

POR QUE VOCÊ DEVERIA SABER O QUÊ É CIÊNCIA DE BASE?

Why should you know what basic Science is?

Julia Gabriele Dani [jgdani@ucs.br]

Fernanda Pessi de Abreu [fpabreu@ucs.br]

Pedro Lenz Casa [plcasa@ucs.br]

Guilherme Brambatti Guzzo [gbguzzo@ucs.br]

Universidade de Caxias do Sul

R. Francisco Getúlio Vargas, 1130, Petrópolis, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

Recebido em: 01/03/2021

Aceito em: 03/09/2021

Resumo

A ciência de base é essencial para o desenvolvimento da tecnologia. No entanto, muitas vezes ela passa despercebida. Isso gera desvalorização para as pesquisas que não possuem um caráter aplicável ou um produto final. O objetivo desta atividade foi expor a importância da ciência de base para o público acadêmico e não acadêmico da Serra Gaúcha, a diferença entre essa e ciência aplicada, suas implicações no cotidiano e como ela afeta a sociedade. Desse modo, foi realizada a atividade de extensão denominada “Por que você deveria saber o que é ciência de base?”. Dois encontros online realizados de maneira síncrona foram conduzidos por meio de diferentes abordagens, como metodologia expositiva dialogada, construção de nuvens de palavras interativas e outras dinâmicas. A atividade foi organizada em três momentos, iniciando com questões amplas sobre como a ciência nos ajuda a conhecer o mundo, seguido de uma contextualização dos impactos da ciência de base na sociedade e finalizando com a desvalorização e importância. Os participantes refletiram sobre a importância da ciência de base para a sociedade, por meio do conhecimento ou dos produtos e tecnologias obtidos a partir dessas pesquisas.

Palavras-chave: Ciência de Base; Ensino de ciências; Ensino informal

Abstract

Basic science is essential in the development of new technologies. However, this relation often goes unnoticed, resulting in a great undervaluation of research that lacks an applicable nature or a tangible final product. Therefore, this activity had the objective to expose the importance of basic science to people and its positive implications to society. In this sense, the extension course entitled “Why should you know about basic science?”. Two editions were conducted making use of distinct approaches, such as the construction of an interactive word cloud, use of a basic/applied science game, as well as other strategies. Even more, the presentation was organized in three sections, beginning with how science can help in learning about the world, followed by a summary of basic science repercussions in society and finalizing with overall aspects and importance of this area. As a result, participants were provided with a reflection on the importance of basic science, and knowledge on products and technologies derived from this kind of research.

Keywords: Basic Science; Science education; informal education.

Introdução

A proposta de educação no século XXI da UNESCO está baseada em quatro principais habilidades: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Conforme discutido no documento, o ensino formal, ou seja, dentro de escolas e outras instituições de ensino, tende a manter o foco na primeira dimensão da aprendizagem, deixando como segunda opção “o aprender a fazer”. No entanto, os dois aspectos finais costumam ser deixados apenas como reservas (Delors *et al.*, 1996).

A utilização de espaços inusitados de aprendizagem, segundo Gaines (2012), é um meio pelo qual sistemas educacionais podem ser fortalecidos. Para a autora, todos métodos e locais devem ser considerados como alternativas quando o desempenho na sala de aula tradicional não é satisfatório (Gaines, 2012). Adicionalmente, a educação pode ser vista como um processo contínuo de formação do ser humano. Dessa forma, ela engloba não somente a aquisição de aprendizados na juventude, mas também o desenvolvimento, enriquecimento e reconstrução de saberes ao longo dos anos. Esse aspecto da educação permite a compreensão do mundo em mudança, incluindo um suporte aprimorado a questões econômicas, sociais, científicas e tecnológicas (Cascais; Terán, 2014).

Nesse contexto, o conhecimento científico trabalhado com todas faixas etárias e exterior ao ambiente escolar é fundamental para formação do cidadão. Dessa forma, é criado também um espaço para exercício dos pilares da educação não desenvolvidos no ensino formal. Assim, percebe-se que a escola não é a fonte de conhecimento utilizada pelo público adulto. Como alternativa, a divulgação científica proporciona informações relacionadas a temas de carácter tecnológico/científico e problemáticas atuais (Valente, 2005).

Outro aspecto importante do ensino de ciências é a alfabetização científica, a qual refere-se aos conhecimentos que o cidadão comum sabe ou deveria saber sobre ciência, tecnologia e sociedade (Bodmer *et al.*, 1986; Serra *et al.*, 2013). Adicionalmente, a alfabetização científica também envolve conhecimento dos métodos e procedimentos de pesquisa científica (isto é, os “produtos” – ideias, e “processos” – formas de investigação, da ciência). Nesse sentido, o conhecimento da divisão da ciência em aplicada e básica é uma característica indispensável para o desenvolvimento da alfabetização científica. A ciência aplicada possui como objetivo resolver problemas previamente definidos, gerando como resultado um produto ou tecnologia. Por outro lado, a ciência de base, também chamada de ciência fundamental ou ciência pura, tem o objetivo de explicar como as coisas funcionam, gerando conhecimento como produto final. Essa divisão provavelmente foi feita para facilitar o manejo de investimentos (Pérez-Tamayo, 2001).

Quando analisada a distribuição dos investimentos públicos para ciência e tecnologia (Fig. 1), é notória uma menor destinação de verbas para a área mais relacionada à ciência de base (atividades científicas e técnicas correlatas). No entanto, é importante salientar que a ciência aplicada só é possível devido aos conhecimentos oriundos da pesquisa fundamental, apesar dessa última não gerar benefícios diretos e explícitos para a sociedade. Nesse sentido, Smith (2013) salienta a importância do investimento público em pesquisas voltadas para ciência pura, visto que essas possuem uma relação direta com a pesquisa aplicada (Smith, 2013).

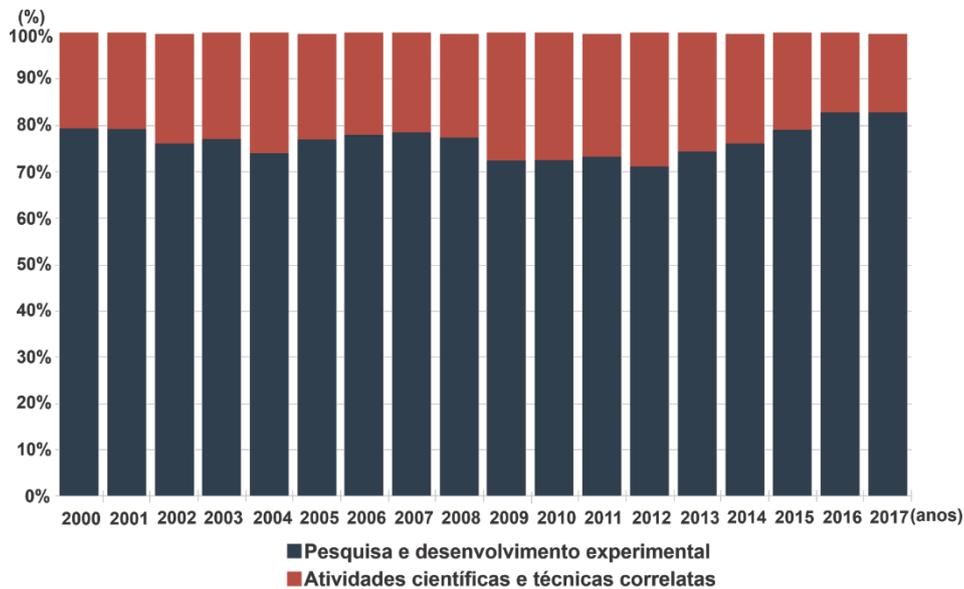


Figura 1: Distribuição percentual do investimento nacional em ciência e tecnologia entre as áreas de “Pesquisa e desenvolvimento experimental - P&D” e “Atividades científicas e técnicas correlatas - ACTC”, entre os anos de 2000 - 2017. A primeira área está mais relacionada a pesquisa aplicada, enquanto a segunda com a pesquisa de base.

Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia.

A valorização dos produtos da ciência aplicada é comum, visto que as pessoas conseguem atribuir funcionalidade a eles. Entretanto, os produtos da ciência de base possuem um valor implícito que pode ser utilizado posteriormente para produzir algum produto do qual possamos precisar. Infelizmente não entendemos a nós mesmos ou ao mundo bem o suficiente para prever quais conhecimentos podem ser úteis para resolver os problemas do futuro. A produção de conhecimento é essencial para o desenvolvimento da sociedade. Contudo, a população não está acostumada a valorizar a geração de conhecimento, isso causa a desvalorização das pesquisas de base (Guimarães, 2013; Lee, 2019). Nesse sentido, se faz importante instruir a população sobre a relevância dessas pesquisas.

O público em geral (adulto), como mencionado anteriormente, não possui como fonte de conhecimento o ensino tradicional. Nesse sentido, Percebe-se que educar não deve ser somente papel da escola e o ensino de ciências também pode ser estendido para outras instâncias (Rocha; Fachín-Terán, 2010). Diante desse cenário, uma estratégia para atingir públicos alternativos e de diferentes idades e grupos sociais é a utilização de ambientes informais de ensino. Esses podem ser, por exemplo, centros cívicos, zoológicos, bibliotecas, centros culturais e recreativos, praças, parques, shoppings, monumentos e escolas de samba (Fernandes *et al.*, 2009). Neste contexto, foi utilizado um espaço de ensino não formal para instruir a população sobre a importância da ciência de base.

Devido a situação atual emergente da pandemia da COVID-19, medidas de distanciamento social vêm sendo tomadas, resultando na suspensão de diversos serviços não essenciais e no fechamento de escolas em 107 países até o instante (Viner *et al.*, 2020; Who, 2020). Considerando isso, a utilização de plataformas digitais se torna essencial para o momento atual. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo abordar o conceito e a importância da ciência de base por meio de uma atividade online síncrona com o público geral.

Procedimentos metodológicos

A atividade denominada “Por que você deveria saber o que é ciência de base?” foi desenvolvida de forma online por meio da plataforma Google Meet. Essa foi implementada como parte da disciplina de Estágio IV do curso de graduação de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Caxias do Sul (UCS). A atividade foi ministrada duas vezes no mês de julho de 2020 de forma gratuita, tendo duração de 2 horas cada edição. O público-alvo foram adultos que manifestaram interesse em participar por meio de uma plataforma (online) de cursos de extensão da UCS e redes sociais. De modo geral, a atividade foi organizada em três momentos, sendo (i) Como a ciência nos ajuda a aprender sobre o mundo e nós mesmos; (ii) Contextualização e impactos da ciência de base na sociedade; e (iii) Importância da ciência de base. Para cada momento foram utilizadas abordagens metodológicas distintas (Fig. 2), que serão detalhadas nas subseções seguintes.



Figura 2: Representação esquemática dos três momentos da atividade e respectivas abordagens metodológicas utilizadas

Fonte: Os autores (2020).

Metodologia expositiva dialogada

Em todos os momentos foi utilizada a metodologia expositiva dialogada, sendo realizada uma extensa revisão bibliográfica sobre o assunto abordado. Além disso, foram produzidos slides para apresentação, que continham palavras-chave e representações gráficas.

Nuvem de palavras

No início do segundo momento e final do terceiro foi conduzida a construção de uma nuvem de palavras interativa. Para isso foi utilizada a ferramenta online *Mentimeter* (<https://www.mentimeter.com/>). Os participantes deveriam mencionar, no máximo, três palavras que eles relacionassem com ciência de base. De forma dinâmica, as palavras mencionadas mais frequentemente assumem um tamanho maior conforme a contabilização das respostas.

Questionamentos

No decorrer da atividade foram articulados diversos momentos de interação com os ouvintes. No primeiro momento, após a explanação das três etapas principais do método científico, tal qual ele é tradicionalmente concebido (observação, hipótese e teste), foram exibidos casos em forma de observação e/ou problema. Em cada caso específico foi solicitado aos participantes que sugerissem ideias para hipóteses e testes de acordo com a situação apresentada. Além disso, outros questionamentos mais breves foram encaminhados durante o primeiro e terceiro momento.

Ciência de base X aplicada

No último momento foi realizada uma dinâmica referente a pesquisa de base e aplicada. Para isso foram apresentados exemplos (Fig. 3) e os participantes foram convidados a responder pelo chat se cada exemplo era resultado de pesquisa de base ou aplicada.

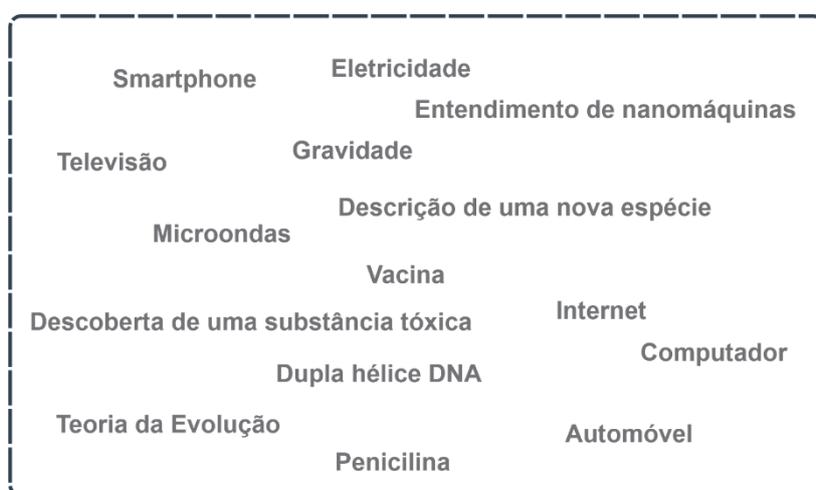


Figura 3: Exemplos utilizados para realização da dinâmica referente aos produtos da ciência de base e aplicada.

Fonte: Os autores (2020).

Resultados e discussões

A atividade foi ministrada em dois dias distintos, e incluiu a participação de 53 pessoas, sendo 39 na primeira edição e 14 na segunda, sendo alunos diferentes em cada edição, entretanto o curso foi conduzido da mesma maneira nos dois dias. Esta seção está organizada de acordo com as abordagens metodológicas descritas anteriormente, sendo que cada seção será acompanhada de uma breve explicação sobre como a atividade foi ministrada e qual foi a reação dos participantes.

Desenvolvimento do bate-papo sobre ciência de base

O primeiro momento da atividade de extensão contemplou as formas como sabemos e conhecemos o mundo. Para isso, foram selecionados em primeiro lugar alguns métodos que, por si sós, são considerados não científicos, incluindo tenacidade, intuição, autoridade, lógica e empirismo (Gravetter; Forzano, 2018.). Em seguida, um exemplo simplificado de método científico (observações, hipóteses, testes) foi abordado. Com o intuito de ilustrar aplicações práticas, foram

articulados exemplos da experiência pessoal dos palestrantes. No decorrer deste primeiro momento também foram introduzidos alguns aspectos da natureza da ciência, sendo eles: a falibilidade, o empirismo, influência de conhecimentos prévios, a pluralidade metodológica, entre outros (Erduran; Dagher, 2014).

Em seguida, foram apresentados exemplos de como a ciência de base é refletida em diferentes áreas do conhecimento. Esse momento iniciou com uma perspectiva da ciência na antiguidade, utilizando exemplos como a teoria heliocêntrica, os estudos de naturalistas e a eletricidade. Além disso, foram apresentadas as repercussões da missão Apollo 11, as aplicações de estudos sobre o sistema imunológico de bactérias e a utilização prática da taxonomia. Referente aos casos mencionados anteriormente, a conversa foi direcionada com ênfase na relevância de cada pesquisa para a sociedade, ressaltando que podem ou não terem aplicações diretas.

O último momento foi destinado para esclarecer o conceito de ciência de base e a importância de investimentos na área. Assim, ciência de base e aplicada foram devidamente caracterizadas, e suas semelhanças e diferenças foram pontuadas, bem como as discrepâncias entre os recursos destinados para cada. As coleções científicas, que constituem o resultado de diversos anos de pesquisa voltada para a geração de conhecimento, foram utilizadas como exemplo para sensibilizar a relevância da ciência de base para a sociedade.

Elaboração de hipóteses a partir de uma situação problema

No decorrer da atividade de extensão, algumas situações foram organizadas visando a interação e participação dos ouvintes. No primeiro momento, essa previa a elaboração de hipóteses para a seguinte observação apontada em formato de problema (Fig. 4): Por que a água do oceano não congela mesmo em temperaturas extremamente baixas? Vale notar que a hipótese trazida como exemplo (salinidade) foi apresentada após as considerações do público ouvinte, a fim de não influenciar respostas específicas.

Ciência e aprendizagem

Por que a água do oceano não congela mesmo em temperaturas extremamente baixas?

- Água salgada tem um ponto de congelamento mais baixo do que água doce.

Figura 4: Esquema montado para exercício de elaboração de hipóteses a partir de uma observação. As etapas ordenadas na direita da imagem correspondem, de cima para baixo, à observação, hipótese e teste.

Fonte: Os autores (2020).

No primeiro dia, foi apontado por dois participantes a questão da salinidade. Além disso, também foram mencionadas a possibilidade de influência da diferença de volume e de correntes oceânicas. Curiosamente, as mesmas questões foram levantadas na segunda aplicação da atividade. Ainda na segunda turma em que o curso foi aplicado, é notável uma participação maior neste momento, os alunos respondiam prontamente quando as questões eram levantadas. Logo, duas hipóteses alternativas, que não haviam sido elaboradas pela primeira turma, foram levantadas. As ideias propostas pelos participantes estão representadas (conforme redigidas originalmente) na Tabela 1. Destaca-se que a ideia mais repetida pelos participantes nas duas ocasiões da atividade foi que a salinidade das águas do oceano tinha influência no congelamento. Essa, coincidentemente, corresponde ao exemplo mostrado após a elaboração de hipóteses por parte dos ouvintes. Essa interação com o público testemunha a capacidade de elaboração de hipóteses e aplicação de uma forma científica de pensar. Apesar de poucas hipóteses propostas, a atividade se demonstrou efetiva em instigar participantes a refletirem criticamente sobre uma situação problema.

Tabela 1: Propostas de explicações para o questionamento “Por que a água do oceano não congela mesmo em temperaturas extremamente baixas?”.

| Evento | Relatos |
|---------|--|
| Turma 1 | Nível de salinidade Devido à salinidade em enorme quantidade nas águas dos oceanos Proporção Correntes |
| Turma 2 | Alta salinidade Propriedades da água Por causa da quantidade de sal? Quantidade de água Volume e movimentação da água a) a salinidade da água; b) a quantidade de água; c) alguma diferença de concentração de outro elemento |

Fonte: Os autores (2020).

Ciência de base envolve pesquisa e conhecimento

Na abordagem da nuvem de palavras os participantes foram questionados sobre os primeiros termos ou expressões que ocorrem a eles quando pensam sobre ciência de base. Os resultados das nuvens de palavras geradas de forma dinâmica durante o segundo e terceiro momento da atividade estão apresentadas na Fig. 5. Os termos mais citados, tanto no primeiro momento, quanto no segundo momento, foram *conhecimento* e *pesquisa*. Outras palavras como *sabedoria*, *fundamento*, *método*, *base* e *escola* também foram citadas. A menção da palavra conhecimento de forma destacada talvez esteja relacionada com o objetivo final da ciência de base, que é a geração de conhecimento.

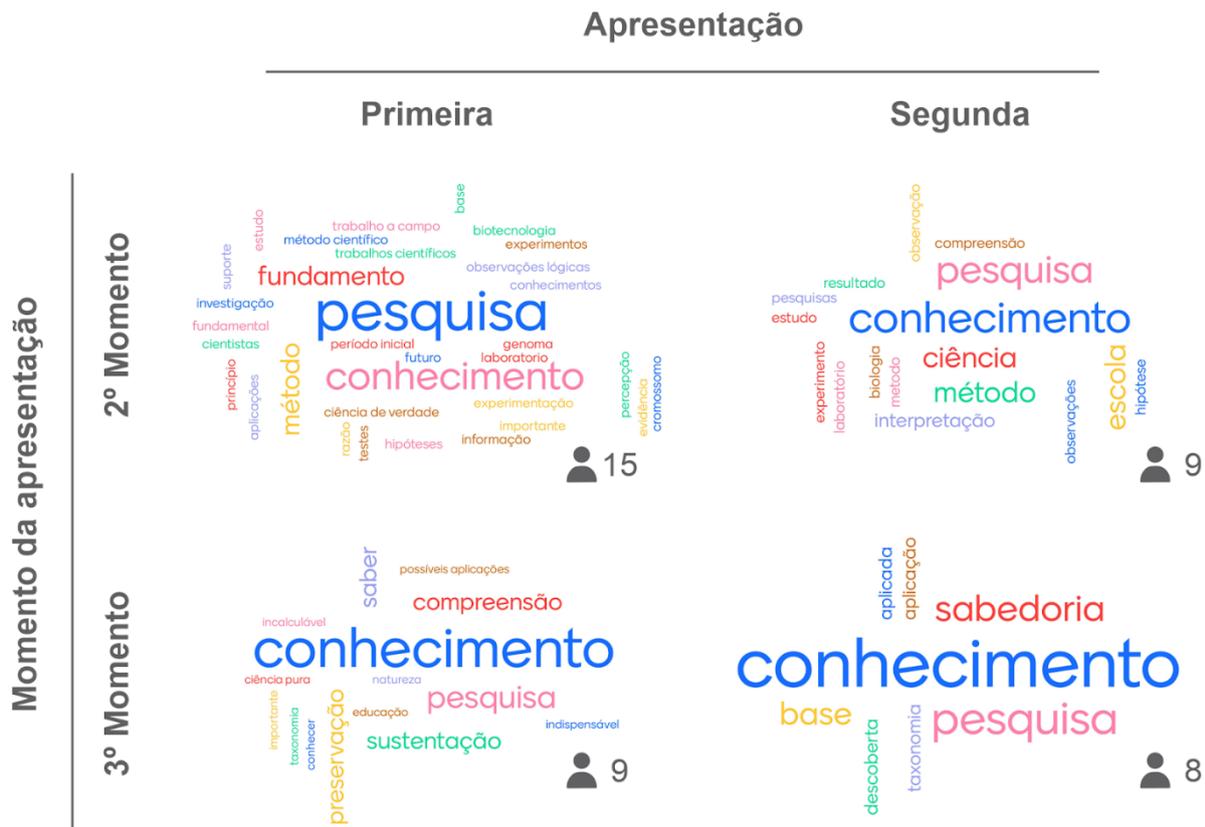


Figura 5: Nuvens de palavras obtidas para o questionamento: O quê você lembra quando ouve falar em ciência de base?

Fonte: Os autores (2020).

Dinâmica Ciência de base x Ciência aplicada

Durante esta dinâmica, os participantes obtiveram uma grande taxa de respostas coerentes em ambos os dias (Tabela 2). Em itens como teoria da evolução os participantes demoraram um pouco mais para responder, já quando eram citados exemplos que já haviam sido utilizados no decorrer do curso, o tempo de resposta era menor. Em relação a alguns elementos utilizados na dinâmica, como a penicilina, os próprios participantes mencionaram que poderia se encaixar em ambas as perspectivas, visto que a forma como essa substância foi descoberta é produto da ciência de base, mas já a sua aplicação como medicamento constitui um produto da ciência aplicada.

Tabela 2: Resultado obtido através da dinâmica sobre os produtos da pesquisa de base a aplicada.

| Termo | Dia 1 | | Dia 2 | |
|-------------------------------|-------|----------|-------|----------|
| | Base | Aplicada | Base | Aplicada |
| Smartphone | 0 | 6 | 0 | 5 |
| Descrição de uma nova espécie | 5 | 0 | 5 | 0 |
| Teoria da Evolução | 6 | 0 | 6 | 0 |
| Computador | 0 | 7 | 0 | 7 |
| Eletricidade | 5 | 0 | 6 | 0 |
| Penicilina | 0 | 3 | 0 | 6 |

Fonte: Os autores (2020).

Considerações finais

A sociedade do século XXI está intimamente relacionada com a ciência. (Silva; Ferreira; Vieira, 2017). Nesse sentido, desde tecnologias como energia elétrica ou medicamentos, e até mesmo a descoberta de toxinas ou a utilização de exercícios físicos para manter uma boa saúde provém do conhecimento científico. No entanto, a ciência não é apenas um instrumento que garante uma vida melhor para todos, além disso ela possui um papel transformador (Krasilchik; Marandino, 2007). Visto isso, a promoção de atividades que demonstrem os impactos da ciência na sociedade, bem como características do próprio processo científico, podem propiciar, tanto maior apreciação à pesquisa, quanto melhor entendimento das ideias da ciência e de seus métodos de pesquisa.

Segundo Bliss (2019), o impacto das tecnologias digitais sobre a educação formal, informal e não-formal transformou o aprendizado, sendo que dispositivos conectados à internet passam a ser a fonte principal de informação na modernidade. Para a autora, um indivíduo adulto engajado em um momento de aprendizado online a respeito de informações científicas precisa dispor de três habilidades: letramento digital, letramento científico (exercício da alfabetização científica) e letramento informacional. Dessa forma, ele consegue respectivamente acessar e navegar recursos online com maior facilidade, compreender o que está lendo de forma clara e eficiente e examinar criticamente o conteúdo, identificando informações controversas e vieses (Bliss, 2019). Nesse contexto, o desenvolvimento de recursos digitais para educação em ciências é essencial. Ainda mais, a busca pelo aprimoramento de conhecimentos relacionados à ciência por parte do público adulto fica evidente considerando o interesse aparente na atividade proposta. Assim, se faz importante a inclusão de dinâmicas que visam refinar a habilidade de letramento científico. Essas foram propostas na atividade deste trabalho no formato de uma introdução à ciência de base e aplicada.

Por meio da proposta de atividade “Por que você deveria saber o que é ciência de base?” foi possível a organização de uma síntese abordando o conceito e a importância da ciência fundamental, por meio de uma revisão da literatura. Além disso, a interação com os participantes foi realizada

utilizando a elaboração de hipóteses, construção de nuvem de palavras e uma dinâmica sobre os produtos da ciência de base e aplicada. De modo geral, os instrumentos mencionados conferem diferentes perspectivas sobre a ciência pura. Adicionalmente, de acordo com os resultados obtidos pode-se averiguar que os participantes já possuíam algum entendimento prévio do assunto. Ainda assim, as estratégias adotadas se mostraram efetivas na consolidação do conhecimento. Por fim, a distinção entre as duas áreas da ciência possibilita a compreensão da importância de investimentos de recursos públicos e valorização das mesmas.

Agradecimentos

Nós agradecemos à Universidade de Caxias do Sul pelo apoio na realização da atividade de extensão, que ocorreu durante o Estágio IV do curso de licenciatura em Ciências Biológicas.

Referências

- Bliss, A. C. (2019) Adult science-based learning: The intersection of digital, science, and information literacies. In: *Adult Learning*, v. 30, n. 3, p. 128-137.
- Bodmer, W. F. (1986). The public understanding of science. In: *Biotechnology and world health* (pp. 19-23). London: Birkbeck College.
- Cascais, M. G. A.; TERÁN, A. F. (2014) Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. *Ciência em tela*, v. 7, n. 2, p. 1-10.
- Delors, J.; Al-Mufti, I.; Amagi, I.; Carneiro, R.; Chung, F.; Geremek, B.; Gorham, W.; Kornhauser, A.; Manley, M.; Quero, M. P.; Savané, M. A.; Singh, K.; Stavenhagen, R.; Suhr, M. W. and Nanzhao, Z. (1996). *Educação um tesouro a descobrir Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. v. 6. Rio de Janeiro: Cortez editora.
- Erduran, S.; Dagher, Z. R. (2014). *Reconceptualizing the nature of science for science education*. Dordrecht: Springer.
- Fernandes, R. S. (2009). A cidade educativa como espaço de educação não formal, as crianças e os jovens. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 3, n. 1, p. 58-74.
- Gaines, K. L. (2012). *Why Are Students Not Learning on the School Bus?: The Future of Learning Outside the Classroom in American Schools*. Bloomington: iUniverse.
- Gravetter, F. J.; Forzano, L. B. (2018). *Research methods for the behavioral sciences*. Cengage Learning.
- Guimarães, T.V. M. (2013, 8 de novembro). *Por que a Pesquisa em Ciência de Base é importante?* Disponível em: <<https://simetriadegauge.blogspot.com/2013/11/por-que-pesquisa-em-ciencia-de-base-e.html>> Acesso em: 17 de ago. 2020.
- Krasilchik, M.; Marandino, M. (2007). *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Editora Moderna.
- Lee, C. (2019, 28 de janeiro). *Not So Basic Research: the unrecognized importance of fundamental scientific discoveries*. Disponível em: <http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2019/not-so-basic-research-the-unrecognized-importance-of-fundamental-scientific-discoveries/>> Acesso em: 17 de ago. 2020.
- Mentimeter. “Interactive Presentations, Workshops and Meetings”. Disponível em :<<https://www.mentimeter.com/>>. Acesso em: 10 de ago. de 2020.

- Pérez-Tamayo, R. (2001). Ciencia básica y ciencia aplicada. *Salud pública de México*, v. 43, p. 368-372.
- Rocha, S. C. B.; Fachín-Terán, A. (2010). *O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências*. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA.
- Serra, H.; Serra, L. M. M.; Lima, R. L.; Madeira, N. G.; Silva, S. M.; Silva, L. H. A. and Mauad, J. R. C. (2013). *Ensino de Ciências e Educação para a Saúde: uma proposta de abordagem*. Dourados: Editora Ufgd.
- Silva, A. F.; Ferreira, J. H.; Vieira, C. A. (2017). O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. *Revista Exitus*, v. 7, n. 2, p. 283-304.
- Smith, C. H. L. (2013). *The use of basic science: benefits of basic science*. Disponível em: <<https://public-archive.web.cern.ch/en/About/BasicScience2-en.html>> Acesso em: 17 de ago. 2020.
- Valente, M. E. A. (2005). O museu de ciência: espaço da História da Ciência. *Ciência & Educação (Bauru)*, Acesso em 17 de ago. 2020, https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132005000100005&script=sci_abstract&tlng=pt.
- Viner, Russell M.; Russell, S. J.; Croker, H.; Packer, J.; Ward, J.; Stansfield, C.; Mytton, O.; Bonell, C. and Booy, R. (2020). School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4, 397-404.
- World Health Organization (2020). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report, 72*. 2020. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331685>. Acesso em 17 de ago. 2020.