

GT3

## Extensão para quê e extensão para quem? Teoria e práxis em projetos de engenharia

Fábio Luiz Tezini Crocco<sup>6</sup>  
John Bernhard Kleba<sup>7</sup>  
Denise Stefanoni Combinato<sup>8</sup>  
Nilda Nazaré Pereira Oliveira<sup>9</sup>

**Resumo:** Em projetos universitários que visam integrar ensino, pesquisa e extensão colocam-se questões como: ‘extensão para quê?’, ou seja, o que se objetiva transformar, e ‘extensão para quem?’, isto é, quais são os grupos-alvo dos projetos. Por isso, discorreremos sobre estes dois pontos neste artigo, tecendo conexões entre teoria e práxis. A primeira pergunta, que interroga os objetivos de transformação, alimenta-se de conceitos e reflexões de diversas tradições do pensamento crítico. A extensão, como mecanismo de transformação social, remete à ideia de uma práxis engajada, inspirada nos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A ideia de transformação social, por sua vez, se alimenta de debates sobre sociedades alternativas, outros tipos de desenvolvimento e da crítica ao capitalismo. A nosso ver, conceitos-chave aqui são os de cidadania, de empoderamento e de crítica à tecnocracia. Além disso, conectamos a teoria com a práxis de projetos de Engenharia através dos conceitos de *design thinking*, pesquisa-ação/pesquisa-participativa, e co-criação. A cidadania é abordada questionando quais bens e direitos são necessários para sua realização plena. Dessa forma, na questão ‘extensão para quem?’ nosso foco são os grupos marginalizados, aqueles com as maiores dificuldades materiais e imateriais em realizar sua cidadania e, conseqüentemente, sua inclusão social. Em nosso projeto, Formação de Engenheiros e Cidadania/IEFH, trabalhamos em parceria com organizações da sociedade civil empenhadas em promover a inclusão de pessoas com deficiência, a internet livre, a reciclagem e a revitalização material e imaterial de bairros da periferia. Portanto, este artigo procura aprofundar o debate sobre as expectativas realistas da extensão, a relação com parceiros, os problemas a nível micro e macro, as perspectivas de dentro e de fora da academia, e enfim, de como a teoria instrumentaliza nossas ações, e inversamente, de como a práxis ilumina os aspectos teóricos na pesquisa e no ensino.

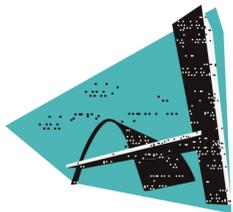
**Palavras-chave:** Extensão, Cidadania, Teoria & Práxis.

<sup>6</sup> Doutorado em Ciências Sociais, Departamento de Humanidades do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, [crocco@ita.br](mailto:crocco@ita.br), apoio FINEP.

<sup>7</sup> Doutorado em Ciências Sociais, Departamento de Humanidades do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, [jbkleba@ita.br](mailto:jbkleba@ita.br), apoio FINEP.

<sup>8</sup> Doutorado em Saúde Coletiva, Departamento de Humanidades do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, [denisesc@ita.br](mailto:denisesc@ita.br), apoio FINEP.

<sup>9</sup> Doutorado em História Social, Departamento de Humanidades do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, [nilda@ita.br](mailto:nilda@ita.br), apoio FINEP.



## Introdução

Os objetivos da extensão acadêmica são frequentemente debatidos por profissionais das instituições de ensino superior, motivados pelo princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. A partir desta tríade, as diretrizes da extensão orientam a promoção da interação transformadora entre a academia e a sociedade, por meio da produção e disseminação de conhecimentos.

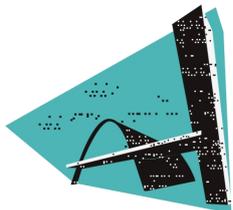
Por considerar esta definição demasiado vaga, este trabalho visa refletir sobre o fazer extensionista motivado pelos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e pela experiência adquirida no projeto “Formação de Engenheiros e Cidadania<sup>10</sup>” (FEC) do Laboratório de Cidadania e Tecnologias Sociais do ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Dentre os elementos discutidos, estão as finalidades, os alvos, os métodos e, por fim, reflexões realistas sobre o cotidiano dos projetos de extensão que podem ajudar na elaboração e na execução de boas práticas.

Este trabalho divide-se em quatro seções: Em “Extensão para quê?” refletimos sobre as motivações e razões de um projeto de extensão no ensino superior, que para além de questões normativas e de diretrizes, sublinham uma concepção de educação e de vínculo ético e político na relação universidade e sociedade; na seção “Como agir?” explicitamos as fundamentações teóricas e metodológicas da extensão à luz de projetos implementados, iluminando os conceitos utilizados em projetos de extensão; Em “Extensão para quem?” perguntamos sobre quais devem ser os grupos-alvo no trabalho de extensão, assim como debatemos o papel de parceiros da sociedade civil, entre outras questões pertinentes; e ao final, na seção “Práxis e expectativas realistas da extensão” colocamos reflexões sobre as experiências de como lidar com as dificuldades na busca de uma relação densa entre teoria e práxis nas práticas de extensão, com especial atenção para a área de Engenharia e CTS.

## Extensão para quê?

---

<sup>10</sup> Projeto desenvolvido a partir de 2018 na disciplina Tecnologia e Sociedade, obrigatória para todos os alunos do primeiro ano do curso de graduação em Engenharia do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Iniciativa elaborada e coordenada pelos autores deste trabalho, vinculados ao Departamento de Humanidades (IEFH).



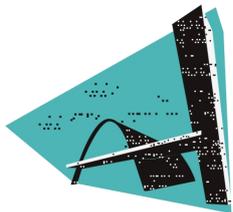
# VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Em projetos do ensino superior que visam integrar ensino, pesquisa e extensão colocam-se questões como: ‘extensão para quê?’ Essa pergunta é de especial relevância por diversos motivos.

Tradicionalmente o desenho dos projetos políticos pedagógicos e da profissão acadêmica é focado no ensino e na pesquisa. Ademais, hoje há uma forte tendência de reduzir o papel da universidade ao serviço das necessidades de mão-de-obra do mercado, ao invés de uma universidade de formação cultural ampla e crítica, que permita, inclusive, repensar a economia. A ideia de extensão é um elemento relativamente novo, e ainda percebido com estranheza e preconceito pela maioria no mundo acadêmico. Afinal, na própria formação de professores, são raros aqueles que tiveram uma experiência de integração entre ensino, pesquisa e extensão.

Na via para fora da universidade, em muitas instituições de ensino superior ainda se compreende a extensão como apenas ‘estágios em empresas’, ‘formação de professores’ e/ou ‘cursos *lato sensu*’. Segundo Dubeux (2018, p. 12-13), diversas tradições de extensão surgiram desde meados do séc. XIX, das quais os modelos da Grã-Bretanha, França e EUA influenciaram sua implementação no Brasil como no período getulista. Todavia, apenas as universidades populares da França, que combinavam ideais anarquistas e positivistas, tem paralelos com a sua acepção atual no Brasil. O novo entendimento desenvolvido no Brasil centrado na ideia de “relação transformadora” entre universidade e sociedade só surge no final da década de 1980, com a criação em 1987 do “Fórum de pró-reitores de extensão das universidades públicas brasileiras” (FORPROEXT) (DUBEUX, 2018, p.17).

Com o comando da Constituição da República de 1988 (Art. 207) e das Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (BRASIL, 2018, p.49) a extensão adquire um status que demanda um processo de reflexão, deliberação (Como implementar? O que conta como extensão?) e institucionalização. Segundo as mesmas Diretrizes, a extensão é entendida como a atividade “que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade,” (Art. 3º), “a atuação na produção e na construção de conhecimentos, [...], voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira” (Art 6º, Para VII) envolvendo “diretamente as comunidades externas às instituições” (Art. 7º) (BRASIL, 2018, p.49). A referida resolução, entretanto, não exclui entre os atores externos, atores do mercado, nem menciona prioridade para os grupos sociais excluídos e em condições de vulnerabilidade.



# VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

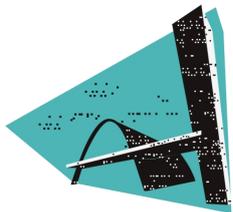
Também as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia reconhecem explicitamente essa função essencial da extensão (BRASIL, 2019, p.43).

Entretanto, os comandos normativos por si só não asseguram um processo denso de aprendizagem, debate e reflexão da comunidade acadêmica, em diálogo com a sociedade, sobre a função e as possibilidades da extensão, capaz de ser inserido devidamente nos Planos de Desenvolvimento Institucionais (PDIs), nos Projetos Políticos Institucionais (PPIs) e nos Projetos Políticos Pedagógicos dos Cursos (PPPCs), e que não fique só no papel, se refletindo de fato em novas ações e iniciativas com apoio institucional.

Hoje, o conceito de extensão como transformação (social, econômica, política, ambiental, entre outros) é focado na busca de compreender e solucionar os problemas relevantes da sociedade e do mundo atual. É um conceito vago e ao mesmo tempo amplo, possibilitando múltiplas ações e entendimentos para o enfrentamento de problemas e a promoção de processos de transformação.

Demandamos a extensão não apenas por possíveis motivos éticos (a causa dos necessitados e pobres), ou para sermos conformes às normas. Optamos por nos engajar na extensão, em especial, por dois motivos mais amplos. Por um lado, pela natureza de nossa concepção da produção do conhecimento e da educação. A extensão oferece uma riqueza única ao processo de ensino-aprendizagem e à complexificação da pesquisa. Por outro lado, a universidade é chamada à responsabilidade, ao envolvimento, ao compromisso com os problemas da realidade social. Ela tem uma função social e ético-política essencial, afinal é um lócus da produção de conhecimento, e é co-responsável pela produção de problemas sociais contemporâneos e pela busca de soluções.

Seja Brumadinho, seja o escândalo do Facebook & Cambridge Analytics, sejam os 60 milhões de refugiados em 2018, sejam os problemas locais das favelas, da periferia, da cidade e da zona rural, seja o desmatamento via queimadas na Amazônia e suas consequências sociais e ambientais múltiplas, todos os problemas sociais relevantes passam pela produção, avaliação e interpretação do conhecimento. A ideia de transformação social se alimenta de debates sobre sociedades alternativas, outros tipos de desenvolvimento e da crítica ao capitalismo e à insuficiência da experiência real com modelos políticos diversos.



# VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Portanto, a extensão é uma via de mão dupla. Com foco para dentro das universidades, a extensão traz elementos únicos no processo de ensino-aprendizagem do aluno e do professor-pesquisador, elementos que sem a extensão não são possíveis de concretizar. Com foco para fora das universidades, a extensão traz uma nova proposta da relação universidade-sociedade, de caráter ético-político e de produção de conhecimento.

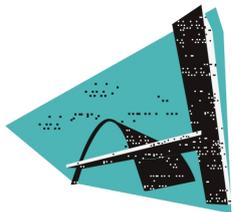
Buscar integrar ensino, pesquisa e extensão é se valer da riqueza das relações entre teoria e práxis. Os estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tematizam esse campo de controvérsias e dinâmicas sociais nas suas mais diversas dimensões. Entretanto, boa parte da CTS se acomoda no campo da teoria - obviamente com seu mérito -, sem se preocupar em propor e testar ideias de transformação social. Na tradição do pensamento crítico, a integração da extensão à pesquisa e ao ensino, remete à ideia de uma práxis engajada. Se a teoria é descolada do mundo empírico, ela se torna doutrina. Por sua vez, evita-se o risco do ativismo irrefletido. Se a intervenção da extensão não dialoga com o campo das ideias teóricas, ela perde em possibilidades de refletir e compartilhar experiências com uma miríade de outras pessoas, também dedicadas nesse campo.

## **Como agir?**

Os fundamentos teórico-metodológicos que direcionam nossas ações extensionistas aliam-se aos Estudos CTS e, conseqüentemente, partem da crítica à neutralidade da ciência e tecnologia e do questionamento das metodologias tradicionais, que separam e hierarquizam sujeito e objeto, numa ambição irreal de objetividade pautada na atitude tecnocrática. Conseqüentemente, as ações realizadas a partir desse viés crítico, por mais distintas que possam ser, baseiam-se num princípio comum: a participação.

Mesmo sabendo que a participação dos diferentes atores envolvidos possa assumir vários níveis (ARNSTEIN, 1969), tê-la como pressuposto teórico-metodológico, ou como paradigma de produção de conhecimento, significa aproximar teoria e práxis numa atitude preocupada em promover o envolvimento dos atores na troca de experiências, na produção de conhecimento e na ação efetiva em busca de melhorias na vida dos indivíduos e da coletividade.

Esse paradigma alternativo de produção de conhecimento e ação transformadora apoia-se em processos colaborativos que auxiliam no envolvimento



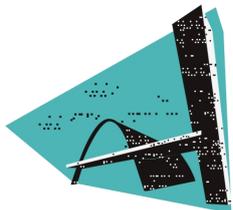
e na atuação dos atores com a finalidade de atingir objetivos específicos. Dentre os principais procedimentos que seguem essa perspectiva, elencamos aqueles que guiam nossas ações extensionistas no ITA/IEFH. São eles, a Pesquisa Participante, a Pesquisa Ação, o *Design Thinking* e a Co-criação. Embora cada um possua suas singularidades teóricas e propositivas, todos eles dialogam e se complementam como veremos resumidamente a seguir.

A Pesquisa Participante (ou a Observação Participante) é uma metodologia com raiz na etnografia, cujo principal objetivo é construir o conhecimento a partir da imersão do pesquisador na realidade investigada. Essa vivência cotidiana e atenciosa propicia a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno. Além disso, de acordo com Marconi e Lakatos (2003), a Pesquisa Participante pode ser natural ou artificial. É natural quando o investigador pertence ao grupo ou à própria realidade estudada e é artificial quando é exógeno e integra-se por um tempo determinado com a finalidade de executar a pesquisa.

A Pesquisa Participante pode ter conotação literal implicando na participação ativa do investigador no ambiente estudado. Neste caso, o investigador vive e experimenta a prática cotidiana atuando como um membro do grupo. Noutro caso, a Pesquisa Participante pode ser passiva, no sentido de imergir sem participação, apenas com a finalidade de observar.

Entretanto, apesar das diferenças, o que se almeja é superar o estranhamento e desenvolver a capacidade da empatia para compreender com maior profundidade a realidade investigada. Neste sentido, são exemplares as três etapas, destacadas por Miguel Simoni, para a realização de projetos em comunidades: *ir para ver*, *ir para viver*, e *ir para ver com os olhos dos outros* (SIMONI, 2000 apud ADDOR e ALVEAR, 2015).

Outra questão importante a destacar é que a Pesquisa Participante pode ou não ser ativa e implicar em ações transformadoras na realidade estudada. Utilizada na etnografia, ela frequentemente tem seu foco somente na produção do conhecimento. Entretanto, isso não é uma regra, pois a Pesquisa Participante pode, também, interferir e promover ações no grupo ou na realidade estudada. Neste caso, ela se aproxima de outro procedimento metodológico que discutiremos a seguir: a Pesquisa-Ação. Embora possuam similaridades, Pesquisa Participante e Pesquisa-Ação possuem uma diferença fundamental. Enquanto a Pesquisa Participante pode



ou não interferir na realidade, propondo ou promovendo mudanças, a Pesquisa-Ação, como veremos, sempre resulta numa ação prática.

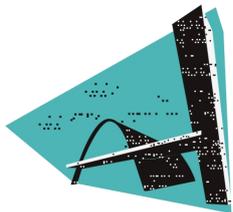
A Pesquisa-Ação não é simplesmente um método, mas um paradigma que envolve a produção e uso de conhecimento. Porém, como paradigma, resulta pragmaticamente na elaboração de estratégias e procedimentos que buscam realizar ações requerendo a participação dos atores, com a finalidade de “exercer uma mudança, uma inovação, uma transformação dentro de uma dada problemática” (EL ANDALOUSSI, 2004, p. 145).

A Pesquisa-Ação fundamenta-se em práticas e procedimentos que rompem com a pesquisa científica tradicional e aproxima conhecimentos, práticas e atores que outrora estavam distantes. Os pesquisadores e todos os atores envolvidos em uma dada realidade atuam juntos na produção de conhecimentos e nas ações transformadoras. Conhecimento e ação estão mediados e resultam em benefícios teóricos e práticos reais. O conhecimento científico e o popular se complementam para buscarem as melhores soluções e as práticas mais eficientes. Neste sentido, Thiollent (1996, p. 14) afirma:

[...] a Pesquisa-Ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Tais fundamentos teóricos direcionam procedimentos práticos para o desenvolvimento e o sucesso da Pesquisa-Ação. Apesar de ela estar aberta a formulações e a reconfigurações, de forma didática apresentamos a seguir uma sequência processual resumida para sua execução:

- Início da Pesquisa-Ação: definição do desafio estratégico e da realidade a ser enfrentada. Escolha preliminar do problema de investigação e do local onde será desenvolvido o projeto;
- Fase exploratória: contato, parceria e estabelecimento de bom relacionamento com a comunidade, grupo ou organização. Levantamento amplo e diversificado de informações e conhecimentos sobre o problema e sobre a localidade escolhida;
- Planejamento: fundamentação teórica, levantamento de hipóteses e definições estratégicas das ações;



# VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

- Ação: realização das ações com a finalidade de aplicar conhecimentos e solucionar problemas com base no planejamento prévio;
- Análise da ação: avaliação detalhada dos procedimentos teóricos e práticos, exame dos conhecimentos produzidos e dos efeitos das ações realizadas, conclusão ou redefinição do planejamento para novas ações;

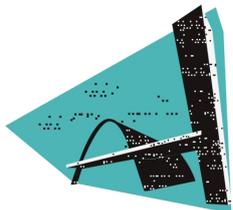
Apesar dos passos elencados acima, a Pesquisa-Ação não é uma ferramenta predeterminada ou exterior à realidade a ser empregada. Ela é uma metodologia aberta, construída, praticada e, caso necessário, reconfigurada no próprio processo pelos diversos atores envolvidos no desenvolvimento do projeto. Neste sentido, a Pesquisa-Ação não pode ser considerada um livro de receitas (PINTO, 1989), mas uma prática social cognoscente e ativa sempre capaz de construir novos caminhos e buscar novas soluções para os problemas da realidade.

Em sinergia com a Pesquisa-Ação, outro procedimento teórico-metodológico, que nos auxilia em nossas ações, é o *Design Thinking*, que pode ser definido como uma caixa de ferramentas para repensar problemas de forma imaginativa e experimental, criando soluções mais efetivas. O *Design Thinking* representa uma concepção pedagógica que objetiva instigar a proposição de soluções criativas, combinando técnicas de desenhos e soluções inusitadas com problemas do mundo empírico (BROWN e WYATT, 2010, p.32).

Neste sentido, Tim Brown destaca o poder transformador do *Design Thinking* em seu livro *Design By Change* (2009, p. 5):

o *Design Thinking* começa com habilidades que os designers têm aprendido ao longo de várias décadas na busca por estabelecer a correspondência entre as necessidades humanas com os recursos técnicos disponíveis considerando as restrições práticas dos negócios. Ao integrar o ponto de vista humano desejável ao tecnologicamente e economicamente viável, os designers têm conseguido criar os produtos que usufruímos hoje. O *Design Thinking* representa o próximo passo, que é colocar essas ferramentas nas mãos de pessoas que talvez nunca tenham pensado em si mesmas como designers e aplicá-las a uma variedade muito mais ampla de problemas.

Essa nova abordagem do *design* busca soluções criativas para problemas complexos baseados nas necessidades do público-alvo. Inerentemente otimista, construtivo e empírico, ele pauta-se nas necessidades das pessoas que utilizarão o produto ou serviço criado, e a infraestrutura que permite construí-los. Neste sentido, o *Design Thinking* propõe também uma ação próxima, interativa e participativa que



permite a elaboração de ações que venham da base (*bottom-up*), e não de soluções impostas de cima para baixo (*top-down*). Por isso, suas soluções são excelentes para o contexto sociocultural em que foram construídas e, não necessariamente, surtirão o mesmo efeito fora daquela situação específica (BROWN e WYATT, 2010, p.32).

Brown e Wyatt (2010) explicam que ao invés de pensar em etapas seriais é mais correto conceber o *Design Thinking* como um sistema de espaços sobrepostos, porque nem sempre eles são praticados sequencialmente, além de poder circular em cada espaço mais de uma vez. Os três espaços apresentados pelos autores são inspiração, idealização e implementação.

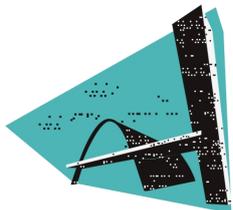
Pense em inspiração como o problema ou a oportunidade que motiva a busca por soluções; idealização como o processo de gerar, desenvolver e testar ideias; e implementação como o caminho que conduz da etapa de planejamento às vidas das pessoas (BROWN e WYATT, 2010, p.33)<sup>11</sup>.

Assim, de acordo com estes fundamentos, remodelamos e detalhamos estes espaços para a efetivação de nossas ações no projeto “Formação de Engenheiros e Cidadania”. A seguir apresentamos este detalhamento do *Design Thinking*:

- Empatia ou Imersão - Mapeamento de informações, da perspectiva dos *stakeholders* e das vivências junto ao público-alvo;
- Ideação - Geração de ideias de soluções ‘fora da caixa’ através de métodos do *design* criativo e provocações, dando espaço para ideias inusitadas;
- Definição do conceito - Seleção de soluções promissoras, com auxílio de uma *Pugh Chart* - matriz de decisões com pesos e variáveis (eficiência, viabilidade, custo, tempo de implementação; manutenção; aceitação sócio-cultural; escalabilidade; etc.);
- Prototipagem - Desenhos e refinamento, seleção de materiais, cinética, etc.;
- Teste e avaliação - teste em laboratório e teste em situação real;
- Refinamento - Repetição do ciclo ou revisão de alguma etapa do *Design Thinking* em nível mais elaborado;

Além disso, podemos enfatizar, de forma geral, outros elementos importantes para termos sucesso no desenvolvimento do *Design Thinking*: ser empático; vencer barreiras linguísticas e culturais; montar grupos multidisciplinares; integrar o novo e o

<sup>11</sup> “Think of *inspiration* as the problem or opportunity that motivates the search for solutions; *ideation* as the process of generating, developing, and testing ideas; and *implementation* as the path that leads from the project stage into people’s lives”.



diferente com o tradicional; incentivar a criatividade e a inovação; experimentar muito; ser perseverante e otimista.

Por fim, a Co-criação enfatiza a ideia de participação (pensar, criar e agir juntos) que, como percebemos, é transversal para todos os procedimentos teórico-metodológicos abordados aqui. Entretanto, diferentemente da Co-criação capitalista, que propõe o envolvimento de gestores, trabalhadores, fornecedores, clientes e concorrentes para a produção de bens e serviços para o mercado, o que nos interessa é a Co-criação social, cuja finalidade é a busca de soluções sociotécnicas para os diversos problemas que resultam em marginalização e exclusão social de atores, grupos e comunidades.

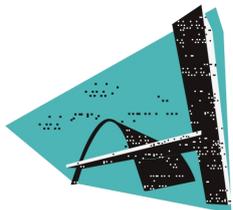
No sentido social do termo, que motiva nossas ações, a Co-criação é uma forma de inovação aberta construída a partir do envolvimento de todos os agentes implicados e interessados no processo criativo, no produto ou no serviço elaborado. Embora os tipos e níveis de participação dependam dos desenhos e intenções sociopolíticas das ações realizadas, os princípios de colaboração, coletividade e solidariedade são essenciais para sua execução.

Dentre as vantagens da Co-criação para a solução de problemas sociotécnicos estão: (1) empoderamento dos atores que participam, aprendem, ensinam e replicam as ações; (2) troca de experiências durante o processo; (3) maior probabilidade de eficácia e sucesso da ideia, devido ao fato de os usuários, e seus saberes e costumes, estarem implicados na elaboração; (4) menores custos com testes, pesquisas de opinião e feedbacks (evita o retrabalho); (5) maior valorização do produto ou serviço pelos usuários; (6) maior chance de ser ajustado e reparado em caso de problemas.

Portanto, respondemos a pergunta “como agir?” apresentando o caminho teórico-metodológico adotado em nossas ações extensionistas, que dialoga com as reflexões dos Estudos CTS de pensar a ciência e a tecnologia de forma crítica, participativa (coletiva) e preocupada com as questões sociais.

### **Extensão para quem?**

Entre os conceitos que utilizamos para nortear nossos projetos de extensão está o conceito de cidadania. A cidadania pode ser definida por derivação de Rawls (2003, p.60), como aqueles bens e direitos necessários para a realização plena de pessoas, para que cada qual guie uma vida que vale a pena ser vivida, segundo a



# VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

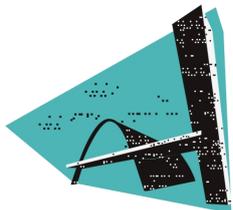
sua própria definição. Essa definição permite uma multiplicidade de modos de vida e diversidades culturais.

Dessa forma, respondemos à questão ‘extensão para quem?’ dirigindo nosso foco aos grupos marginalizados e vulnerabilizados, aqueles excluídos socialmente, aqueles com as maiores dificuldades materiais e imateriais em realizar sua cidadania. Ao mesmo tempo, não se deve perder de vista as críticas ao nível macro, que atingem o centro da sociedade e os modos de vida dominantes, e que passam necessariamente por repensar as relações entre estado, mercado e sociedade civil.

Etzione (1973) lembra que para além do estado e do mercado, há uma terceira alternativa ou setor, negligenciada como forma de organização social e depreciada como ações voluntárias, e que por contraste, talvez seja o setor mais importante para o enfrentamento de problemas contemporâneos. Prefere-se aqui o conceito de sociedade civil organizada, que frisa mais o aspecto político desse setor tão plural, enquanto articulação de demandas e interesses, inclusive para pensar outras formas de política e de economia, para além das formas atuais.

Em nosso projeto FEC o trabalho com parceiros visa não somente facilitar a entrada para a realidade de grupos vulneráveis, mas também valorizar e reforçar o trabalho de organizações da sociedade civil dedicadas ao desenvolvimento comunitário. A escolha dos parceiros em nosso projeto se deu considerando alguns critérios: conhecimento da densidade do trabalho dos parceiros, alinhamento com seus objetivos e metodologias, interesse mútuo na parceria, e relativa proximidade à nossa instituição de ensino, facilitando o envolvimento dos alunos mediante as visitas e ações.

Trabalhamos aqui em parceria com organizações da sociedade civil em duas fases. Em 2018 os parceiros foram a Sorri, que promove a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho, e a associação ‘Portal Sem Porteiras’, como parte da Coolab Redes Livres, que desenvolve não somente a inclusão digital alternativa na área rural, mas visa a uma apropriação comunitária das tecnologias do internet. Em 2019 passamos a trabalhar com a Cooperativa de Reciclagem São Vicente, que envolve a geração de renda rateada entre em torno de trinta cooperados, e com o Ecomuseu+, vinculado ao Centro de Estudos da Cultura Popular (CECP), e que foca na revitalização material e imaterial de bairros da periferia de forma participativa. Todas as iniciativas se localizam em São José dos



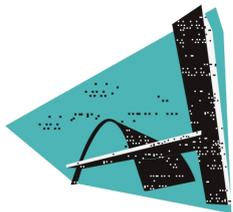
Campos, à exceção do 'Portal' que fica em Monteiro Lobato, a 40km de distância de São José dos Campos.

Em todas essas esferas, problematizam-se as múltiplas conexões entre o macro e o micro. Elementos cruciais das realidades desses grupos-alvo, e dos próprios parceiros, tangenciam as políticas públicas de suas atividades-foco, em conexão com as demandas e as dificuldades das pessoas envolvidas. A Coolab, por exemplo, parte de uma crítica ampla da forma como indivíduos e comunidades se relacionam com a internet, da imposição de relações pelas gigantes do Internet, da privacidade, e do marco regulatório, para buscar formas de autogestão e compartilhamento das tecnologias digitais a serviço de desejos e de solução de problemas da comunidade local. Já os trabalhos do Ecomuseu+ envolvem a reapropriação do espaço do bairro pelos seus moradores, envolvendo a construção de empoderamento e deliberações comunitárias, ações coletivas, e negociações de espaços para praças e lazer com a prefeitura e empresas do entorno.

Trabalhamos aqui na perspectiva de uma autonomia relativa com relação aos parceiros, cooperando em objetivos comuns de atuação, mas preservando os focos diferenciados. O projeto FEC prepara os alunos para o campo, realiza visitas às comunidades e grupos-alvo, e desafia os times de alunos a propor soluções para problemas relevantes locais, soluções que englobam projetos de Engenharia, Gestão (por exemplo, para artesãos locais) ou Educação. Essas propostas são validadas pelas pessoas locais e pelos parceiros, e se persegue a co-criação na evolução dos projetos.

### **Práxis e expectativas realistas da extensão**

A práxis representa a mediação de reflexão e ação dos homens sobre o mundo com a finalidade de transformá-lo (FREIRE, 1987). A construção desta mediação não é trivial e exige a estruturação de um arcabouço teórico-metodológico profundo e rigoroso, que quando em contato com a realidade pode carecer de reavaliações e reformulações. Por isso, engajar-se na práxis para produzir e usar conhecimentos exige a ação cautelosa de pensar e repensar constantemente o próprio trabalho. Assim, o movimento entre reflexão e ação possibilita o aprofundamento teórico sobre a realidade e a capacitação dos atores envolvidos para agirem da melhor forma possível e atingirem os objetivos almejados. Neste sentido, para Konder (1992, p.115) a práxis é



a atividade concreta pela qual os sujeitos humanos se afirmam no mundo, modificando a realidade objetiva e, para poderem alterá-la, transformando-se a si mesmos. É a ação que, para se aprofundar de maneira mais consequente, precisa da reflexão, do autoquestionamento, da teoria; e é a teoria que remete à ação, que enfrenta o desafio de verificar seus acertos e desacertos, cotejando-os com a prática.

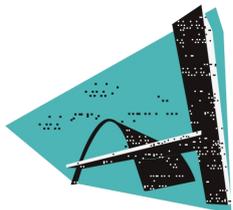
Diante dos desafios, acertos e desacertos comuns em projetos que envolvem a *práxis*, nosso objetivo nesta parte final do trabalho é refletir sobre questões cotidianas e importantes sobre a ação extensionista. Dialogar sobre expectativas realistas da extensão significa, portanto, abordar elementos fundamentais de como a mediação teoria e *práxis* se efetiva. Apesar da multiplicidade de ações que podem ser realizadas em projetos de extensão e situações imprevistas que podem acontecer em seu processo de desenvolvimento, pautamos nossas reflexões nas vivências e experiências que tivemos com o projeto “Formação de Engenheiros e Cidadania”.

A partir da reflexão teórica e metodológica preparatória, as ações extensionistas dependem da delimitação de realidades, comunidades, organizações ou de grupos focais nos quais as atividades serão realizadas. Esta escolha não é aleatória, pois depende dos fundamentos teóricos e dos objetivos sociopolíticos do projeto. O mapeamento das possibilidades exige um conhecimento prévio das realidades em foco, que pode ocorrer de forma teórica, a partir de pesquisas e leituras, ou empírica, a partir de visitas e diálogos com representantes. Em muitos casos, a atuação de organizações ou agentes intermediários é fundamental para facilitar a aproximação e o contato das instituições de ensino superior (IEFs) com os distintos setores da sociedade para a construção de projetos de extensão.

Portanto, a construção (e manutenção) da relação com os parceiros é o primeiro momento de interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade, sem o qual as atividades extensionistas se tornam inviáveis.

No projeto “Formação de Engenheiros e Cidadania”, a interação prévia com os parceiros teve, entre outros, como agente intermediário a Rede Social de São José dos Campos<sup>12</sup>. Nesta rede de organizações da sociedade civil, da qual passamos a fazer parte em 2017, tivemos contato com muitas Organizações Não

<sup>12</sup> A Rede Social de São José dos Campos é uma rede autogestionária e colaborativa que reúne organizações da sociedade civil com o objetivo de promover a troca de experiências, o apoio e o fortalecimento das iniciativas do terceiro setor. Foi fundada em 2004 pelo Senac de São José dos Campos e reúne cerca de 80 entidades que atuam em diversas frentes da área social na cidade.



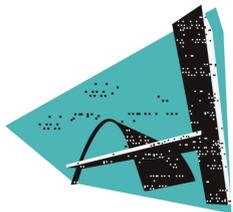
# VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Governamentais (ONGs) que atuam em distintos setores para a promoção da inclusão social. Assim, integrados nesta rede, realizamos o mapeamento de temas, de Organizações e iniciamos o diálogo com os possíveis parceiros para o alinhamento de interesses.

A construção das parcerias e a atuação colaborativa são motivadas pelas distintas expectativas e interesses dos agentes envolvidos. A compreensão e a clareza destas ambições direcionam a elaboração e a execução dos projetos de extensão. Neste sentido, torna-se fundamental a administração destes interesses para que os atores envolvidos sejam minimamente satisfeitos. Entretanto, por eventualidades não previstas ou problemas enfrentados nos processos de execução dos projetos, pode acontecer de nem todas as expectativas serem satisfeitas plenamente. Nestes casos, é importante que todos tenham participado e compreendido os motivos e os limites das ações realizadas. É, justamente, essa compreensão que possibilitará reavaliar e melhorar as ações realizadas.

No projeto “Formação de Engenheiros e Cidadania” lidamos com uma multiplicidade de organizações e atores muito distintos, o que torna a satisfação de todas as expectativas uma pretensão bem complexa. Neste caso, podemos elencar como exemplo as expectativas das comunidades/grupos focais, das ONGs, da Rede Social de São José dos Campos, dos alunos, dos professores e da instituição de ensino superior (ITA). Portanto, há a formação de uma rede colaborativa que concentra e articula expectativas e interesses distintos que precisam ser administrados e atendidos, na medida do possível, para a coesão do grupo e a boa continuidade das parcerias.

A partir das parcerias estabelecidas, outro desafio é a promoção da participação. Ações extensionistas, que tem como princípio a cidadania, a troca de experiências e o empoderamento dos parceiros, geralmente constroem suas práticas de forma colaborativa com a finalidade de envolver todos os atores implicados. Entretanto, promover o envolvimento e a participação nos impõe a necessidade de lidar com situações relacionais adversas e, muitas vezes, imponderáveis. Por isso, devemos ter o maior controle possível dos fatores ponderáveis, o que por si só é uma forma de evitar eventualidades, mas quando se trata de relações sociais e subjetivas devemos estar preparados para lidar com situações inesperadas.



# VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

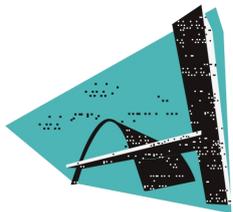
Envolver os atores para trabalharem juntos e cooperarem depende de múltiplos fatores (objetivos e subjetivos). A estruturação teórico-metodológica que guia a prática extensionista deve focar em dinâmicas e processos participativos de elaboração, execução e avaliação das ações. As metodologias apresentadas no item “Como agir?” são exemplos desses instrumentos objetivos. Mas fatores subjetivos são muitas vezes difíceis de controlar, e podem dificultar o bom relacionamento entre os participantes. Entretanto, se não evitados completamente, os fatores subjetivos ou imponderáveis podem ser minimizados com a preparação da equipe (professores e alunos, por exemplo) de como se comportar em campo. Neste sentido, a promoção da empatia, da alteridade e do respeito às diferenças são elementos fundamentais para o bom relacionamento e a cooperação do grupo.

Embora os níveis de participação estabelecidos possam estar predeterminados nas estratégias dos projetos (ARNSTEIN, 1969), na prática, esforços constantes devem ser promovidos para sua realização, pois nem sempre temos controle total das relações que se estabelecem nesses processos. O objetivo, portanto, é sempre tentar envolver melhor e mais profundamente todos os atores.

O engajamento na *práxis*, pautado na mediação reflexão-ação, necessita ser realizado com atenção para o equilíbrio entre teoria e prática. Esta questão é problematizada por Thiollent (1997, p.26), quando aponta que o “grande desafio consiste em desenvolver a instrumentalidade sem excluir o ‘espírito crítico’”. Para aprofundar este debate, Addor e Alvear (2015, p. 136) apresentam a seguinte metáfora: “o pesquisador está sempre a andar numa corda bamba sobre a qual ele tem que se equilibrar”. Como destacam os autores, a articulação da teoria com a prática é um grande desafio e o seu desequilíbrio implica em sérios riscos para o desenvolvimento das práticas extensionistas.

De um lado, está o risco da vertente tecnocrata, com o respeito excessivo aos instrumentos e aos métodos científicos, que leva a um isolamento dos conflitos reais da pesquisa. Do outro, o perigo de, ao tentar não se prender a métodos e ferramentas, tender ao ativismo militante, sem a preocupação da cientificidade das ações e do registro dos métodos (ADDOR e ALVEAR, 2015, p.136-137).

Neste sentido, estamos diante do perigo de a balança tender para a teoria e implicar em tecnocracia e abstração teórico-metodológica, ou de a balança tender para a prática e resultar em voluntarismo e ativismo superficial sem produção de conhecimento e reflexão.



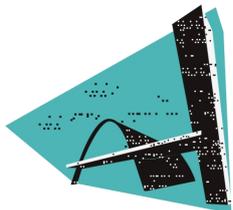
# VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

A *práxis*, mediadora de ação e reflexão, também ilumina a articulação e o debate das questões micro e macrosociais, pois a sociedade é resultado de suas múltiplas microdeterminações. O local é causa e causador do global e o despertar para as características desse movimento possibilita um entendimento mais profundo da dinâmica social e empodera os atores a se compreenderem como agentes de transformação. Neste sentido, as transformações sociais mais profundas e efetivas se iniciam e se difundem a partir de ações pontuais e locais. Portanto, a compreensão da realidade local e a busca de soluções para seus problemas específicos, (foco das ações extensionistas), possibilitam reflexões, críticas e ações mais amplas sobre a organização e as iniquidades sociais.

As inúmeras dificuldades de conjugar os objetivos da *práxis* engajada com os limites postos pela estrutura dos cursos universitários, resumidas em Kleba (2017, p.177), incluem desde os limites do tempo impostos pelos ritmos acadêmicos até a dificuldade de incutir um compromisso dos alunos com os ideais de um projeto de extensão. Diante disso, a compreensão dos limites das ações que realizamos é uma competência importante que evita insucessos e frustrações. Além dos diversos desafios que enfrentamos no percurso de construção, execução e reflexão, somos provocados a ponderar os limites dos projetos que desenvolvemos e os limites (mais variados possíveis) dos atores envolvidos. Deste modo, a virtude aristotélica nos ensina a não pecar nem pela falta nem pelo excesso de otimismo. Atingir o meio-termo da excelência depende da capacidade de avaliar criticamente os objetivos, as metodologias e os atores que participarão dos projetos de extensão.

Em relação às pessoas envolvidas nas ações extensionistas, não devemos subestimar, pois quando subestimamos não as desafiamos, instigamos e valorizamos suas capacidades. Também não devemos superestimar, pois, neste caso, criamos expectativas irrealistas, para além das possibilidades e capacidades dos atores. Portanto, esta falta ou excesso de estima pode resultar no grupo em sentimento de incapacidade, desmotivação, desmobilização e, conseqüentemente, inviabilizar as atividades planejadas.

A experiência que adquirimos a partir do exercício constante da crítica e da autorreflexão de nossas ações possibilita que tenhamos maior compreensão dos limites teórico-metodológicos do projeto e da capacidade de participação dos atores envolvidos. A clareza destes limites nos auxilia na proposição de objetivos realistas, pois é importante destacar que um projeto é, na maioria dos casos, apenas uma



tentativa que exigirá avaliações e reformulações. O importante nesse processo é aprender ao longo de seu desenvolvimento e promover melhorias quando forem necessárias. Pois, como nos ensina Freire (1987), a práxis é ação refletida que visa transformar o homem e o mundo.

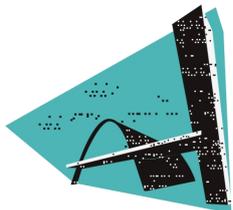
## **Considerações finais**

As questões e os debates apresentados aqui propõem reflexões sobre a teoria e a práxis enquanto mediação de reflexão e ação (e ação e reflexão) dos homens sobre sua realidade com a finalidade de transformá-la. Assim, procuramos problematizar a extensão, em seu vínculo com o ensino e a pesquisa, com a finalidade de superar o preconceito ainda existente no mundo acadêmico. Além disso, o conceito de extensão carrega a potencialidade de produzir conhecimentos de forma complexa e participativa e de solucionar problemas relevantes e atuais da sociedade em que vivemos.

Os fundamentos teórico-metodológicos que direcionam nossas ações aliam-se aos Estudos CTS e resultam na perspectiva de uma práxis engajada pautada na participação de todos os atores envolvidos. Dentre os procedimentos que auxiliam nessa cooperação, e que discutimos neste trabalho, estão a Pesquisa Participante, a Pesquisa Ação, o *Design Thinking* e a Co-criação.

A discussão da cidadania é central para pensarmos as contradições da nossa sociedade e para direcionar nosso foco de ação. Por isso, realizamos nossas ações junto de atores e de comunidades em condição de vulnerabilidade social, ou seja, aqueles excluídos socialmente, aqueles com as maiores dificuldades materiais e imateriais em realizar sua cidadania.

Por fim, discutimos a práxis enquanto exercício constante de ação, reflexão e reformulação, a compreensão dos limites envolvidos nos processos teóricos, metodológicos e práticos e a delimitação de expectativas realistas para o bom desenvolvimento da extensão. As principais questões abordadas na última parte do trabalho foram a construção (e manutenção) da relação com os parceiros, a compreensão das distintas expectativas e interesses dos atores envolvidos, a promoção da participação, o equilíbrio entre teoria e prática, o debate das questões micro e macrosociais, os limites do tempo impostos pelos ritmos acadêmicos, o erro de subestimar ou superestimar projetos e pessoas e a compreensão dos limites



teórico-metodológicos do projeto e da capacidade de participação dos atores envolvidos.

Portanto, este trabalho procurou refletir de forma sintética e introdutória sobre questões relevantes à prática extensionista a partir da experiência dos autores no projeto FEC, que envolveu a aproximação dos Estudos CTS com iniciativas de Engenharia Engajada (KLEBA, 2017).

## Referências Bibliográficas

ADDOR, F. e ALVEAR, C. A. S.. Sobre o conceito e a prática da pesquisa-ação. In: ADDOR, F.; HENRIQUES, F. C. (Orgs.). **Tecnologia, Participação e Território: Reflexões a partir da prática extensionista**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ / Faperj, 2015.

ARNSTEIN, Sherry R. Ladder of citizen participation. **Journal of the American Institute of Planners**, p. 216-224, jul., 1969.

BRASIL, Resolução Nº 7/2018 (Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira [...]). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 de dez. 2018, Ed. 243, Seção: 1, p. 49, 2018.

BRASIL, Resolução Nº 2/2019 (Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia [...]). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 de abril 2019, ed. 80, seção 1, p. 43.

BROWN, T. **Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation**. 1 ed. New York: HarperCollins, 2009.

\_\_\_\_\_.; WYATT, J. Design thinking para inovação social. **Stanford Social Innovation Review**, Winter, 2010.

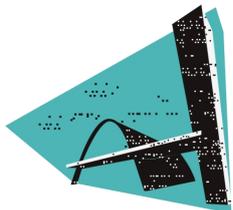
DUBEUX, Ana. Extensão Universitária no Brasil: Democratizando o Saber da Universidade na Perspectiva do Desenvolvimento Territorial. **Sinergias - Dialogos educativos para a transformação social**, v. 6, p.9-24, 2018.

EL ANDALOUSSI, K. **Pesquisas-ações: ciências, desenvolvimento, democracia**. São Carlos: EdUFSCar, 2004.

ETZIONI, A., The Third Sector and Domestic Mission. **Public Administration Review**, v. 33, n. 4, p. 314-323, Jul./Aug. 1973.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

KLEBA, J. B. Engenharia Engajada – desafios de ensino e extensão. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v.13, n.27, p. 170-187, jan.-abril, 2017.



# VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

KONDER, L. **O futuro da filosofia da práxis: o pensamento de Marx no século XXI.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PINTO, J. B. G. **Pesquisa-Ação: Detalhamento de sua sequência metodológica.** Recife: Mimeo, 1989.

RAWLS, John. **Justice as Fairness – A Restatement.** Cambridge (Mas): The Belknap Press, 3rd print, 2003.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa-ação nas organizações.** São Paulo: Atlas, 1997.