

O USO DA REALIDADE VIRTUAL PARA O ENSINO DE NANOTECNOLOGIA EM ESPAÇOS FORMAIS E NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO

JÚLIA S. MOURA¹, ALLAN V. RIBEIRO²

¹Graduanda em Engenharia de Computação, IFSP, Câmpus Birigui, juliasilvamoura100@gmail.com

²Docente no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, Câmpus Birigui, allanvrb@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.03-6 Tecnologia Educacional.

Apresentado no
10º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
27 e 28 de novembro de 2019- Sorocaba-SP, Brasil

RESUMO: No Brasil, as propostas educacionais que abordam conceitos de nanociência e nanotecnologia no contexto da educação básica ainda são muito incipiente, embora estejam presentes na vida dos alunos. Apropriar-se de diversos espaços, sejam eles formais ou não formais, para articulação destes conteúdos corrobora para o letramento e disseminação da cultura científica. Abordagens inovadoras e motivadoras são essenciais para os diversos níveis de ensino. Neste sentido, elementos de realidade virtual tem se apresentado como tendência no campo educacional e são capazes de envolver os sujeitos na esfera visual, sensorial e cognitiva. Como estratégia de ensino, o uso da realidade virtual articulada com jogos educativos, pode ser metodologicamente pensado como um aliado em espaços formais e não formais, pois além de enriquecer as abordagens, sob um viés tecnológico, tornam o ensino mais excitante. O trabalho expõe resultados de ações de divulgação científica em nanotecnologia com o uso da realidade virtual em dois eventos científicos com públicos distintos.

PALAVRAS-CHAVE: espaços formais e não formais; ensino de nanociência; letramento científico.

THE USE OF VIRTUAL REALITY TO TEACH NANOTECHNOLOGY IN FORMAL AND NON-FORMAL SPACES OF EDUCATION

ABSTRACT: In Brazil, educational proposals addressing concepts of nanoscience and nanotechnology in the context of basic education are still very incipient, although they are present in the students' lives. The appropriating of several spaces, whether formal or non-formal, to articulate these contents corroborates the literacy and dissemination of the scientific culture. Innovative and motivating approaches are essential for the various levels of education. In this sense, elements of virtual reality have been presented as a tendency in the educational field and are able to involve the subjects in the visual, sensory and cognitive spheres. As a teaching strategy, the use of virtual reality articulated with educational games can be methodologically thought of as an ally in formal and non-formal spaces, because in addition to enriching approaches, under a technological bias, make teaching more exciting. The paper exposes results of nanotechnology scientific dissemination actions with the use of virtual reality in two scientific events with different audiences.

KEYWORDS: formal and non-formal spaces; nanoscience teaching; scientific literacy.

INTRODUÇÃO

No Brasil, as propostas educacionais que abordam conceitos de nanociência e nanotecnologia (N&N) no contexto da educação básica ainda são muito incipiente, embora estejam presentes na vida dos alunos (RIBEIRO 2013). Apropriar-se de diversos espaços, sejam eles formais ou não formais, para articulação destes conteúdos corrobora para o letramento e disseminação da cultura científica.

Eventos científicos, tais como feiras de ciências e mostras científicas, como articuladora entre a educação formal e não formal vem ganhando destaque como uma importante ferramenta no processo de ensino-aprendizagem pois oportuniza um grande crescimento científico e sociocultural entre os envolvidos. Essa integração além de potencializar a aprendizagem de conceitos científicos pela equipe organizadora (professores, alunos e expositores), também fomentam a difusão e popularização da ciência, bem como, corroboram para o letramento científico do público visitante, na medida em que o conhecimento se torna acessível à comunidade participante.

No que se refere ao desenvolvimento de habilidades, Mancuso (2000) e Lima (2008) destacam diversos aspectos positivos, tais como: o estímulo a cooperação; relacionamento interpessoal e formação de lideranças; desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade comunicativa; ampliação da visão de mundo, dentre outras. Como estratégia de ensino, o uso da realidade virtual articulada com jogos educativos, pode ser metodologicamente pensado como um aliado em espaços formais e não formais, pois além de enriquecer as abordagens, sob um viés tecnológico, tornam o ensino mais excitante. Neste sentido, o trabalho apresenta resultados acerca de o uso da realidade virtual em ações de divulgação científica voltadas a N&N. As ações foram desenvolvidas em dois eventos científicos com públicos distintos em espaços formais em não formais.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi estruturado em quatro momentos compreendendo: pesquisa bibliográfica e análise da literatura, desenvolvimento de questionário e validação do projeto, apresentação do Stand e jogos educativos sobre nanotecnologia desenvolvidos; e a articulação do contato entre o público e os jogos educativos em espaços não formais como meio pedagógico.

Para coleta dos dados foi elaborado um instrumento de coleta de dados em forma de questionário contendo seis questões objetivas que abordavam a organização do Stand; os projetos apresentados, no caso os jogos de realidade virtual; a proposta do Stand itinerante; realidade virtual e gamificação para o ensino. Por ser uma espaço formativo de letramento científico investigou-se também o impacto das ações do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores em Nanociência e Nanotecnologia (LIFENano/IFSP), no que se refere a participação de atividades formativas no LIFENano/IFSP (Figura 1); e se o projeto LIFENano é relevante para o câmpus nas áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão. Este questionário foi disponibilizado em plataforma digital e disposto em um tablet para que o público pudesse responder as questões. Para o desenvolvimento deste questionário foi realizada uma pesquisa para escolher a escala mais adequada, o que auxiliou na montagem das questões para a pesquisa de satisfação.

Durante as atividades tanto em espaços formais e não formais as pessoas tiveram contato com os jogos educacionais que abordam conceitos de N&N, elaborados pela equipe. Também utilizou-se durante as atividades óculos de realidade virtual, smartphones, tablet, o auxílio do coordenador responsável e da equipe de desenvolvimento de gamificação e realidade virtual.



Figura 1. Infraestrutura do LIFENano/IFSP.



Figura 2. Registro dos stands itinerantes e Feira de Ciências realizada em uma escola publica.

As ações foram desenvolvidas em dois eventos científicos com públicos distintos em espaços formais em não formais. Na Figura 2, é apresentado os stands itinerantes utilizados nos eventos e registros da Feira de Ciências realizada em uma escola publica da cidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para fazer a avaliação do projeto foi montado um questionário que foi disponibilizado ao público após o contato com o Stand e os jogos. Devido ao tempo limitado optou-se por questões objetivas, com um total de seis questões de fácil entendimento, apesar da pesquisa ser facultativa demonstrou resultados positivos com uma média de satisfação de 90% das vinte e sete pessoas que responderam o questionário.

A escala de Likert com 5 níveis foi utilizada nas primeiras quatro questões, expressando melhor os níveis de satisfação e facilitando a análise das respostas. Já a demais questões utilizou-se a escala de intenção devido ao tipo de questão e facilidade das respostas.

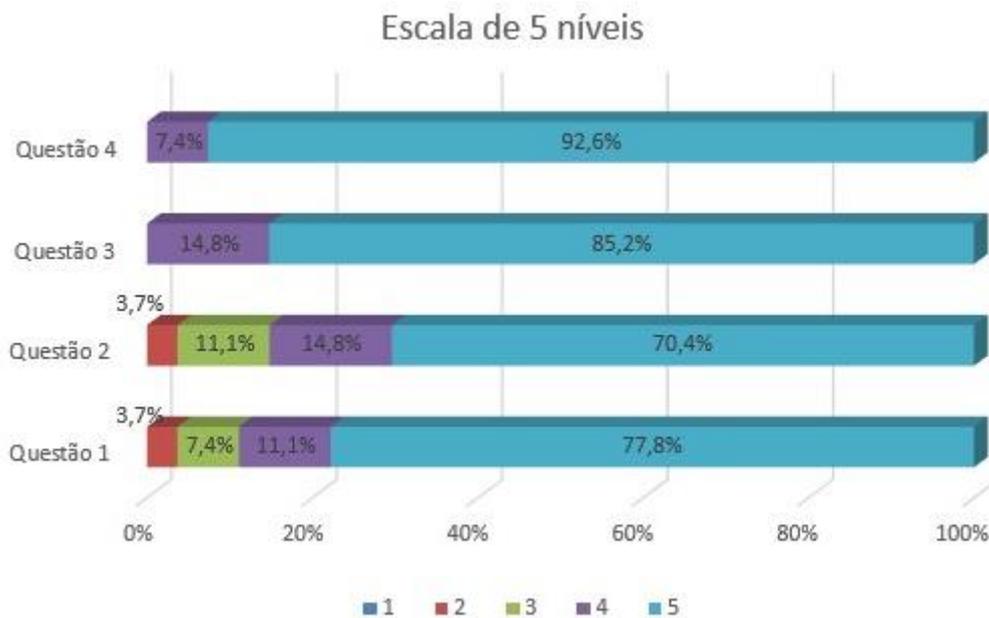


Figura 3. Questões utilizando a escala de 5 níveis.

Questões feitas utilizando a escala de 5 níveis. Sendo 1 o nível é total discordância e o nível 5 indica completa concordância. As questões referente a Figura 1 são apresentadas abaixo.

Questão 1. O stand apresentou uma identidade visual agradável, com boa organização e funcionamento.

Questão 2. Os projetos apresentados são atraentes e interessantes, me dando vontade de pesquisar mais sobre o assunto

Questão 3. É relevante a ideia de levar conteúdos sobre nanotecnologia para diferentes públicos e espaços (ex: escolas, praças, eventos e etc)

Questão 4. O uso da gamificação e realidade virtual chama a atenção e é divertido para ser aplicado em estudos e ensino de Nanotecnologia

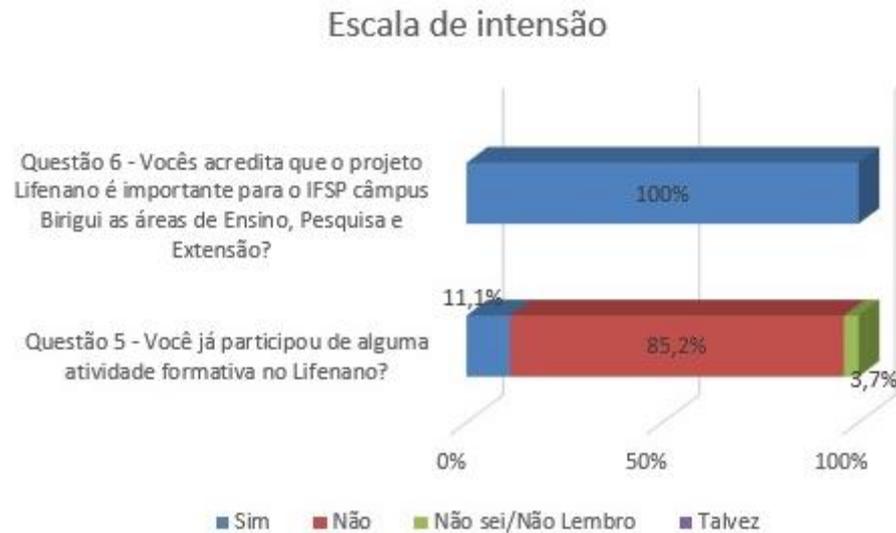


Figura 4. Tabela de Intensão, questões do LIFENano e sua importância para o IFSP câmpus Birigui.

O gráfico apresentado na Figura 2 aponta que os entrevistados acreditam que o LIFENano é de grande importância para as atividades de ensino, pesquisa e extensão realizada no Câmpus, porém poucos participaram de atividades formativas nas dependências do laboratório.

CONCLUSÕES

Como evidenciado nos gráficos apresentados os resultados foram satisfatórios e confirmam que o uso da realidade virtual em ações de divulgação científica voltadas a N&N se traduz como uma estratégia profícua na divulgação e letramento científico em espaços formais e não formais.

Além de propiciar aos estudantes contato com materiais didáticos de caráter interdisciplinar voltados ao ensino da ciência contemporânea as ações buscaram mobilizar e envolver, incentivar e consolidar atividades científicas nas escolas de educação básica do município de Birigui parceiras dos programas PIBID e Residência Pedagógica.

Como desdobramentos os resultados corroboram com o objetivo de incentivar o engajamento dos jovens pela ciência e consequentemente desenvolver habilidades e competências investigativas nas áreas de ciências naturais, por meio da divulgação e popularização da ciência em ambientes de caráter formativo por meio de eventos científicos e mostras itinerantes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão (PRX) e Pesquisa (PRP) pela viabilização do projeto, ao IFSP câmpus Birigui, aos programas PIBIFSP e PIBITI/CNPq, ao projeto LIFENano/IFSP, ao CNPq, ao coordenador e aos colegas de equipe.

REFERÊNCIAS

LIMA, M. E. C. Feiras de ciências: o prazer de produzir e comunicar. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. Quanta ciência há no ensino de ciências. São Carlos: EduFSCar, 2008.

MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo. Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías, n. 6, abr. 2000. Disponível em: <<http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>> Acesso em: 15 Abr. 2019

MARTINS, L. et al. Estudo sobre escala mais adequada em questionários: um experimento com o modelo de Kano. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Henrique_Da_Hora/publication/233793377_Estudo_sobre_esca_la_mais_adequada_em_questionarios_um_experimento_com_o_modelo_de_Kano/links/0fcfd51006a78f3106000000.pdf> Acesso em: 02 Maio 2019

PAGANINI, E. R.; BOLZAN, M. S., Ensinando Física através da Gamificação. Blucher Physics Proceedings. v.3. n.1. 2016.

RIBEIRO A. V.; Souza Filho M. P.; Bruno-Alfonso A. Propuestas para introducción de Nanociencia y Nanotecnología en escuelas preuniversitarias. Revista Digital Universitaria, Vol. 14, (2013) p. 1-13.

SOUZA, L. E. S; PINHEIRO, J. C; NETO, L. S. W. Ensino de Ciências no Brasil: desafios contemporâneos no ensino da Física a partir de uma proposta interdisciplinar. Revista Magistro. Vol. 8. N. 2, 2013.