

Limites e possibilidades da extensão universitária: reflexões a partir de um projeto de Ciência Cidadã em multiplicação de plantas na Educação Básica

Limits and possibilities of university extension: reflections from a Citizen Science project in plant multiplication in Basic Education

Aroldo Nascimento Silva

Universidade Federal do Paraná

aroldo@iq.usp.br

<https://orcid.org/0000-0003-3493-6336>

Renata Bachin Mazzini-Guedes

Universidade Federal do Paraná

renataguedes@ufpr.br

<https://orcid.org/0000-0003-2424-4862>

RESUMO: Este artigo analisa limites e possibilidades da extensão universitária como veículo de transformação social, a partir de um projeto de Ciência Cidadã em multiplicação de plantas em uma escola pública. Pautado em um modelo colaborativo, professores (da universidade e da escola) e estudantes articularam-se no desenvolvimento de uma investigação científica, na qual se realizou a coleta de dados, a análise, a interpretação e a disseminação de resultados. Se, por um lado, o projeto propiciou a aproximação entre a universidade e a comunidade escolar, fomentando a troca de saberes, por outro, a política educacional vigente regula a prática docente e impacta o potencial da extensão universitária em função de prescrever a priori o que será objeto de estudo. A superação desse cenário passa pelo restabelecimento da função política da educação, voltada à socialização do saber sistematizado, que visa o pleno desenvolvimento humano e a transformação social.

PALAVRAS-CHAVE: Extensão Universitária; Ciência Cidadã; Educação em Ciências.

ABSTRACT: This article analyzes the limits and possibilities of university extension as a vehicle for social transformation, based on a Citizen Science project in plant multiplication, developed in a public school. Grounded in a collaborative model, university and school teachers, along with students, articulate in the development of scientific research in which students interact in data collection, analysis and interpretation of results, and dissemination of findings. While, on the one hand, the project fostered approximation between the university and the school community, promoting the exchange of knowledge, on the other hand, the current educational policy regulates teaching practice and impacts the potential of university extension, among

other aspects, due to prescribing a priori what will be the object of study. Overcoming this scenario, which prioritizes rationality and efficiency to the detriment of autonomy and criticality, requires the reestablishment of the political function of education, aimed at the socialization of systematized knowledge, which seeks full human development and social transformation.

KEYWORDS: Extension university; Citizen Science; Science education.

Introdução

As práticas de extensão universitária (EU) no Brasil remontam ao início do século XX, com as primeiras atividades sendo realizadas em 1911 na Universidade de São Paulo (USP), através de cursos e conferências, e na década de 1920 com prestações de serviços na Escola Superior de Agricultura e Veterinária de Viçosa (FORPROEX, 2012). Um dos marcos legais para a institucionalização da EU veio com a Reforma Universitária (Lei nº 5.540/1968), que a formaliza como uma das prerrogativas das universidades e instituições de ensino superior de estender à comunidade – sob a forma de cursos e eventos especiais – o conhecimento produzido, visando a melhoria das condições de vida da comunidade. Contudo, a consolidação da EU como pilar acadêmico ocorreu a partir do processo de redemocratização.

Em 1987, foi criado o Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Ensino Superior (FORPROEX), e em 1988, a Constituição Federal preceituou a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Esse princípio foi posteriormente incorporado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996. No início dos anos 2000, a extensão universitária já havia avançado institucionalmente, superando a visão restrita de disseminação de conhecimentos ou prestação de serviços. Os Planos Nacionais de Educação (2001-2010 e 2014-2023), por exemplo, reforçaram esse status ao instituírem a creditação da EU no currículo dos cursos de graduação (FORPROEX, 2012; Gadotti, 2017).

A curricularização da EU, por sua vez, tem suscitado esforços para adequar os projetos pedagógicos dos cursos de graduação às Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Resolução nº 7/2018), que estabelece, dentre outros aspectos, que, no mínimo, 10% da carga horária total dos cursos de graduação seja dedicada à extensão. E mais do que esforços, há um debate em torno de diferentes concepções e práticas de extensão (Brasil, 2018).

Como argumenta Gadotti (2017), duas vertentes de EU têm se confrontado, uma mais assistencialista e outra não assistencialista. A primeira parte da

premissa de que a universidade é a detentora exclusiva do conhecimento e o disponibiliza para a sociedade que não o possui. Basicamente, é uma relação unilateral, na qual o saber flui da universidade para a comunidade, sem considerar a troca ou a contribuição dos saberes populares. A segunda, de natureza dialógica e transformadora, visa a articulação entre o saber popular e acadêmico na busca de soluções para os problemas da realidade e para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e equitativa. Essa vertente vai ao encontro do conceito de EU apresentado pelo FORPROEX às Universidades Públicas e à sociedade:

A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade (FORPROEX, 2012, p. 28).

A partir dessa definição, podemos afirmar que a EU vai além de uma simples atividade complementar. Trata-se de um pilar fundamental da universidade, sendo um processo que deve fomentar a transformação social. Além disso, deve ser operacionalizada de forma integrada com o ensino e a pesquisa. Sem dúvida, viabilizar o tripé universitário de forma equilibrada tem sido desafiador, afinal, há uma maior valorização para a pesquisa em detrimento dos demais. Como argumenta Auler:

A dinâmica hegemônica no funcionamento da universidade coloca a pesquisa como propulsora. Conhecimentos e práticas, resultantes da mesma, alimentam currículos (ensino), são estendidos para a comunidade (extensão). Nessa dinâmica, silencia-se, omite-se algo central: quem e com que valores e interesses definiu o que seria pesquisado? Uma das consequências dessa dinâmica pode ser analisada na concepção hegemônica de extensão: estende-se, para a comunidade, um conhecimento, práticas não demandadas pela mesma. Não foram seus problemas que demandaram as pesquisas e os conhecimentos resultantes (Auler, 2021, p. 11).

O apagamento das demandas da comunidade e daquilo que determina o que é objeto de estudo na universidade favorece a cultura do silenciamento e mascara os interesses políticos e econômicos que estão por trás de agentes que estabelecem o que será pesquisado. É por meio do estudo de elementos da realidade local que emergem à superfície possíveis objetos de investigação que irão, por sua vez, promover a contextualização do ensino de ciências e química em diálogo com os aspectos econômicos, políticos e sociais e, por fim, estruturar agendas de pesquisa

que tenham como ponto de partida e chegada os problemas vivenciados pela comunidade (Delizoicov; Angotti, 2002). Essa postura dialógica encontra respaldo nos pressupostos freirianos, de abertura e de curiosidade epistemológica na busca de possíveis soluções para algo complexo, de crítica ao discurso fatalista neoliberal que prega que a única saída é aceitar a realidade e adaptar-se ao mundo, sem transformá-lo (Freire, 1987; 2014; 2015).

Não há dúvidas de que o momento atual é problemático. No campo educacional, por exemplo, as atuais políticas curriculares – Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Novo Ensino Médio (NEM) – culminam em uma série de mudanças no contexto escolar. A compreensão dessas políticas para a educação no cenário brasileiro exige considerar, entre outros aspectos, as transformações do capitalismo.

Não é de hoje que a educação sofre com o avanço das políticas neoliberais que resultam, por exemplo, na diminuição do papel do estado como agente indutor de políticas públicas voltadas para atender a maior parte da população. As transformações tecnológicas, a disputa por recursos naturais e a busca por novos mercados moldam os meios de produção e de acumulação do capital, o que implica a reconfiguração do modelo educacional, formando sujeitos que se adequem à sua lógica. A escola passa a incorporar valores empresariais, como o discurso da gestão e da eficiência. Nesse cenário, a avaliação assume um papel central, sendo reduzida a critérios quantitativos e ao principal meio de regulação da vida escolar, aferindo a qualidade do serviço oferecido. A especificidade da educação, de transmissão dos saberes historicamente produzidos pela humanidade, perde espaço para o ensino de habilidades e competências voltados para a adaptabilidade dos sujeitos à economia capitalista (Laval, 2019; Lopes, 2019; Saviani, 2021).

Levando em conta esses pressupostos, o presente artigo analisa, a partir de um projeto de Ciência Cidadã em multiplicação de plantas realizado em uma escola pública, os limites e possibilidades da extensão universitária como veículo de transformação social, tendo em vista as políticas educacionais em andamento.

O projeto de extensão em Ciência Cidadã

O conceito de Ciência Cidadã é polissêmico, com diferentes terminologias que refletem as várias formas de envolvimento do público nos projetos científicos. De modo geral, projetos dessa natureza envolvem a participação ativa de não especialistas em processos científicos, com o potencial de: promover engajamento do

público em diferentes etapas do processo científico; fomentar a educação científica e tecnológica; e a colaboração e implementação de políticas públicas sobre temáticas de relevância social e ambiental. Além disso, tem se mostrado uma ferramenta interessante no contexto da Educação Básica (Irwin, 1995; Pacheco *et al.*, 2023).

A popularização dessa prática, impulsionada pelo desenvolvimento de tecnologias móveis e plataformas digitais, tem permitido uma maior interação entre cientistas e o público geral, criando oportunidades para produção compartilhada de conhecimento. No caso da química, associar o uso dessas plataformas em projetos de Ciência Cidadã proporciona, entre outros aspectos, o trabalho com os três níveis do conhecimento químico: macroscópico, submicroscópico e simbólico. O trânsito entre os níveis de forma harmônica não é algo trivial para quem inicia o contato com essa ciência, o que pode resultar em dificuldades para o aprendizado. Sugere-se, por exemplo, que se construa o conhecimento químico partindo do macroscópico, que é visual e familiar aos alunos e, gradativamente, desenvolvam-se os modos submicroscópico e simbólico, de modo a discutir um dado fenômeno em sua totalidade (De Jong; Blonder; Oversby, 2013).

No ambiente escolar, por exemplo, essa interação proporciona um duplo benefício: enquanto os estudantes contribuem para pesquisas científicas relevantes, eles também vivenciam o processo científico de forma prática e significativa. Trata-se de uma prática em expansão, sendo incorporada ao movimento de Ciência Aberta, que visa democratizar o acesso ao conhecimento científico e promover a participação pública em diferentes etapas do processo de pesquisa (Maciel; Abdo; Albagli, 2015).

No contexto educacional, a Ciência Cidadã tem potencial para transformar a maneira como os estudantes aprendem ciências ao envolvê-los ativamente em projetos reais. Isso permite que os alunos compreendam a ciência não apenas como um corpo de conhecimento estanque e fechado, mas como um processo dinâmico e colaborativo, no qual eles podem desempenhar um papel ativo. Além disso, a participação em projetos de Ciência Cidadã pode estimular o interesse dos estudantes pelas ciências/química e, simultaneamente, contribuir para o desenvolvimento de competências científicas e tecnológicas (Irwin, 1995; Bonney *et al.*, 2009).

Ao se pensar em projetos dessa natureza, é importante considerar os seus diversos modelos, como contributivo, colaborativo e de cocriação, que variam de acordo com o nível de envolvimento dos participantes e com os objetivos das

iniciativas. Alguns projetos podem ter um foco mais científico, com a geração de novos conhecimentos e dados válidos para pesquisa científica, ao passo que outros são mais voltados para a educação, com foco na aprendizagem. A eficácia dessas iniciativas pode ser aferida pela clareza dos objetivos e da pergunta de pesquisa, bem como pelo grau de engajamento dos participantes em uma ou mais etapas do processo investigativo – como a coleta e análise de dados, além da divulgação dos resultados (Irwin, 1995; Pacheco *et al.*, 2023). Ou seja, trata-se de uma proposta que pode ser incorporada às atividades extensionistas, propiciando a interação dialógica, um dos princípios da EU:

Não se trata mais de ‘estender à sociedade o conhecimento acumulado pela Universidade’, mas de produzir, em interação com a sociedade, um conhecimento novo. Um conhecimento que contribua para a superação da desigualdade e da exclusão social e para a construção de uma sociedade mais justa, ética e democrática (FORPROEX, 2012, p. 16-17).

Esses aspectos balizaram a concepção e a execução de um projeto de extensão em Ciência Cidadã, nos anos de 2023 e 2024, na Universidade Federal do Paraná, em um campus do município de Jandaia do Sul. Um dos motivos pela escolha desse projeto foi a intenção de integrar as distintas áreas de conhecimento do *campus* naquele momento, a saber: Licenciatura em Computação (LC), Licenciatura em Ciências Exatas (LCE), Engenharia de Alimentos (EA), Engenharia Agrícola (EA) e Engenharia de Produção (EP). O projeto desenvolveu ações entre a universidade, as escolas públicas e a comunidade local, tendo em vista o contexto socioambiental e cultural da comunidade.

No contexto da Licenciatura em Ciências Exatas – curso ao qual o primeiro autor estava vinculado –, tal aspecto se tornava imprescindível, afinal, o curso tem como finalidade a formação de professores de matemática, física e química para a Educação Básica. Segundo Freire (2015), um dos saberes fundamentais para a prática docente é a abertura para o contorno ecológico, social e econômico em que vivemos. A constituição desse conhecimento necessário torna-se possível na medida em que os licenciandos dominem não apenas conceitos e processos, mas também que tenham um entendimento crítico e reflexivo de como, do ponto de vista epistemológico e sociológico, a ciência se desenvolve (Carvalho; Gil-Pérez, 2011). Nesse sentido, entendemos que a integralização da EU ao currículo potencializa para que isso se efetive, afinal, abre-se espaço nas próprias disciplinas para o desenvolvimento de projetos e ações orientadas e de grande pertinência social.

Limites e possibilidades da articulação entre universidade e escola

Após a aprovação da BNCC, os estados da federação iniciaram a elaboração de documentos norteadores para a construção dos currículos de suas escolas. A Base alinha as políticas de currículo, de formação inicial e continuada, de avaliação, de financiamentos e dos materiais didáticos com as suas prescrições. No caso do Paraná, esse documento é chamado de Referencial Curricular do Paraná (RCP), sendo adotado para reorganização dos currículos das escolas públicas, da Educação Infantil ao Ensino Médio (Paraná, 2021). O RCP foi complementado por outros documentos, como o Referencial Curricular do Paraná em Ação, que contém os conteúdos ditos essenciais que devem subsidiar o trabalho docente em sala de aula. Um dos caminhos utilizados para integrar a Formação Geral Básica (FGB) e os itinerários formativos, previstos no NEM, são as chamadas trilhas de aprendizagem, cujo intuito é a problematização do conhecimento em diferentes áreas. A trilha que deu origem ao trabalho em tela envolveu o tema de Biotecnologia, cujo objetivo principal é:

[...] proporcionar aos estudantes a vivência da construção de conhecimentos científicos, a partir de uma sequência de etapas lógicas e ordenadas, por meio da observação de um fenômeno, tendo como premissas a tentativa e o erro. Assim, os estudantes compreenderão que dificuldades no processo são comuns e fazem parte do progresso científico (Paraná, 2023, p. 1).

Embora a tentativa e o erro façam parte da ciência, a visão veiculada no trecho subestima o papel da racionalidade, da formulação de hipóteses pautadas na teoria, da intuição e da argumentação na construção do conhecimento científico. Além disso, apresenta uma visão simplista e tradicional do método científico, com ênfase na observação e experimentação; uma rigidez metodológica, no qual o conhecimento se constrói a partir de etapas lógicas e ordenadas, algo que limita a criatividade dos estudantes para lidar com a complexidade da realidade e os problemas inerentes à pesquisa científica; e uma visão descontextualizada de ciência, ou seja, como algo neutro e isolado do contexto em que é produzida (Cachapuz *et al.*, 2005).

O material (Paraná, 2023) prevê que o professor desenvolva com os estudantes um projeto de iniciação científica de multiplicação vegetativa a partir de um experimento *in vitro*, ou seja, em condições controladas e estéreis, que faz uso de

laboratório e sala de crescimento, além da necessidade de equipamentos específicos, como autoclave e capela de fluxo laminar, e também das vidrarias, como tubos de ensaio, frascos ou placas de Petri. Apesar do documento sugerir que, na impossibilidade de executar o experimento nessas condições, em função do contexto escolar, seja realizado o manejo e multiplicação de plantas da família *Crassulaceae* (suculentas), chama a atenção uma proposição que não parte das condições materiais das escolas. Será que as escolas públicas do Paraná possuem estruturas de laboratório e técnicos que podem desenvolver esse tipo de trabalho em conjunto com o professor? Qual foi a participação da escola, do professor e da comunidade escolar na elaboração desse tipo de proposição?

O documento também apresenta os objetivos de aprendizagem de cada trimestre, com as respectivas habilidades e competências a serem desenvolvidas. Há uma série de sugestões para o professor, como: discussão entre os alunos e elaboração de um *brainstorming* sobre a presença da biotecnologia na sociedade; a realização de pesquisas em *sites* de empresas ligadas ao setor do agronegócio, de energia e de pesquisa e inovação na área de biotecnologia; e o uso de filmes. Mesmo sem realizar uma análise minuciosa das inúmeras etapas sugeridas no material, dois aspectos chamam atenção. O primeiro remete à forma como a Biotecnologia é abordada, como um ramo da ciência que atua de forma neutra e isolada do contexto social. E, segundo, o fato das atividades não levarem em conta o número de aulas que o professor tem à disposição para trabalhar a trilha de aprendizagem e as especificidades dos estudantes, como o interesse pela temática e as questões atreladas ao processo de ensino e aprendizagem.

Somado a isso, a redução da carga horária de disciplinas como a química, em função do NEM, tem colocado o professor diante da necessidade de assumir disciplinas distantes de seu campo de atuação, no intuito de completar sua jornada de trabalho. Foi justamente este aspecto que levou o professor a procurar a universidade para desenvolver o trabalho em conjunto, afinal, trata-se de uma área que exige um olhar interdisciplinar e a mobilização de conhecimentos que não fazem parte do cotidiano de atuação de um professor de química. Neste sentido, Schnetzler (2024) pontua que:

[...] o Ensino de Química virou um acessório insignificante na formação dos jovens. Além de terem a sua carga didática substancialmente reduzida, os professores e professoras de Química foram expostos a situações indignas, pois forçados a assumir itinerários formativos distantes do campo químico para completarem a carga horária nas várias escolas em que passaram a lecionar (Schnetzler, 2024, p. 14-15).

Esse cenário caracteriza o que a pesquisadora denomina de docência programada e rígida, marcada, sobretudo, pela perda da autonomia docente e pelo esvaziamento do conhecimento químico.

Retomando a organização do material, além da proposição de um cronograma para realização das atividades, a proposta direciona *a priori* os fatores que devem ser investigados, no caso, luminosidade, substrato e rega; ou seja, não são os estudantes que elencam esses fatores a partir de seus interesses de investigação. Por fim, cabe ao professor estruturar o projeto a ser escrito nos moldes de um projeto de investigação, com introdução, objetivos, metodologia, resultados, discussão e conclusão. Sugere-se que haja momentos para os estudantes realizarem a escrita, no entanto, o material não contempla em sua organização um momento para se trabalhar aspectos da escrita científica – algo que não pode ser considerado como trivial, afinal, trata-se da inserção dos estudantes da Educação Básica em uma forma de comunicação bem específica, o que demanda tempo e condições.

Ao término do projeto, solicita-se que seja dado um destino às mudas produzidas. Como sugestão, propõe-se o trabalho com aspectos do empreendedorismo, como a simulação de compra e venda das plantas ou de produtos produzidos a partir delas. Esse tipo de proposição evidencia a lógica empresarial imbuída no currículo. Ao invés do trabalho coletivo, pautado na socialização do conhecimento historicamente produzido, visa-se inserir o estudante em uma lógica economicista, pautada no individualismo (Lopes, 2019).

Tendo em vista o contexto apresentado, o projeto de Ciência Cidadã em multiplicação de plantas contou com a participação do professor de química e de seus estudantes da 2ª série do Ensino Médio. A demanda fez com que os autores do trabalho, três discentes da LCE e uma discente bolsista da EA desenvolvessem ações em conjunto, na qual se articularam aspectos teóricos e práticos que norteiam a temática. O quadro 1 sistematiza as principais etapas realizadas.

Quadro 1 – Principais etapas do projeto.

Etapa	Ação
Visita à universidade	Conhecer a horta e a casa de vegetação da universidade e as principais técnicas que envolvem a Multiplicação de Plantas.
Horta na escola	Preparação de um espaço na escola voltado para o cultivo de plantas, além da construção, com materiais reaproveitados, de uma área para cultivo protegido.
Horta na escola	Escolha das variáveis de estudo, e multiplicação e cultivo das espécies vegetais.
Visita à escola	Professora universitária verifica as condições de implantação do projeto e da escola, pontuando sugestões.
Escrita científica	Professores (universitário e da Educação Básica) ministram aula sobre escrita científica, visando a elaboração de um relatório.
Sistematização dos resultados	Análise dos resultados obtidos, escrita de relatório científico e apresentação para a comunidade escolar.

Fonte: autoria própria (2025).

No intuito de sensibilizar e dar início ao projeto, organizou-se a ida dos estudantes à universidade. Além de conhecerem a área da horta, com a casa de vegetação, foi realizada uma apresentação dos trabalhos de pesquisa que são desenvolvidos no local para, em um segundo momento, discutirem as principais técnicas que podem ser utilizadas na multiplicação de plantas.

Figura 1 – Estudantes da Educação Básica em visita à Universidade.



Fonte: autoria própria (2023).

A professora do curso de EA conduziu a atividade e destacou as técnicas de estaquia e enxertia como uma forma de realizar a multiplicação de espécies vegetais sem o uso de sementes. Além do conhecimento técnico em si, a professora sugeriu

uma série de adaptações e cuidados para que o experimento fosse conduzido no ambiente escolar. Em função de o problema de pesquisa ter sido definido pela proposta curricular, o modelo de Ciência Cidadã adotado foi o colaborativo, na qual os estudantes (cientistas cidadãos) participam de algumas etapas, como o planejamento do estudo, a coleta, análise e interpretação de dados e sistematização dos resultados nos moldes de um relatório de pesquisa. A integração entre as distintas áreas do conhecimento vai ao encontro de uma das diretrizes da EU, a interdisciplinaridade e a interprofissionalidade, pautada na:

[...] interação de modelos, conceitos e metodologias oriundos de várias disciplinas e áreas do conhecimento, assim como pela construção de alianças inter-setoriais, interorganizacionais e interprofissionais. Dessa maneira, espera-se imprimir às ações de Extensão Universitária a consistência teórica e operacional de que sua efetividade depende (FORPROEX, 2012, p. 17).

A relação dialógica entre professores (da universidade e da Educação Básica) e estudantes evidencia a troca de saberes e expõe a necessidade de superar a fragmentação do conhecimento.

O professor de química contou com o apoio da coordenação da escola, que providenciou o local e a estrutura material mínima para a realização do projeto. Aliás, vale ressaltar o interesse da coordenação pelo projeto, participando da visita à universidade, realizando sugestões e propiciando condições para realização do projeto na escola. Sem dúvida, essa aproximação entre a universidade e a escola fortaleceu a atividade extensionista e fomentou a troca de experiências entre os envolvidos no projeto.

Os estudantes foram organizados em cinco grupos e as variáveis de estudo foram o tipo de substrato, a irrigação, a iluminação e as formas de enraizamento. A partir de um grupo controle, os estudantes investigaram como determinada variável influencia no desenvolvimento do vegetal. O projeto foi desenvolvido ao longo de três trimestres, com o acompanhamento dos professores da universidade e discentes da graduação dos cursos de EA e LCE.

É válido destacar a aula de escrita científica, realizada na escola pelos professores da universidade em parceria com o professor. A despeito do pouco tempo para o trabalho com a escrita científica, essa experiência evidenciou a importância de a universidade transitar pela escola, interagir com os estudantes na sala de aula e partilhar conhecimentos de forma horizontal. Vale pontuar a participação dos

estudantes, que trouxeram questionamentos sobre como devem ser o estilo e a linguagem adotados, a estrutura e a lógica do texto e as normas de formatação.

Após concluídos os experimentos e relatórios, a feira de apresentação do projeto foi realizada na escola, com mudas de plantas e produtos desenvolvidos pelos próprios alunos, com destaque para o mix de temperos, preparado a partir da multiplicação e cultivo de espécies como hortelã (*Mentha spicata* L.), alecrim (*Salvia rosmarinus* Spenn.), salsinha (*Petroselinum crispum* [Mill.] Fuss) e cebolinha (*Allium schoenoprasum* L.). Os alunos, sob a orientação do professor, pesquisaram técnicas de processamento das plantas, que incluíram secagem, corte e embalagem, para que chegassem ao produto final.

Apesar das dificuldades, sobretudo de alinhar um projeto dessa natureza com as demandas do currículo escolar, os grupos conseguiram compreender aspectos que norteiam a prática científica, como: a pesquisa prévia, a observação, a interpretação do experimento com base na teoria e a sistematização dos resultados por meio da escrita científica.

A pesquisa prévia, sob orientação do professor, permitiu aos estudantes conhecerem o tema e identificarem as principais técnicas utilizadas para a multiplicação de plantas. Sem dúvida, essa etapa norteou as escolhas metodológicas dos estudantes e as variáveis de estudo. A observação, por sua vez, propiciou que cada grupo se organizasse para registrar e coletar os dados observados. Como o experimento foi feito na escola, os grupos utilizaram principalmente os intervalos para realizar esta etapa. Os resultados obtidos foram interpretados com base nos aspectos teóricos discutidos no material e nas aulas do professor. Alguns grupos, em função do próprio interesse, utilizaram referências para entenderem o que foi observado. Por fim, a etapa de sistematização por meio da escrita permitiu aos grupos compreenderem a estrutura lógica da escrita científica (introdução, métodos, resultados e discussão), de modo a terem uma ideia de como a ciência comunica o conhecimento gerado para o público.

A síntese dessa experiência suscita questionamentos acerca das possibilidades e dos limites da EU como veículo de transformação social. Ao refletir sobre os resultados alcançados, percebe-se que, embora o projeto de extensão em Ciência Cidadã tenha aproximado a universidade e a comunidade escolar, fomentado a troca de saberes e uma relação horizontal na construção de uma proposta que atendesse às necessidades dos educandos, o potencial de transformação da EU encontra limites em função do currículo vigente, que acaba por regular o trabalho docente, determinando o que será objeto de estudo.

O conceito de EU pontua que se trata de um processo que deve culminar em uma interação transformadora entre a universidade e a sociedade. E isto passa pelo desenvolvimento das dimensões humana, ética, econômica, cultural e social, algo que vai de encontro à pedagogia tecnicista, que visa otimizar o sistema educacional para formar indivíduos adaptáveis e eficientes para o mercado de trabalho, utilizando a tecnologia como um pilar central e priorizando resultados mensuráveis.

Como argumenta Saviani (2018, p. 10), com base no “pressuposto da neutralidade científica e inspirada nos princípios de racionalidade, eficiência e produtividade, essa pedagogia advoga a reordenação do processo educativo de maneira a torná-lo objetivo e operacional”, exatamente como se configura a trilha de aprendizagem em Biotecnologia. Nesse cenário, o foco do processo educativo não é nem o professor e nem o aluno. Na pedagogia tecnicista

[...] o elemento principal passa a ser a organização racional dos meios, ocupando o professor e o aluno posição secundária, relegados que são à condição de executores de um processo cuja concepção, planejamento, coordenação e controle ficam a cargo de especialistas supostamente habilitados, neutros, objetivos, imparciais. A organização do processo converte-se na garantia da eficiência, compensando e corrigindo as deficiências do professor e maximizando os efeitos de sua intervenção (Saviani, 2018, p. 11).

A passagem evidencia aspectos já discutidos, como a não participação dos professores e da comunidade escolar na escolha daquilo que será objeto de estudo. São os supostos especialistas que determinam o que deve ser objeto de estudo, organizando o processo educativo em etapas rígidas e pré-determinadas, com pouco espaço para acolher as demandas da comunidade escolar. A mudança desse cenário passa pelo reestabelecimento da função política da educação, qual seja, a de socialização do saber sistematizado.

Como argumenta Duarte (2020), esse conceito, adotado por Saviani, contém dois aspectos: a ideia de socialização e a de saber sistematizado. Socialização é utilizada em oposição à privatização, ou seja, trata-se de um processo em que um bem se torna acessível a todas as pessoas. Por isso que o conhecimento escolar deve ser acessível a todos, de forma democrática, de modo a promover o pleno desenvolvimento de todas as crianças e jovens. A noção de saber sistematizado carrega consigo a prerrogativa de que o conhecimento escolar disponibilize o que de melhor foi produzido pela humanidade ao longo da história, ou seja, a escola

não deve socializar qualquer tipo de saber, e sim o que há de mais avançado em termos de conhecimento, cultura e valores.

Considerações finais

A questão central que norteou este trabalho foi a discussão dos limites e possibilidades de um projeto de extensão universitária a partir de um projeto de Ciência Cidadã, que contou com o envolvimento de uma escola pública. A demanda, colocada pela política curricular vigente, aproximou diferentes atores sociais, como a universidade e a escola, no desenvolvimento de um projeto científico na área de multiplicação de plantas.

Se, por um lado, a experiência alcançada evidencia o papel da extensão universitária em fomentar um processo educativo, interdisciplinar e científico, conforme preconiza o FORPROEX, por outro, ela encontrou limites claros em função do currículo, que regula a ação docente e o que será objeto de estudo. Essa tensão revela o antagonismo entre o caráter dialógico e transformador da EU e uma lógica educacional alinhada, em muitos momentos, a uma pedagogia tecnicista. Nesse sentido, a experiência do projeto de Ciência Cidadã, embora tenha proporcionado um valioso contato dos estudantes com a prática científica, a discussão sobre a escrita científica e a articulação entre diferentes áreas do conhecimento, encontra limites nas amarras de um currículo que prescreve o que e como deve ser ensinado.

Dentre os dados que ilustram este aspecto, encontra-se a forma como a ciência é abordada na trilha de aprendizagem: de forma rígida, controlada e com ênfase na experimentação. Não se considera a capacidade reflexiva dos professores e dos estudantes no desenho da investigação, focando o processo educativo no ensino de habilidades e competências, distanciando-se de uma abordagem mais humanista. A superação desse cenário passa por restabelecer a função política da escola de socialização do saber sistematizado. Isso implica democratizar o acesso às melhores produções da humanidade em termos de conhecimento, cultura e valores, de forma a promover o pleno desenvolvimento de todos os sujeitos, indo além de uma mera adaptação à economia capitalista.

O impacto formativo deste projeto nos estudantes da Educação Básica foi multifacetado. A experiência em Ciência Cidadã proporcionou um contato concreto com a prática científica, da pesquisa prévia e da observação até a interpretação dos resultados com base na teoria. Além disso, a aula específica sobre escrita

científica garantiu aos estudantes a compreensão da estrutura lógica de um texto científico e sua importância na comunicação do conhecimento gerado. Essa vivência, articulada de forma interdisciplinar e dialógica entre a universidade e a escola, contribuiu para desmistificação da ciência como algo que pode ser praticado por poucos em um dado contexto, inserindo-os ativamente no processo de produção de conhecimento. Tal perspectiva ressalta a capacidade da extensão universitária em promover uma formação mais crítica e reflexiva, mesmo em contextos curriculares restritivos.

Este estudo, contudo, possui limitações. A análise se baseou em um único projeto de extensão, em um contexto específico da Educação Básica, o que pode restringir a generalização de algumas reflexões. Em nosso entendimento, seria profícuo explorar a implementação de projetos de Ciência Cidadã em diferentes contextos educacionais e em distintas áreas do conhecimento, como comunicação, ciências humanas e ciências da saúde (Rumenos *et al.*, 2023; Pacheco *et al.*, 2023). Sem dúvida, trata-se de uma oportunidade para aprofundar e compreender como a extensão universitária pode efetivamente desafiar as limitações curriculares na promoção de uma educação de caráter mais crítico e emancipatório.

Agradecimentos

Os autores expressam seus sinceros agradecimentos ao professor que colaborou ativamente no desenvolvimento deste trabalho, oferecendo valiosas contribuições ao longo de todo o processo. Em respeito à sua preferência por não ter seu nome divulgado por motivos profissionais, fica registrado nosso reconhecimento.

REFERÊNCIAS

AULER, D. F. Freire, fermento entre os oprimidos: continua sendo? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], vol. 21, p. e33706, 1-30, 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução n. 7, de 18 de dez. de 2018**: estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regimenta o disposto na meta 12.7 da lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília, DF, 2018.

Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=105102-rces007-18&Itemid=30192. Acesso em: jul. 2025.

BONNEY, R. *et al.* Citizen Science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. **BioScience**, vol. 59, n. 11, p. 977-984, 2009.

CACHAPUZ, A. *et al.* (org.). **A necessária renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, p. 37-70, 2005.

CARVALHO, A. M. P. de.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

DE JONG, O.; BLONDER, R.; OVERSBY, J. How to balance chemistry education between observing phenomena and thinking in models. In: EILKS, I.; HOFSTEIN, A. **Teaching Chemistry – A Study-book: A Practical Guide and Textbook for Student Teachers, Teacher Trainees and Teachers** (pp. 97–126). Rotterdam: Sense Publishers, p. 97-126, 2013.

DUARTE, N. Um montão de amontoado de muita coisa escrita. Sobre o alvo oculto dos ataques obscurantistas ao currículo escolar. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (org.). **A pedagogia histórico-crítica, as políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas: Autores Associados, v. 1, p. 31-46, 2020.

FORPROEX. Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus. 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 25ª ed. Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

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

IRWIN, A. **Ciência cidadã: um estudo das pessoas: especialização e desenvolvimento sustentável**. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

LAVAL, C. **A escola não é uma empresa: o neoliberalismo em ataque ao ensino público**. São Paulo: Boitempo, 2019.

LOPES, A. C. Itinerários formativos na BNCC do Ensino Médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis. **Retratos da escola**, v. 13, n. 25, p. 59-75, 2019.

MACIEL, M. L.; ABDO, A. H.; ALBAGLI, S. (org.). *Ciência aberta, questões abertas* – Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015.

PACHECO, J. *et al.* Ciência Cidadã e a Educação Básica: Uma revisão bibliográfica sobre a Ciência Cidadã, suas tipologias e relações com o Ensino de Ciências. *Boletim do Museu Integrado de Roraima* (Online), v. 15, n. 1, p. 70-95, 2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial curricular para o Ensino Médio do Paraná**. Curitiba: SEED/PR, 2021.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias: trilha de aprendizagem em Biotecnologia**. Curitiba: SEED/PR, 2023.

RUMENOS, N. N. *et al.* **Ciência cidadã no Brasil: caracterização da produção acadêmica**. Observatório de la Economía Latinoamericana, v. 21, n. 10, p. 14592-14608, 2023.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-crítica**: primeiras aproximações. 12. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2021.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 43.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2018.

SCHNETZLER, R. P. Concepções de Docência em 50 anos de Educação Química Brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química**, v. 5, n. 01, p. e052408-e052408, 2024.

♦ VOL. 14, 2026, ISSN:2318-2326. PUBLICAÇÃO CONTÍNUA.

Todos os textos publicados na Interfaces – Revista de Extensão da UFMG são regidos por licença Creative Commons CC By.

A Interfaces convida pesquisadoras e pesquisadores envolvidos em pesquisas, projetos e ações extensionistas a submeterem artigos e relatos de experiência para os próximos números.

Os textos deverão ser enviados através do nosso endereço na web. No site estão disponíveis as normas para publicação e outras informações sobre o projeto. Vale ressaltar que os autores poderão acompanhar todo o processo de submissão do material enviado através desse site e que o recebimento de submissões possui fluxo contínuo.

www.ufmg.br/revistainterfaces

Contato: revistainterfaces@proex.ufmg.br

