

Visitação a laboratórios didáticos: popularização da ciência como elemento de inclusão social

Karine S. Carvalho¹, Érica S. Bomfim², Camila M. M. Silva², Joyce S. Dantas², Aldery S. Passos², Mariana M. Almeida², Edemilton R. Santos Junior², Raíssa da S. Santos², Raoni dos Santos Andrade²; Gláuber A. Santos², Ana L. M. Amor²

¹Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador - BA – Brasil;

²Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Santo Antônio de Jesus – BA – Brasil.

karine.carvalho@ufba.br, ericalevitah@hotmail.com, camilamatosm@outlook.com, dantassjoyce@gmail.com, alderypassos@yahoo.com.br, mari.almeida03@gmail.com, edemilton2005@hotmail.com, raissadass@hotmail.com, raoniandrade21@hotmail.com, glauber@ufrb.edu.br, ana_amor@ufrb.edu.br

Abstract. *The Popularization of Science seeks to disseminate scientific knowledge and what is produced in academic laboratories to the general public in an accessible way. This study socializes the tour of scholars from public and private institutions, to the spaces of didactic laboratories in a semestral institutional event as a way of bringing them closer to the university environment. In a period of nine editions of the event (2015.2 to 2020.1) in the municipality of Santo Antônio de Jesus, Bahia, there were a total of approximately 54 visits, with positive feedbacks from those involved. After each participation, recreational activities and different ways of teaching science were created in the laboratories of Anatomy, Biochemistry, Parasitology, Microbiology, Nutritional Assessment, Nursing Practices and Chemistry. This action motivated the public involved and promoted the dissemination of scientific knowledge produced at the University beyond the school environment, allowing students to approach and experience the university ambiance and consider the possibility of including it in their future life projects.*

Resumo. *A Popularização da Ciência busca a difusão do conhecimento científico sobre o que se produz nos laboratórios acadêmicos para o público em geral de maneira acessível. Este estudo socializa a visita de escolares de instituições públicas e particulares, aos espaços dos laboratórios didáticos em um evento institucional semestral como forma de aproximá-los do ambiente universitário. Em um período de nove edições do evento (2015.2 a 2020.1) no município de Santo Antônio de Jesus, Bahia, foram totalizadas aproximadamente 54 visitas, com feedback positivo dos envolvidos. Após cada participação, foram apresentadas atividades lúdicas e formas de se trabalhar ciência nos laboratórios de Anatomia, Bioquímica, Parasitologia, Microbiologia, Avaliação Nutricional, Práticas de Enfermagem e Química. A presente ação motivou o público participante e promoveu a difusão e divulgação do conhecimento científico produzido na Universidade para além dos ambientes de convívio acadêmico, permitindo aos escolares aproximação*

e vivência do ambiente universitário e possibilidade de inserir o mesmo em seus respectivos projetos de vida.

1. Introdução

Um dos aspectos da inclusão social é possibilitar que cada cidadão tenha a oportunidade de adquirir conhecimento básico sobre a ciência e seu funcionamento que lhe dê condições de entender o seu entorno, de ampliar suas oportunidades no mercado de trabalho e de atuar politicamente com conhecimento de causa. As desigualdades na distribuição das oportunidades educacionais e do conhecimento são ainda desafios grandes para a inclusão social em nosso país [MOREIRA, 2006].

Ações e iniciativas em popularização da ciência e tecnologia têm objetivo de contribuir para promoção e apropriação do conhecimento científico-tecnológico pela população em geral, para ampliar as oportunidades de inclusão social das parcelas mais vulneráveis da população brasileira, para promover autonomia, possibilitando a conquista do empoderamento e efetiva participação cidadã, e para a melhoria do ensino de ciências [FIGUEIREDO, 2019].

Machado et al. (2021) apresentaram resultados de uma visita orientada de estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental aos laboratórios de uma universidade pública do estado do Paraná, a fim de possibilitar situações de aprendizagem sobre conteúdos relacionados às Ciências Naturais, bem como a compreensão da produção de conhecimento científico, por meio das pesquisas e sua aplicabilidade no contexto escolar. Os autores informaram que este tipo de abordagem despertou o interesse dos estudantes em visita, proporcionando momentos de aprendizagem, assim como possibilitou uma aproximação com a produção do conhecimento científico, podendo ser utilizada e adaptada por outros professores a partir de seu contexto escolar.

Atualmente o aprendizado de ciências e tecnologia no ensino fundamental, médio e técnico é fragilizado em virtude da fragmentação do ensino dos conteúdos bases das ciências como matemática, física, química, biologia entre outros. Essa pouca interdisciplinaridade dificulta aos discentes sintetizar e dar coerência ao conjunto, devido inclusive à ausência de espaços de ensino aprendizagem com experimentação prática desses conteúdos. Para reduzir essas debilidades se faz importante: valorizar a ciência, destacando seu papel no desenvolvimento tecnológico; propiciar espaços científico-culturais (museus de ciências, laboratórios, planetários, zoológicos) que despertam a curiosidade científica desses jovens; promover ações como clubes de ciências, feiras de ciências, mostras científicas, universidades de portas abertas, permitindo aos sujeitos participarem como agentes ativos de experiências que envolvem fenômenos científicos de forma adequada e motivadora, para que haja estímulo à compreensão de conceitos e a popularização da ciência [FIGUEIREDO, 2019].

Este estudo socializa a visita de escolares (ensino infantil, fundamental e médio) de instituições públicas e particulares, incluindo escolas profissionalizantes, aos espaços dos laboratórios didáticos de um Centro de ensino superior como forma de aproximá-los do ambiente universitário. A presente ação motivou o público participante, por meio do conhecimento de atividades em inovação, ciência, tecnologia e cultura.

2. Materiais e Método

Considerando o evento institucional Reencôncavo Saúde, que acontece todo início do período letivo no Centro de Ciências da Saúde (CCS) / Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), em Santo Antônio de Jesus (Bahia, Brasil) [SILVA et al., 2021], escolas (ensino infantil, fundamental e médio) de instituições públicas e particulares, incluindo escolas profissionalizantes, do município e de demais cidades do Recôncavo da Bahia, eram convidadas, por meio de ofício institucional, a participarem das atividades inseridas na programação, bem como, especialmente a momentos de visita aos laboratórios didáticos do Centro de ensino em questão.

Os laboratórios visitados, em forma de rodízio, em um período de nove edições do evento (2015.2 a 2020.1) foram os de Anatomia, Bioquímica, Parasitologia, Microbiologia, Avaliação Nutricional, Práticas de Enfermagem e o de Química. Os estudantes visitantes foram assessorados por servidores técnicos inseridos em cada laboratório e por discentes do CCS integrantes da monitoria do evento com exposições teórico-práticas em cada ambiente visitado. Particularmente para ensino técnico profissionalizante em Análises Clínicas eram trabalhadas oficinas em Parasitologia Clínica, Microbiologia Clínica e Bioquímica Clínica com demonstração das principais técnicas de diagnóstico por estas ciências.

Previamente às visitas aos laboratórios, no auditório localizado na Unidade Multidisciplinar Estudos e Pesquisa em Saúde (UMEPS) - CCS/UFRB, era apresentado o Centro de Ensino, seus cursos de graduação e de pós-graduação, formas de ingresso aos mesmos e principais ações de pesquisa, ensino e extensão cadastradas no Centro, com abertura para perguntas e respostas a partir do questionamento da plateia do momento.

Ressalta-se que os cursos de graduação em funcionamento no CCS/UFRB são Enfermagem, Nutrição, Psicologia, Medicina e Bacharelado Interdisciplinar em Saúde. E os de pós-graduação: Mestrado Profissional em Saúde da Família; Mestrado Profissional em Saúde da População Negra e Indígena; Residência em Nutrição Clínica; Residência em Enfermagem com Ênfase em Cardiologia; Residência Médica de Medicina de Família e Comunidade e a Especialização em Psicologia, Avaliação e Atenção à Saúde [SUEHIRO, 2022].

3. Resultados e Discussão

Em um período de nove edições do evento (2015.2 a 2020.1), foram destinados seis momentos, totalizando aproximadamente 54 visitas (aproximadamente 100 estudantes por visita e 5.400 pelo período relatado), com feedback positivo dos envolvidos. Após cada participação, com a colaboração de discentes e de servidores docentes e técnicos, foram apresentadas atividades lúdicas e formas de se trabalhar ciência nos laboratórios didáticos da instituição, proporcionando situações de aprendizagem sobre conteúdos relacionados às Ciências da Saúde e o tripé universitário (ensino, pesquisa e extensão). As Figuras 1 e 2 apresentam registros fotográficos de alguns momentos vivenciados nos laboratórios e nas dependências do CCS/UFRB. Com auxílio de monitores, grupos de estudantes eram encaminhados aos laboratórios didáticos (Figuras 1A e 1C).

No laboratório de Microbiologia os estudantes, em visita, eram apresentados a questões relativas às infecções causadas pelas principais espécies de microrganismos mais prevalentes na região e visualizavam colônias de bactérias (Figura 1B).

No laboratório de Parasitologia os participantes visualizaram a morfologia dos parasitos e de artrópodes vetores nos microscópios ou lupas e a execução de algumas técnicas de diagnósticos dos principais parasitos intestinais (Figura 1D). Para a visualização das formas parasitárias, utilizou uma abordagem morfofuncional do sistema digestório associando-a à Biointeração (integrando Parasitologia e Imunologia), discutindo sobre os helmintos e protozoários envolvidos nas parasitoses intestinais mais prevalentes na região e o mecanismo de defesa a estes [AMOR et al., 2022].

No laboratório de Avaliação Nutricional eram apresentadas as principais formas de avaliação do estado nutricional e discussão de orientações nutricionais. Para a avaliação do Índice de Massa Corpórea (IMC) foram obtidos os valores do peso e da altura de cada sujeito por meio de uma balança acoplada a um estadiômetro.

No laboratório de Práticas de Enfermagem foram apresentadas a relevância do curso e as principais bases clínicas da Enfermagem, visualização de modelos didáticos de um parto natural e verificação da pressão arterial por esfigmomanômetro (Figura 2A).

No laboratório de Bioquímica, eram realizadas algumas demonstrações de processos metabólicos do organismo como o processo de digestão entre outros (Figuras 2B e 2C). No de Química foram demonstradas reações químicas ácidas e básicas com a utilização de indicadores, dentro de um modelo de show da química, mostrando a química do cotidiano (Figura 2D).

No laboratório de Anatomia os estudantes visualizavam modelos didáticos dos sistemas e estruturas constituintes da anatomia do corpo humano, interagindo com o acervo anatômico do laboratório, constituído por órgãos isolados formolizados e, ainda, modelos anatômicos (Figuras 2E e 2F).

Paralelo à visita aos laboratórios, os escolares visitavam os espaços de sala de aula, murais, quadra esportiva, biblioteca e demais dependências do Centro, fazendo registros fotográficos desses momentos onde também dialogavam com universitários presentes e/ou com membros da comissão organizadora do evento.

Destacando-se em alguns diálogos, dos muitos realizados, e que ratificaram a relevância da proposta, estudantes concluintes do 3º ano registravam fotos dos espaços informando que estavam fazendo o “antes” da entrada e que no ano posterior fariam a mesma foto registrando o “após” entrada naquele ambiente universitário. O outro momento foi proporcionado por uma estudante do 5º ano do ensino fundamental de uma escola de outro município em visita, questionando sobre a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que precisava obter para ter acesso aos cursos do CCS/UFRB e, para estudantes de outros municípios, como ela, se existiam políticas afirmativas como a residência estudantil que colaborassem na permanência dos estudantes na Instituição.

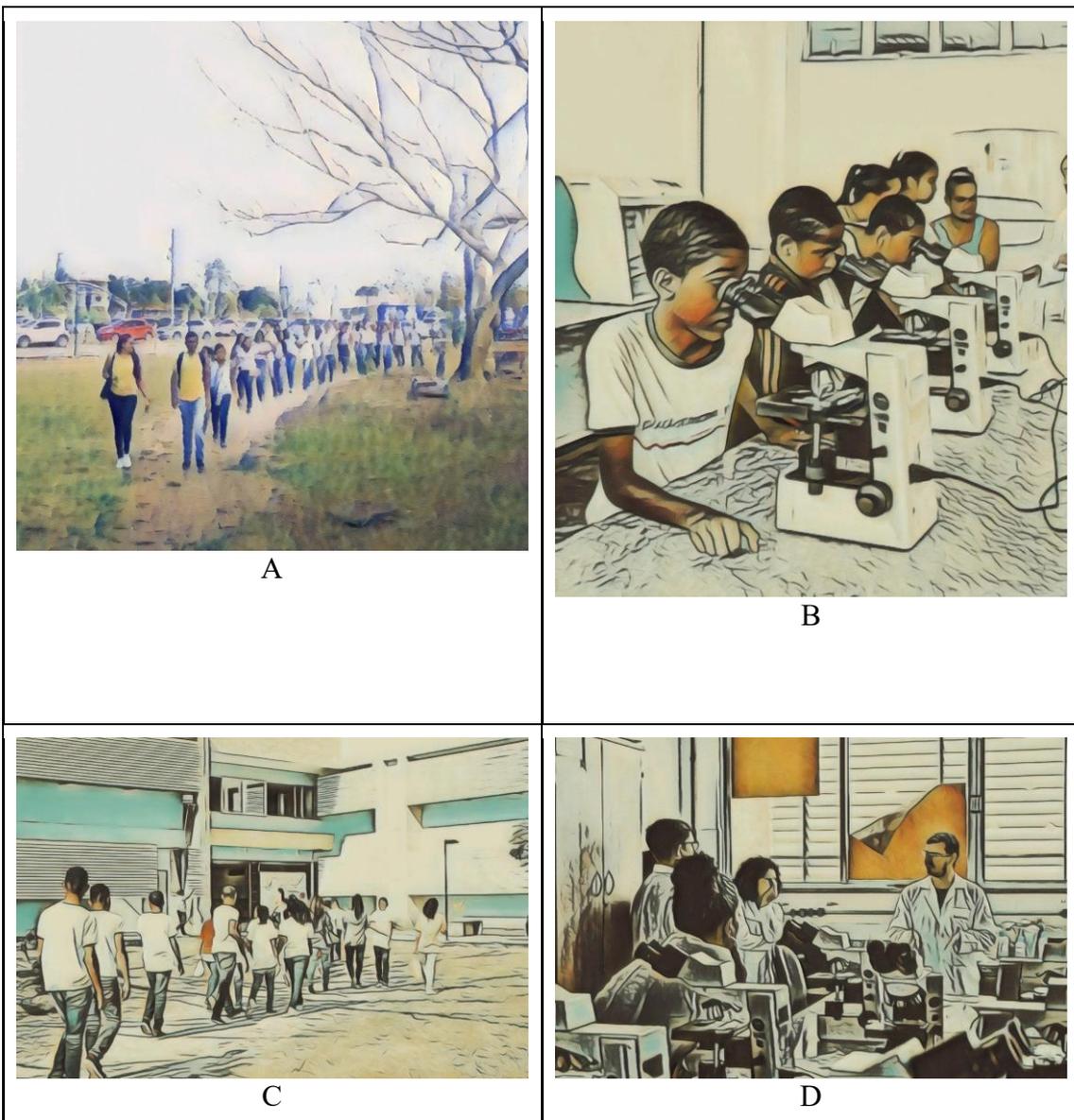


Figura 1. Registros fotográficos de momentos de visita dos escolares aos laboratórios do CCS/UFRB, 2015-2020.

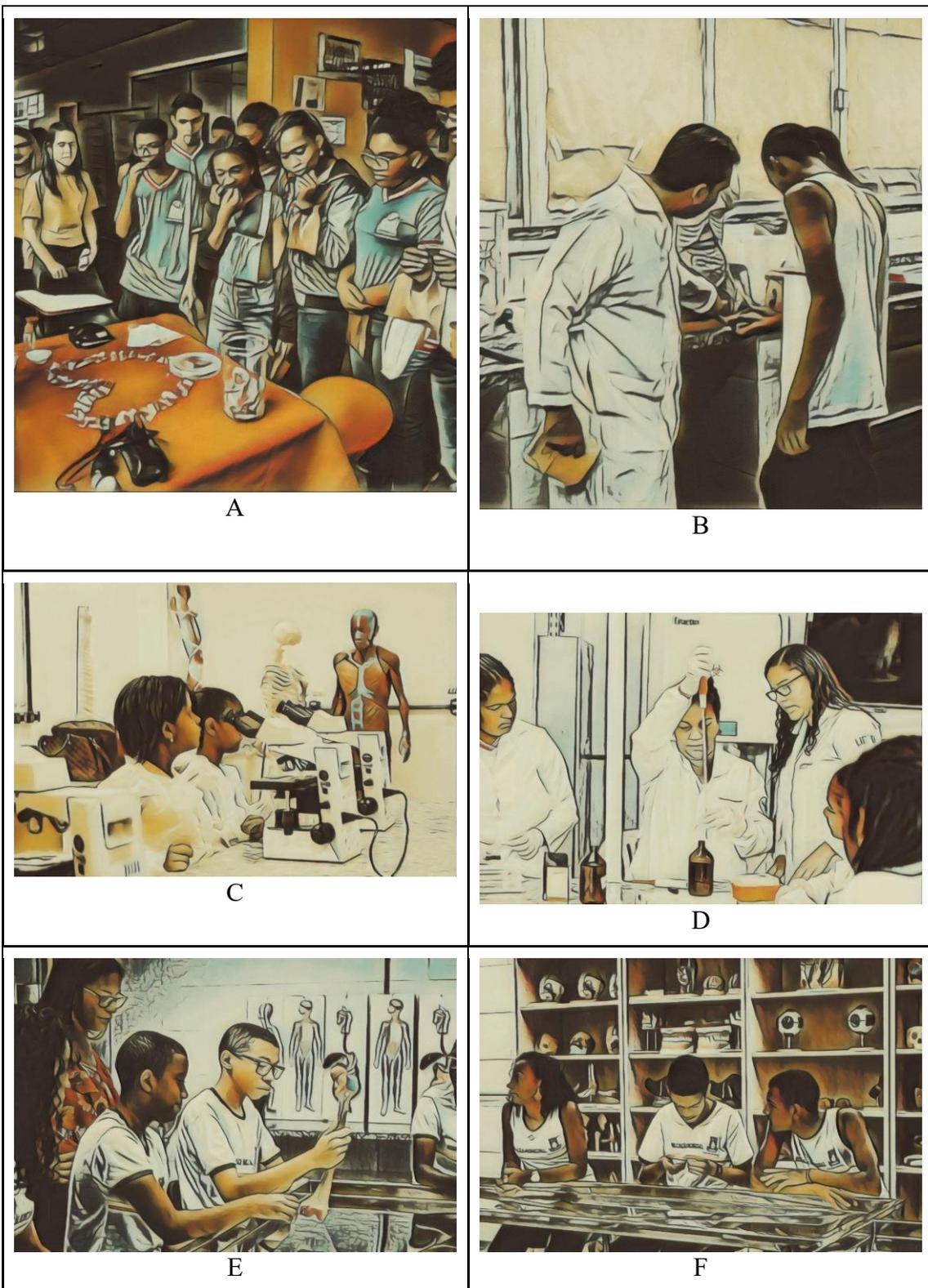


Figura 2. Registros fotográficos de momentos de visita dos escolares aos laboratórios do CCS/UFRB, 2015-2020.

As coordenadoras e/ou professoras em visitação junto aos seus escolares deram devolutivas pós evento sobre o aumento do interesse e da curiosidade dos mesmos para temas apresentados durante a passagem pela Instituição de Ensino Superior e que contribuíram na aprendizagem dos conteúdos abordados, entrando em contato com regularidade para novos encontros com outras turmas dentro do formato trabalhado. Logo, o interesse na visita a laboratórios ou centros de pesquisa, ambientes comumente não acessados pelos cidadãos, entre outras questões, está na familiarização do público com a natureza, a construção e o impacto das ciências na sociedade, o que se alinha com a dimensão social da alfabetização científica, prevista nas diretrizes da educação nacional [CARMELLO et al., 2010; CABRAL; BARRETO, 2018].

Destaca-se a “alfabetização científica”, como uma ideia geral sobre um ensino de ciências com caráter cidadão, voltado para a construção de uma consciência crítica do mundo que nos cerca, para construção de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente [SASSERON; CARVALHO, 2011]. Foi possível, durante as visitas, apresentar como a metodologia científica é aplicada na prática, a partir de estudos sobre os temas centrais de cada laboratório e apresentadas pelos envolvidos nas dinâmicas. Procurando unir sociedade e universidade a partir da ideia de um laboratório não apartado da sala de aula, mas integrado a ela, de maneira que desperte a curiosidade dos estudantes, a partir de conteúdos/temas que desenvolvam as habilidades científicas do público participante. Com isso, criar possibilidades para que este público interaja no mundo do conhecimento científico e possibilitar diálogos além da sala de aula ou do laboratório didático [MAGALHÃES; CASTRO, 2016].

A partir do feedback dos participantes e também ratificado no trabalho de Machado et al. (2019), inferiu-se, que esse tipo de atividade proporciona uma importante interação dos estudantes com a Universidade, estimula o interesse científico oportunizando o início ou a continuação de uma alfabetização científica em sala de aula/laboratório e também, o desejo em frequentar o ensino superior, auxiliando em suas escolhas profissionais e até mesmo na contextualização dos conteúdos aprendidos dentro da sala de aula. Ou seja, esse tipo de atividade extensionista permitiu a quebra da barreira entre a universidade e membros da comunidade externa, possibilitando uma troca de experiência entre ambas, incorporando outros e novos saberes [CASTRO, 2004; RODRIGUES et al., 2013].

4. Conclusões

Este relato apresenta uma questão importante: unir sociedade e universidade por meio de visitas. A presente ação propiciou motivação ao público participante, por meio do conhecimento de atividades em inovação, ciência, tecnologia e cultura. E promoveu/promove a difusão e divulgação do conhecimento científico produzido na Universidade para além dos ambientes de convívio acadêmico, incluindo os participantes socialmente nestes espaços, permitindo aos escolares aproximação e vivência do ambiente universitário e possibilidade de inserir o mesmo em seus respectivos projetos de vida.

Uma limitação da pesquisa foi o não acompanhamento do número de discentes que, após visitação, ingressaram na universidade, devido a não organização de uma logística operacional para esta finalidade, podendo ser considerado em eventos futuros realizados por esta equipe de trabalho.

Referências

AMOR, A. L. M.; PASSOS, A. S.; SANTOS JUNIOR, E. R.; BOMFIM, E. S.; CARVALHO, K. S.; MOTA, L. H. S.; CORREIA, M. S.; ALMEIDA, M. S.; SANTOS, R. S.; ANDRADE, R. S.; ALBUQUERQUE, W. A.; ROSSI, R. C.; SANTOS, G. A. Parasitologia por meio de técnicas e imagens: percurso educativo para integração da saúde In: Percursos que integram a saúde no Brasil. 1 ed. Triunfo - Pernambuco: Editora Omnis Scientia, 2022, v.1, p. 54-66. Disponível em: <https://editoraomnisscientia.com.br/post-artigo/?artigo=2114>. Acesso em: 05 fev. 2023.

CABRAL, T. T.; BARRETO, M. A. M.. Manual para visitas didáticas a laboratórios e centros de pesquisa. Programa de Pós-graduação em Projetos Educacionais de Ciências, da Escola de Engenharia de Lorena, da Universidade de São Paulo, 1ª ed, 2018.

CARAMELLO, G. W. et al. Articulação Centro de Pesquisa: Escola Básica: contribuições para a alfabetização científica e tecnológica. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 32, n. 3, p. 1-9, 2010.

CASTRO, L. M. C. A Universidade, A Extensão Universitária E A Produção de Conhecimentos Emancipadores. Rio de Janeiro: Política de Educação Superior, UERJ, n.11. 2004.

FIGUEIREDO, L. Popularização da ciência como estratégia de inclusão social. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação - SECITECI, Governo de Mato Grosso, 2019. Disponível em: <http://www.secitec.mt.gov.br/-/11636547-popularizacao-da-ciencia-como-estrategia-de-inclusao-social>. Acesso em: 05 fev. 2023.

MACHADO, A. C.; BOBATO, F. A.; JUSTUS, J. F. C. Visitando a Anatomia Humana – Uma contribuição para os estudantes do ensino médio. In: 17º CONEX - Encontro Conversando sobre Extensão na UEPG 2º EAEX - Encontro Anual de Extensão Universitária, 2019, Ponta Grossa - PR. Anais eletrônicos... Ponta Grossa: UEPG, 2019. Disponível em: https://siseve.apps.uepg.br/pt_BR/eaexconex2019/resumos. Acesso em: 05 fev. 2023.

MACHADO, T. A.; ASANO, J. G. P.; POLETTI, R. S.; COSTA, P. C. F. Visita orientada a laboratórios de pesquisa: aproximando o conhecimento científico com o ensino de Ciências. Revista Valore, Volta Redonda, 6 (Edição Especial): 1762-1775, 2021.

MAGALHÃES, A.; CASTRO, P. M.. Práticas e fatores para a alfabetização científica: sugestão de aula prática aos professores de ciências. Boa Vista – RR: Universidade Estadual de Roraima, 2016. Disponível em: <https://uerr.edu.br/ppgec/wp-content/uploads/2017/08/PRODUTO-2015-aldeciria-magalh%C3%A3es.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2023.

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. Inclusão Social, v. 1, n. 2, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/100513>. Acesso em: 05 fev. 2023.

RODRIGUES, A. L. L.; PRATA, M. S.; BATALHA, T. B. S.; COSTA, C. L. N. do A.; NETO, I. de F. P. Contribuições da Extensão Universitária na Sociedade. Cadernos de Graduação – Ciências Humanas e Sociais, Aracaju, v. 1, n. 16, p.141 – 148, mar. 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. Investigações em ensino de ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

Revista Interdisciplinar de Tecnologias na Educação [RINTE] – Vol. 9 nº 1
Ed. Especial: IX SEC Simpósio de Ensino de Ciências

SILVA, C. M. M.; DANTAS, J. S.; CARVALHO, K. S.; SUEHIRO, A. C. B.; AMOR, ALM. Seminário Reencôncavo Saúde no Centro de Ciências da Saúde: relatando experiências em nove edições do evento. Revista Extensão, v.1, p.140 - 147, 2021. http://file:///C:/Users/Administrador/Documents/IV%20para/20210204091536_revista_extenso_191.pdf.

SUEHIRO, A. C. B. Boletim de Pesquisa. Gestão de Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 10a edição, 17 de fevereiro de 2022. Disponível em: https://www.ufrb.edu.br/ccs/images/AscomCCS/PESQUISA/2022/BOLETIM/BOLETIM_DE_PESQUISA_Edio_10_fevereiro_2022_V_2.pdf. Acesso em: 05/02/2023.