



**POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS EM
ESCOLAS DE GOIÂNIA - GOIÁS**

**POPULARIZATION OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY IN SCHOOLS IN
GOIÂNIA - GOIÁS**

**POPULARIZACIÓN DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS EN LAS
ESCUELAS DE GOIÂNIA - GOIÁS**

Beatriz Haruka Hamawaki Suzuki¹

Diana Rodrigues Masson²

Gabriel Lincoln Oliveira Santos³

Gabrielly de Paula Carvalho⁴

Klinton Victor Tavares Silva⁵

Adriana Régia Marques de Souza⁶

Resumo: A extensão universitária é um meio de trocas de conhecimento e experiências entre a comunidade acadêmica e a sociedade. Nesse sentido, com o apoio da Universidade Federal de Goiás e a Prefeitura de Goiânia, o Programa de Educação Tutorial (PET) da Engenharia de Alimentos teve a oportunidade de participar e contribuir no desenvolvimento do Projeto Ciência POP e que, posteriormente, passou a se chamar UFG com a Escola, que visava popularizar a ciência entre crianças do ensino fundamental e médio por meio de atividades lúdicas e interativas. O projeto permitiu que as crianças explorassem conceitos científicos de maneira divertida e acessível, ao mesmo tempo em que ajudou a despertar o interesse por ciência e tecnologia de alimentos. A abordagem do Programa reforça a importância de conectar a teoria à prática, promovendo a educação científica desde cedo, enquanto estabelece laços entre a universidade e a comunidade local.

Palavras-chave: Extensão. Atividades Interativas. Impacto Social.

¹ Graduanda em Engenharia de Alimentos, pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiânia, Goiás, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-9356-7991> E-mail: beatrizharuka@discente.ufg.br

² Graduanda em Engenharia de Alimentos, pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiânia, Goiás, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-3213-618X>. E-mail: dianamasson@discente.ufg.br

³ Graduando em Engenharia de Alimentos, pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiânia, Goiás, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-5944-9092> E-mail: gabriel.lincoln@discente.ufg.br

⁴ Graduanda em Engenharia de Alimentos, pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiânia, Goiás, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-4900-705> E-mail: gabriellycarvalho@discente.ufg.br

⁵ Graduando em Engenharia de Alimentos, pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiânia, Goiás, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4611-8691> E-mail: klinton.victor@discente.ufg.br

⁶ Graduanda em Engenharia de Alimentos, pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiânia, Goiás, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0608-9988> E-mail: adriana_regia_souza@ufg.br

Abstract: University extension is a means of exchanging knowledge and experiences between the academic community and society. In this sense, with the support of the Federal University of Goiás and the City of Goiânia, the Food Engineering Tutorial Education Program had the opportunity to participate and contribute to the development of the POP Science Project, which later became known as UFG with the School, which aimed to popularize science among primary and secondary school children through playful and interactive activities. The project allowed children to explore scientific concepts in a fun and accessible way, while also helping to spark an interest in food science and technology. The program's approach reinforces the importance of connecting theory to practice, promoting science education from an early age, while establishing links between the university and the local community.

Keywords: Extension. Interactive Activities. Social Impact

Resumen: La extensión universitaria es un medio de intercambio de conocimientos y experiencias entre la comunidad académica y la sociedad. En este sentido, con el apoyo de la Universidad Federal de Goiás y de la Ciudad de Goiânia, el Programa de Educación Tutorial en Ingeniería de Alimentos tuvo la oportunidad de participar y contribuir al desarrollo del Proyecto Ciencia POP, que luego pasó a denominarse UFG con la Escuela, que tenía como objetivo popularizar la ciencia entre niños de primaria y secundaria a través de actividades lúdicas e interactivas. El proyecto permitió a los niños explorar conceptos científicos de una manera divertida y accesible, al mismo tiempo que ayudó a despertar el interés por la ciencia y la tecnología de los alimentos. El enfoque del programa refuerza la importancia de conectar la teoría con la práctica, promoviendo la educación científica desde una edad temprana y al mismo tiempo estableciendo vínculos entre la universidad y la comunidad local.

Palabras clave: Extensión. Actividades interactivas. Impacto social

Introdução

Os indivíduos experimentam uma integração crescente das tecnologias em suas vidas diárias, o que gera transformações significativas em diversos aspectos, como vida pessoal, social e profissional, impulsionadas pelo progresso do conhecimento científico e tecnológico (Martins; Paixão, 2011). Dessa forma, é de extrema importância democratizar o ensino para que todos possam compreender melhor o mundo. O ensino de ciências desempenha um papel crucial na promoção da cidadania, visando ao desenvolvimento dos indivíduos como cidadãos ativos, responsáveis consumidores e usuários da tecnologia disponível (Viecheneski; Carletto, 2013).



É fundamental ensinar às crianças desde os anos iniciais a importância da ciência, pois isso assegura o futuro do país e forma adultos mais conscientes e críticos. Um bom desenvolvimento social está diretamente ligado ao investimento feito na educação, uma vez que o conhecimento é a peça-chave para impulsionar a produção científica e tecnológica em um país, possibilitando, conseqüentemente, novas parcerias no mundo globalizado (Unesco Brasil, 2005).

A colaboração entre a universidade e a comunidade é crucial e deve ser promovida como uma ligação fundamental entre a instituição acadêmica e os diversos grupos da sociedade onde ela está presente. Este processo opera como uma via de mão dupla, em que a Universidade oferece conhecimento e/ou apoio à comunidade, ao mesmo tempo em que recebe dela valiosos retornos, incluindo suas necessidades, aspirações e *feedbacks* (Nunes; Silva, 2011). Adicionalmente, a Universidade enriquece sua própria aprendizagem ao absorver o conhecimento proveniente dessas comunidades.

A comunidade acadêmica por meio de ações extensionistas possuem a oportunidade de concretizar os conhecimentos ensinados em sala de aula e de conscientização dos problemas sociais persistentes na sociedade. Através da extensão, a Universidade une os saberes populares e o saber acadêmico destacando o papel social da Universidade e sua indissociabilidade da pesquisa e ensino (Gadotti, 2017). A extensão, segundo Freire (1977), é uma atividade que proporciona o conhecimento das relações homem-mundo, relações de transformação, e se aperfeiçoa na problematização crítica destas relações.

Com o intuito de incentivar os alunos ao interesse pela ciência e aumentar a interação comunidade e ciência, a prefeitura de Goiânia criou o programa chamado Ciência POP, esse Programa integrava três projetos: Ciência Itinerante, Ciência em todo Lugar e Maker é com a Ciência (Cruz, 2021).

O projeto Ciência Itinerante surgiu em 2018, uma iniciativa realizada em parceria com a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho, Ciência e Tecnologia (SEDETEC), em colaboração com a Universidade Federal de Goiás (UFG) e contou com o apoio da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC). Posteriormente, em 2021, essa atividade passou a ser denominada UFG com a Escola.



A UFG com a Escola teve como principal objetivo popularizar a ciência e a troca de conhecimentos sobre a área de ciência e tecnologia de alimentos com crianças do ensino fundamental e médio, da cidade de Goiânia, no Estado de Goiás.

Metodologia

Foram realizadas atividades práticas que permitiram apresentar como a ciência está intimamente ligada aos alimentos do cotidiano, sendo abordados conceitos importantes, tais como: reações químicas; desenvolvimento de tintas alimentícias; fluidos newtonianos e não newtonianos e cromatografia.

As escolas que foram visitadas pelo Programa de Educação Tutorial (PET) da Engenharia de Alimentos foram escolas da região metropolitana de Goiânia, sendo elas: Escola Municipal Jardim Nova Esperança; Escola Municipal Zevera Andrea Vecci; Escola Municipal Manoel José de Oliveira; Escola Municipal Maria Helena Batista Bretas; Centro de Ensino em período integral Professor Genesco Ferreira Bretas e Escola Municipal Laurício Pedro Rasmussen.

Nas diferentes edições foram trabalhadas atividades lúdicas que envolveram a química dos alimentos, análise sensorial e conceitos de engenharia. As duas primeiras atividades foram adaptadas para serem realizadas com crianças, apesar de terem um caráter científico. Na primeira atividade, foi preparado um fluido não newtoniano usando água e amido de milho em uma bacia, permitindo que as crianças explorassem diferentes viscosidades e formas de matéria (Vaniel *et al.* 2022). Na segunda atividade, foi apresentado um teste usando suco de repolho roxo, que mudava de cor de roxo para rosa ao entrar em contato com o vinagre, demonstrando a acidez do meio (Firmino *et al.* 2019).

Após a primeira edição, o grupo desenvolveu uma nova atividade na qual as crianças passaram por um túnel dos sentidos. Em cada estação foi realizado um experimento relacionado a um dos cinco sentidos: visão, tato, audição, olfato e paladar. Na estação da visão, os alunos tentaram adivinhar alimentos mostrados em imagens. Na estação do tato, tentaram adivinhar alimentos ao apalpá-los em uma caixa fechada. Na estação da audição, ouviram sons associados a alimentos e tentaram adivinhar sua origem. Na estação do olfato, cheiravam alimentos em

222



potes fechados e tentaram identificá-los pelo cheiro. Na estação do paladar, experimentaram soluções de água com sal e água com limão para identificar sabores.

Nos anos seguintes, duas novas atividades foram acrescentadas: cromatografia com alimentos e tintas alimentícias. Na cromatografia, pigmentos de cúrcuma, espinafre e beterraba foram extraídos e aplicados em papel filtro, sendo arrastados pelo álcool em um béquer (Ribeiro; Nunes, 2008). Já nas tintas alimentícias, as crianças exploraram a expressão artística usando sucos concentrados de vegetais como beterraba, cenoura e couve, misturados com água e amido, enquanto aprendiam sobre alimentação saudável e sustentabilidade (Arimatéia; Brito, 2021).

Resultados e discussão

O Programa de Educação Tutorial da Engenharia de Alimentos (PET EngAli) desempenhou um papel ativo em todas as seis escolas visitadas, atendendo a uma média de 150 crianças por edição. Proporcionando atividades e dinâmicas lúdicas que despertaram o interesse das crianças na área da ciência dos alimentos. O acesso a ambientes de ensino infantil permitiu trabalhar temas relevantes com crianças em fase de educação alimentar, abordando assuntos como higiene básica das mãos e dos alimentos, diferenças entre alimentos processados e *in natura*, bem como o desenvolvimento dos cinco sentidos do ser humano através dos alimentos.

A extensão universitária assume um papel crucial na produção de conhecimento se revelando como uma estratégia fundamental para promover a integração entre teoria e prática. Além disso, ela fortalece o compromisso inato das instituições de ensino superior com a comunidade e a cidadania (Cruz, 2016). A experiência mostra a importância da transmissão do ensino na prática, uma boa interação com a sociedade local que frequentaram as escolas, buscando uma comunicação mais dinâmica entre o aprender na teoria e o aprender na prática para manter a linearidade e o desenvolvimento do projeto.

Segundo Yamamoto (2000), a extensão é um processo educativo, cultural e científico que conecta a universidade às demandas fundamentais dos diferentes setores da sociedade. Essas dinâmicas, além de oferecerem oportunidades tangíveis de exploração, estimulam a curiosidade promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura dos princípios



científicos da engenharia de alimentos. Ao oferecer meios mais acessíveis e envolventes para o estudo da ciência, potencializa-se o desenvolvimento cognitivo e criativo das crianças, preparando uma base sólida para sua jornada educacional e científica, além de estimular o pensamento crítico do indivíduo.

Uma das atividades que mais chamou a atenção foi a experiência com o fluido não newtoniano, que despertou o interesse e a curiosidade das crianças por ser algo incomum no cotidiano. Analisando a importância dessa experiência, percebe-se que as crianças, além de se divertirem, adquirem o conhecimento lúdico acerca de viscosidades de fluidos e mudança de fase de sólido para líquido através do conceito de suspensão coloidal. A compreensão de que o fluido se torna mais viscoso quando uma força é aplicada sobre ele, proporcionando uma experiência tangível e significativa sobre princípios científicos complexos, foi muito importante.

A interação com o suco de repolho roxo proporcionou despertar o lúdico nas crianças, ao testemunharem a mudança da cor do líquido de roxo para rosa adicionando o caldo de limão. As crianças puderam vivenciar de forma tangível e visual como os componentes químicos dos alimentos podem reagir e se transformar. Ao compreenderem que a mudança de cor se deve à presença de antocianinas, um pigmento indicador de pH (Matos, 1999), as crianças foram introduzidas ao mundo da química de uma maneira acessível e empolgante. Elas puderam entender que a adição do limão altera as condições do meio, transformando-o de básico para ácido e, assim, provocando a mudança de cor. Essa experiência contribui significativamente para seu entendimento dos princípios científicos por trás da engenharia de alimentos.

A cromatografia se destaca como um método que possibilita a separação de compostos da amostra de interesse, bem como sua avaliação tanto qualitativa quanto quantitativa (Oliveira, 2022). Dentro desse contexto, a cromatografia é utilizada para diversas finalidades, tais como controle de qualidade, desenvolvimento de novos produtos, estudos de estabilidade, rotulagem e garantia de autenticidade, garantindo conformidade com os padrões de rotulagem estabelecidos.

A cromatografia, como técnica analítica, desempenha um papel crucial no campo da engenharia de alimentos ao separar, identificar e quantificar os componentes presentes em amostras, como alimentos. Trata-se de uma ferramenta indispensável, uma vez que os alimentos



consistem em complexas misturas de substâncias. Compreender a composição dessas misturas é essencial para assegurar a qualidade, segurança e estabilidade dos produtos alimentícios.

No ambiente escolar, a aplicação da cromatografia não apenas proporciona uma compreensão mais profunda da química dos alimentos, mas também estimula a curiosidade dos alunos, oferece experiências práticas e empíricas, e promove a aplicação do método científico. Além disso, ela integra disciplinas como química e biologia, enriquecendo a experiência educacional. Ao participarem de atividades de cromatografia, os alunos não apenas se familiarizam com o método científico, mas também são encorajados a exercitar sua imaginação e criatividade, percebendo que a ciência pode ser cativante e inspiradora. Ao oferecer oportunidades para explorar a cromatografia, despertamos um interesse duradouro nas ciências, promovendo uma aprendizagem significativa e estimulando os alunos a continuarem suas jornadas científicas com entusiasmo e dedicação.

O túnel dos sentidos proporcionou às crianças uma compreensão mais ampla acerca dos alimentos. Ao englobar a curiosidade e o conhecimento, essa dinâmica explora os diferentes sentidos (olfato, audição, visão, paladar e tato) de uma maneira divertida e interativa. Ao estimular os sentidos das crianças, essa atividade os envolveu em uma experiência divertida, ajudando a desenvolver uma compreensão mais profunda dos alimentos e de como os sentidos trabalham juntos, desempenhando um papel fundamental em sua formação como futuros consumidores conscientes e exigentes, capacitando as crianças a fazerem escolhas mais informadas.

Além disso, as crianças foram incentivadas a explorar novas maneiras de reutilizar e reciclar recursos, promovendo uma maior consciência ambiental por meio dos alimentos. Essa experiência sensorial não apenas proporcionou momentos de diversão, mas também estimulou o desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças, fortalecendo sua conexão com a natureza e promovendo escolhas mais saudáveis no futuro.

As atividades práticas permitiram apresentar como a ciência está intimamente ligada aos alimentos do cotidiano, sendo abordados conceitos importantes, tais como: reações químicas, desenvolvimento de tintas alimentícias, fluidos newtonianos, não newtonianos e cromatografia.



Conclusão

As atividades promoveram a popularização da ciência entre as crianças, contribuindo para o desenvolvimento educacional e o despertar do interesse pelas áreas científicas desde cedo, além de ficar evidente o sucesso em transmitir aspectos da ciência, tecnologia e engenharia de alimentos de forma criativa, proporcionando uma interação enriquecedora para as crianças e jovens participantes. Ao despertar suas imaginações e curiosidades, não apenas incentivamos o aprendizado, mas também plantamos sementes para um crescimento contínuo em diversas áreas de suas vidas.

Referências

ARIMATÉIA, Paulo de Tarso Soares de; BRITO, Sislandia Maria Ferreira. E na magia dos pigmentos naturais surge uma proposta para as artes visuais na educação infantil. **Revista Cidade Nuvens**, v. 2, n. 4, p. 42-42, 2021.

CRUZ, Anna Carolina. **Prefeitura promove projetos científicos para jovens**. 2021. Disponível em: <https://sme.goiania.go.gov.br/site/index.php/institucional/ultimas-noticias/957-prefeitura-promove-projetos-cientificos-para-jovens>. Acesso em: 28 abr. 2024.

CRUZ, Sônia Aparecida Belletti. Projeto de extensão universitária de apoio escolar às crianças com dificuldades de aprendizagem: integração de saberes e prestação de serviço. **Revista de Estudos Aplicados em Educação**, v. 1, n. 1, 2016.

FIRMINO, Eduardo da Silva; ARAÚJO, Virna Pereira de; SAMPAIO, Caroline de Goes; VASCONCELOS, Ana Karine Portela; BARROSO, Maria Cleide da Silva. Indicadores ácido-base produzidos com materiais de baixo custo para uso no Ensino de Química. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 8, p. e45881257, 2019.

FREIRE, Paulo. **Extensão e comunicação?** Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.

GADOTTI, Moacir. **Extensão universitária: para quê?** São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2017.



IAMAMOTO, Marilda Villela. Reforma do Ensino Superior e Serviço Social. **Revista da Associação Brasileira de Ensino e Pesquisa em Serviço Social (Abepss)**. Brasília: Valci, 2000.

MARTINS, Isabel; PAIXÃO, Fátima. Perspectivas atuais ciência-tecnologia-sociedade no ensino e na investigação em educação em ciência. *In*: SANTOS, Wildson Luiz Pereira; AULER, Décio (Org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

MATOS, João Augusto de Mello Gouveia. Mudança nas cores dos extratos de flores e do repolho roxo. Conceito Científico em Destaque. **Química Nova na Escola**, n. 10, 1999.

NUNES, Ana Lucia de Paula Ferreira; SILVA, Maria Batista da Cruz. A extensão universitária no ensino superior e a sociedade. **Mal-estar e Sociedade**, v. 4, n. 7, p. 119-133, 2011.

OLIVEIRA, Gabriela Gomes Bastos. **Cromatografia líquida de alta eficiência como método de análise de bebidas não alcoólicas de origem vegetal: uma revisão**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

RIBEIRO, Núbia Moura; NUNES, Carolina Rodeiro. Análise de pigmentos de pimentões por cromatografia em papel. **Química nova na escola**, v. 29, n. 8, p. 34-37, 2008.

UNESCO BRASIL. **Ensino de Ciências: o futuro em risco**. 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2024.

VANIEL, Ana Paula Harter; FELTRIN, Fernanda; FAVRETO, Giovana; FARENZENA, Rosana Coronetti. Experimentar e Brincar: Atividades Lúdicas e Interativas. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 7–19, 2022. DOI: 10.53003/redequim.v8i2.4833. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/4833>. Acesso em: 30 abr. 2024.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2013.

Recebido: 30.04.2024

Aceito: 17.06.2024

Publicado: 21.08.2024





This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

