratégia 12.7 do PNE. **Colóquio Internacional de Gestão Universitária–CIGU**, v. 15, 2015.

KHLAIF, Zuheir N. et al. The Covid-19 epidemic: teachers' responses to school closure in developing countries. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 30, n. 1, p. 95-109, 2021.

NACAGUMA, Simone; STOCO, Sergio; ASSUMPÇÃO, Raiane PS. **Política de curricularização da extensão na Unifesp: caminhos, desafios e construções**. Alameda Casa Editorial, 2021.

NOGUEIRA, M. D. P. (Org.) Extensão Universitária: diretrizes conceituais e políticas. Belo Horizonte: PROEX/UFMG; O Fórum, 2000.

RENEX - Rede Nacional de Extensão. **Censo da Extensão Universitária 2022**. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/proex/renex/index.php/censo-da-extensao-universitaria>> Acesso em 05 de dezembro de 2024.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. 2004.

SUM, McQueen; OANCEA, Alis. The use of technology in higher education teaching by academics during the COVID-19 emergency remote teaching period: a systematic review. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 19, n. 1, p. 59, 2022.

UNIFESP. **Guia para Curricularização das Atividades de Extensão nos Cursos de Graduação da Universidade Federal de São Paulo**, 2021. Disponível em: <<https://www.unifesp.br/reitoria/proec/documentos>>. Acesso em 05 de dezembro de 2024.

UNIFESP. **Projeto pedagógico do curso de Engenharia Química da Universidade Federal de São Paulo – campus Diadema**. Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas. Diadema: Unifesp/ICAQF, 2022.

VELHO, Léa Maria Leme Strini; DA COSTA, Janaina Oliveira Pamplona; GOURLART, Fernanda Loureiro. Gargalos na formação em engenharia no Brasil: uma perspectiva dos engenheiros. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 15, n. 35, 2019.