



CIÊNICA: DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA POR MEIO DO TEATRO

Leonardo Maciel Moreira*
Marcos Antonio de Abreu Lopes Junior

RESUMO

Há cerca de 20 anos a Universidade Federal do Rio de Janeiro marca presença na cidade de Macaé e na região norte fluminense. O projeto CIÊNICA é uma das ações do *campus* Macaé da UFRJ, que se propõe a articular a pesquisa, o ensino de graduação e a extensão universitária ao teatro, visando à divulgação da ciência e da tecnologia, de maneira a produzir reflexões e conhecimentos sobre seus impactos sobre a sociedade, o meio ambiente e a cultura. O objetivo deste artigo é apresentar o projeto CIÊNICA, explicitando seus pressupostos teóricos, sua prática e os resultados alcançados.

Palavras-chave: Educação em ciências. Teatro. Teatro científico.

CIÊNICA: POPULARIZATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY THROUGH DRAMA

ABSTRACT

About 20 years ago, the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), Brazil, was established in the city of Macaé and in the northern Fluminense region. The CIÊNICA project is one of the activities of the Macaé campus of UFRJ, with the goal of linking research, undergraduate education, and university extension to drama, in order to stimulate interest in science and technology, encouraging reflection and knowledge about their impacts on society, culture, and the environment. The objective of this article is to present the CIÊNICA project, explaining its theoretical basis, its implementation, and the results achieved.

Keywords: Science education. Drama. Scientific theater.

CIÊNICA: DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA A TRAVÉS DEL TEATRO

RESUMÉN

Hace unos 20 años la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ), Brasil, marca presencia en la ciudad de Macaé y en la región norte fluminense. El proyecto CIÊNICA es una de las acciones de los Campus de la UFRJ Macaé, en la que se propone articular la

* Doutorado em Educação (USP). Docente do curso de Licenciatura em Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, RJ. Contato: leo.qt@hotmail.com.

investigación, educación universitaria y extensión de la universidad al teatro, con el objetivo de la divulgación de la ciencia y la tecnología, con el fin de producir reflexiones y conocimientos sobre sus impactos en la sociedad, el medio ambiente y la cultura. El objetivo de este artículo es presentar el proyecto CIÊNICA, explicando sus presupuestos teóricos, su práctica y los resultados obtenidos.

Palabras clave: Enseñanza de las Ciencias. Drama. Teatro científico.

INTRODUÇÃO

Há cerca de 20 anos a Universidade Federal do Rio de Janeiro marca presença na cidade de Macaé e na região norte fluminense, desenvolvendo cursos de graduação, tais como Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, Licenciatura e Bacharelado em Química, Farmácia, Nutrição, Medicina, Enfermagem e Engenharias. No processo de interiorização e de expansão, a cidade de Macaé tornou-se polo do *campus* da UFRJ, com o intuito de promover a tríade pesquisa-ensino-extensão. O projeto CIÊNICA é uma das ações do *campus* Macaé da UFRJ. Ele integra o núcleo temático Arte, Mídia e Educação (AME), um núcleo de pesquisa, de ensino e de extensão que articula diversas linguagens artísticas à ciência e à tecnologia, produzindo reflexões e conhecimentos sobre seus impactos sobre a sociedade, o meio ambiente e a cultura.

O CIÊNICA fundamenta-se na ideia de extensão universitária como processo educativo, cultural e científico, e contempla a articulação com o ensino e a pesquisa, de maneira a possibilitar uma interação transformadora entre universidade e sociedade. Nele, entende-se que a extensão universitária deve viabilizar o diálogo e a troca de saberes entre a sociedade e a universidade. A extensão configura-se como via de mão dupla, na qual a população não universitária tende a se modificar pelo contato com os conhecimentos produzidos na academia e os acadêmicos têm a oportunidade de reelaborar a práxis do próprio conhecimento acadêmico. Concebe-se que essa troca de saberes acadêmicos e populares contribui para a produção de um conhecimento mais elaborado, resultante do confronto com a realidade regional, bem como possibilita a democratização do conhecimento acadêmico e a participação da comunidade na atuação da Universidade.

Por meio desse projeto é mantido um grupo de teatro universitário que visa à divulgação artística e científica, bem como à discussão sobre temas na interface ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. A finalidade é divulgar e popularizar conhecimentos que auxiliem os cidadãos na participação efetiva em discussões sobre os impactos sociais causados pela aplicação do conhecimento científico. O objetivo deste artigo é apresentar o projeto CIÊNICA, explicitando seus pressupostos teóricos, sua prática e resultados alcançados.

NA INTERFACE ENTRE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E TEATRO

A articulação entre o teatro e as ciências da natureza não é recente. [Brouwer \(1994\)](#) apresenta uma discussão sobre a imagem de cientistas em algumas peças teatrais e argumenta que esses textos podem ser utilizados como introdução para discussões sobre a responsabilidade social de cientistas e sobre a imagem dos cientistas na sociedade. Já [Barbacci \(2002; 2004\)](#) analisa como o tema inteligência artificial é abordado

em cena por três espetáculos, a saber, *R.U.R. Rossum's Universal Robots*, do escritor e dramaturgo Karel Capek, *Il cervello nudo*, de Giuseppe O. Longo e a adaptação para teatro de *I Cinque di Cambridge*, de John L. Casti, realizada por Luca Scarlini. Ao refletir sobre essas obras [Barbacci \(2002\)](#) sinaliza para a proficuidade do teatro com temática científica, quando a relação deste com a ciência resulta em reflexões que transcendem os limites do conteúdo, focalizando o homem e sua essência, dando voz às questões a respeito do sentido da vida e do mundo. No contexto brasileiro, [Moreira e Marandino \(2011\)](#) apresentam grupos de teatro que desenvolvem temáticas científicas, analisando suas práticas.

No que se refere à educação em ciências, a proficuidade da relação teatro e ciência reside na possibilidade de se conhecer a ciência para além dos seus conceitos ou experimentos, focalizando uma abordagem mais humanista. Cientistas podem ser desnudados em seres humanos, com suas emoções e conflitos, e os experimentos podem ser contextualizados, conhecendo-se os interferentes sociais que influenciaram nas grandes descobertas científicas. Nessa mesma perspectiva, seria problematizado o papel do cientista na sociedade, sua imagem, assim como questões a respeito do sentido da vida e do mundo e os dilemas éticos, políticos, religiosos e históricos relacionados à ciência ([MOREIRA, 2012](#); [MOREIRA e MARANDINO, 2013](#)). A interação entre a ciência e a arte oferece maneiras diferenciadas de se representar o mundo ([MASSARANI e ALMEIDA, 2006](#)). Essa possibilidade traz consigo a perspectiva adicional de abordar o aspecto emocional, já que os textos científicos não incluem a emoção da descoberta, a paixão pelo fazer científico e, por isso, não emocionam. Nesse sentido, a realização de peças de teatro com temática científica mostra-se como um importante recurso para auxiliar a universidade no movimento de extensão do conhecimento científico para além dos muros da academia.

A perspectiva de extensão universitária adotada no CIÊNICA fundamenta-se no ideário de ações que possibilitem a transformação social e o diálogo com a população em geral. Assim, defende-se que a divulgação da ciência e da tecnologia, em seus aspectos conceituais, procedimentais, éticos, ambientais, humanos, filosóficos, epistemológicos e controversos, contribuirá para a formação de sujeitos mais bem preparados para refletir criticamente sobre a influência da ciência e da tecnologia em suas vidas, e capazes de participar, de maneira consciente, de situações de tomada de decisão que envolvam a ciência e a tecnologia.

No que se refere à vocação educacional, especificamente, o CIÊNICA é guiado pela perspectiva freireana. Neste projeto entende-se que todos os envolvidos, sejam professores universitários e da educação básica, sejam graduandos e plateia, ou outros, possuem conhecimentos que devem ser explicitados, negociados e construídos. Assim, torna-se necessário explicitar os conhecimentos dos sujeitos envolvidos para posteriormente auxiliá-los no desenvolvimento de uma consciência transitiva crítica, bem como incentivar a adoção da curiosidade epistemológica ([FREIRE, 1996](#)) frente às questões científicas, sociais, econômicas e ambientais. Essa diretriz, contextualizada no campo das tradicionais “ciências”, remete à perspectiva da alfabetização científica.

Alfabetização científica significa disponibilizar à população os conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para o desenvolvimento da vida diária, para ajudar a resolver os problemas e as necessidades de saúde e de sobrevivência básica, conscientizar-se e posicionar-se politicamente diante das complexas relações entre a ciência e a sociedade ([CHASSOT, 2003](#)). Além disso, engloba também a apreciação da ciência enquanto construto humano (produção cultural), o que implica em discussões

sobre a história das ideias científicas, a natureza da ciência e da tecnologia e o papel da ciência e da tecnologia na vida pessoal e na sociedade ([BYBEE, 1995](#); [ZANETIC, 2006](#)). Nessa perspectiva, o CIÊNICA tem também o intuito de estimular o alcance de níveis cada vez mais complexos de alfabetização científica e possibilitar o reconhecimento da ciência e da tecnologia enquanto produções humanas, passíveis de serem não somente entendidas, mas também apreciadas.

O teatro realizado pelo CIÊNICA identifica-se com o teatro didático:

É didático todo teatro que visa instruir seu público, convidando-o a refletir sobre um problema, a entender uma situação ou a adotar uma certa atitude moral ou política. Na medida em que o teatro geralmente não apresenta uma ação gratuita e privada de sentido, um elemento de didatismo acompanha necessariamente todo trabalho teatral. O que varia é a clareza e a força da mensagem, o desejo de mudar o público e de subordinar a arte a um desígnio ético ou ideológico ([PAVIS, 1996](#), p. 386).

Nesse sentido, busca-se inspiração nas proposições de Bertold Brecht, que intencionava atingir a base das instituições formadoras de ideologia. As apresentações públicas das peças didáticas brechtianas, quando ocorriam, adquiriam função política ao demonstrar e tornar visíveis as contradições imanentes à sociedade, sempre com a proposição de provocar as instituições e explicitar suas estruturas ([KOUDELA, 1991](#)). A finalidade do CIÊNICA não é outra senão fazer o público refletir e estimular mudanças de comportamentos no que se refere à ciência e à tecnologia. Como se percebe, o CIÊNICA estrutura-se com base em pensadores dos campos da educação, da educação em ciências e do teatro.

A CONSTRUÇÃO DE UM ESPETÁCULO NO CIÊNICA

O projeto CIÊNICA tem se estruturado por meio de três ações: formação dos estagiários, realização de grupo de estudos e montagem e apresentação de espetáculos teatrais.

Os estagiários que integram o projeto CIÊNICA são graduandos advindos dos diversos cursos oferecidos pelo *campus* Macaé da UFRJ. A formação dos estagiários tem início com a entrada no projeto e se desenvolve durante o período letivo do calendário acadêmico, até o momento em que tem início a montagem do espetáculo. São realizados encontros semanais, com duração de duas horas, nos quais os estagiários são instruídos visando à atuação em espetáculos teatrais. Na formação dos estagiários são trabalhadas noções básicas de teatro, de improvisação, de interpretação e de preparação vocal. As atividades desenvolvidas na capacitação são fundamentadas principalmente nas obras *Jogos para atores e não atores* ([BOAL, 2004](#)) e *Jogos Teatrais: o fichário de Viola Spolin* ([SPOLIN, 2001](#)). Como capacitação complementar, são realizados workshops com profissionais das artes cênicas.

O grupo de estudos acontece paralelamente à capacitação. São reuniões com duração de uma hora, nas quais são discutidos artigos científicos sobre divulgação e comunicação da ciência e da tecnologia, sobre alfabetização científica, sobre a relação entre ciência e arte e sobre o teatro de temática científica. Nessas reuniões também acontece a avaliação permanente do projeto. O grupo de estudos tem a finalidade de introduzir os estagiários na literatura que baliza a prática do CIÊNICA, bem como

apresentar fundamentos teóricos que legitimam a extensão universitária e a pesquisa acadêmica na interface ciência e teatro.

A montagem dos espetáculos acontece logo após o período de capacitação e segue o procedimento ilustrado na Figura 1.

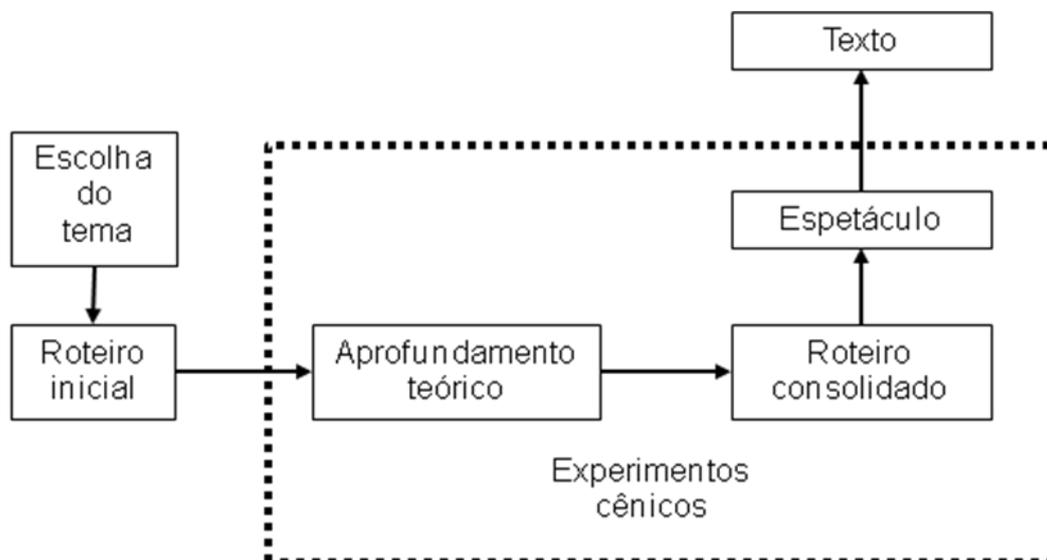


Figura 1. Procedimento de montagem de espetáculo teatral realizado no CIÊNICA

No intuito de demonstrar com maior clareza o procedimento de montagem de espetáculos realizado pelo CIÊNICA, ele será exemplificado por meio da descrição da montagem do espetáculo *Tabela Periódica: A Invenção!*.

A escolha do tema de que tratará o espetáculo a ser montado é determinada por demandas vindas do público externo à universidade, das reflexões realizadas no grupo de estudos e da possibilidade de fontes de informações sobre o assunto. O público-alvo do espetáculo *Tabela Periódica: A Invenção!* é constituído por alunos do ensino fundamental, em especial do sexto ao nono ano. Isto definido, foi realizado um levantamento sobre as concepções desses alunos sobre ciência, sobre cientista, sobre o processo de construção do conhecimento científico e sobre assuntos de ciências que eles gostariam que fossem encenados. O levantamento ocorreu por meio de questionários estruturados, com respostas de múltipla escolha, realizado em sete turmas de uma escola da rede estadual de ensino do município de Macaé, com alunos entre o sexto e o nono ano do ensino fundamental. Os assuntos apontados pelos estudantes estão apresentados, em percentagem, na Figura 2.

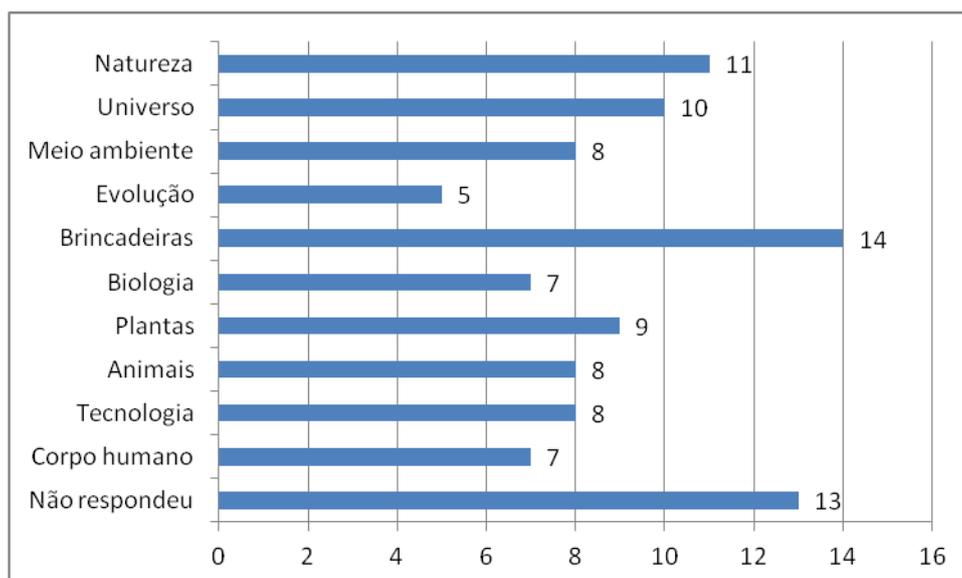


Figura 2. Levantamento de dados (%)

A partir desse resultado, e do perfil dos estudantes de graduação que constituíam o CIÊNICA, foi delimitado que o novo espetáculo trataria da vida de um cientista cuja obra comporia os conhecimentos científicos que o público-alvo potencialmente teria contato. Foi determinado que a história a ser contada teria a finalidade de desmitificar a imagem do cientista como uma pessoa possuidora de uma inteligência sobre-humana, que sempre sabe as respostas e que não possui vida social. Essa última diretriz encontrava respaldo também nas discussões realizadas no grupo de estudos. O cientista e a obra selecionados foram Dmitri Mendeleiev e a invenção da tabela periódica. Essa escolha derivou também de uma identificação do grupo de estagiários que compunham o CIÊNICA naquele momento, todos eram licenciandos em química.

O passo seguinte foi a construção de um roteiro inicial, escrito e registrado em um documento. Tendo o roteiro inicial como guia, foram realizados diversos experimentos cênicos (improvisações) com a finalidade de perceber que tipo de cena atenderia ao objetivo de abordar o assunto elencado, mas que também pudesse mobilizar a atenção do público-alvo. Nesse período ocorreram discussões acerca da linguagem teatral e recursos cênicos mais adequados para nosso público-alvo. Paralelamente aos experimentos cênicos foram realizados estudos de aprofundamento a respeito da vida e da obra de Mendeleiev. Alguns dos textos consultados foram *O conceito de elemento, da modernidade à antiguidade* (OKI, 1995), *Mendeleiev, El que pudo haber sido y no fue* (BLASET, 2006), *Un análisis histórico-epistemológico de los trabajos de Mendeleiev sobre La periodicidad química* (GARRAY et al. 2006), *De Mendeleiev a Thomson: La clasificación de los elementos* (AFONSO, 1993), *Mendeleiev ¿um científico romântico o clásico?* (SÁNCHEZ-SANDOVAL et al. 1990) e o livro *O sonho de Mendeleiev* (STRAHERN, 2002).

O contato com a bibliografia supracitada permitiu um maior conhecimento dos conflitos e das tensões enfrentados por Mendeleiev ao longo de sua vida, bem como no momento em que propôs a tabela periódica. Com essas informações e a continuidade dos experimentos cênicos foi criado um roteiro consolidado, com todas as cenas definidas.

A etapa seguinte foi a continuidade dos experimentos cênicos, agora com a finalidade de experimentar falas que poderiam constituir o texto teatral propriamente dito e

a caracterização das personagens. Importante ressaltar que no procedimento que adotamos, optamos pela criação coletiva do texto teatral, sendo esse resultante das improvisações realizadas nos experimentos cênicos. Dessa maneira, primeiro finalizamos a criação do espetáculo e somente depois disso registramos parte do processo criativo, na forma de um texto teatral formalmente escrito.

RESULTADOS

O espetáculo *Tabela Periódica: A Invenção!* foi finalizado no segundo semestre de 2013. Ele é constituído por quatro cenas e seis personagens. O tempo total de duração do espetáculo é de quarenta e cinco minutos. Ele foi pensado para ser realizado em casas de teatro, mas também em auditórios, quadras de escolas e espaços similares. Assim, todos os dispositivos cênicos, bem como cenário e outros objetos foram pensados para serem adaptados a diversos ambientes.

A peça retrata a história de dois irmãos que procuram realizar seus sonhos; um deseja entrar para a escolinha de um time de futebol e o outro deseja fazer um bom trabalho para a feira de ciências da escola em que estuda. Com as dificuldades encontradas, ambos ficam desanimados e pensam em desistir. Nesse momento o pai dos dois irmãos entra em cena e, exemplificando com a vida de Mendeleiev, mostra a necessidade de dedicação e esforço para o alcance de qualquer objetivo. Assim, em meio aos conceitos científicos relacionados à tabela periódica, tais como número atômico e elemento químico, entre outros, os irmãos vão entendendo o quanto os cientistas se empenham para conseguir resultados e se inspiram para continuar trabalhando por seus sonhos.

A primeira apresentação do espetáculo ocorreu no Auditório Cláudio Ulpiano, Cidade Universitária, em Macaé, por ocasião da II Semana da Química da UFRJ-Macaé, no dia 19 de setembro de 2013 (Figura 3). A plateia desse evento era constituída por cerca de 60 alunos de graduação dos cursos de licenciatura e de bacharelado em química do *campus* Macaé. A apresentação foi sucedida de uma discussão a respeito da utilização do espetáculo e do teatro enquanto recurso didático para a abordagem de conceitos da química.



Figura 3. II Semana da Química UFRJ-Macaé

O espetáculo foi apresentado também na V Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, Escola Estadual Matias Neto (Macaé), em novembro de 2013 (Figura 4), atingindo um público de cerca de 300 estudantes da educação básica.



Figura 4. V Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

Ainda no ano de 2013 foram realizadas duas outras apresentações. Na I Semana Acadêmica de Química da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (figura5) e na Rede Nacional de Formação de Professores (figura 6), ambos em Uberlândia (Minas Gerais). Ao todo, nesses dois eventos, tivemos como plateia cerca de 150 professores em formação inicial e continuada. Ao final das apresentações foi discutida a possibilidade da utilização de peças teatrais como recurso didático. Como resultado dessa discussão, o grupo de participantes ventilou duas possibilidades. Na primeira, os estudantes da educação básica seriam os espectadores. Nessa modalidade, atividades complementares deveriam ser planejadas e realizadas pelo professor, no sentido de ressaltar conceitos científicos ou outros aspectos da ciência presentes na peça. O espetáculo teatral se constituiria como parte da sequência didática. Já na segunda possibilidade, os estudantes seriam os próprios autores de textos ou roteiros de peças de teatro que abordassem a temática científica. Nessa modalidade os conhecimentos sobre ciências seriam adquiridos pelos estudantes no próprio processo de coleta de informações sobre o assunto científico do qual a peça de teatro trataria. Aqui o professor atuaria como mediador, auxiliando os estudantes na compreensão dos conceitos científicos e orientando os olhares de maneira que os objetivos educacionais planejados e elencados fossem alcançados.



Figura 5. I Semana Acadêmica de Química – UFTM.



Figura 6. Rede Nacional de Formação de Professores (RENAFOR-MG)

Importante relatar que na realização dessas atividades foi perceptível a boa receptividade por parte dos alunos da educação básica, dos alunos de graduação e dos professores, quanto ao contato com o teatro de temática científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como finalidade apresentar o trabalho desenvolvido pelo projeto CIÊNICA, que objetiva divulgar e discutir a ciência e a tecnologia por meio do teatro. Em especial, procurou-se explicitar os procedimentos realizados nesse projeto no que se refere à criação e à montagem de espetáculos teatrais com temática científica.

A prática adotada pelo CIÊNICA exemplifica uma possibilidade de se articular a extensão universitária ao ensino de graduação e à pesquisa. Conquanto seja um projeto preponderantemente de extensão universitária, o CIÊNICA desenvolve-se por meio de atividades que complementam o ensino de graduação. Considere-se, por exemplo, o grupo de estudos, que possibilita que os estudantes tenham contato com discussões sobre ciência e tecnologia que não encontram espaço nas matrizes curriculares dos cursos de graduação. Outra contribuição é o contato do graduando com a realidade social com a qual poderá conviver após concluir sua graduação, o que pode auxiliá-lo no preparo para essa convivência. Além disso, o procedimento de coleta de informações que

antecede a escolha do tema do espetáculo, contemplando o tratamento e a interpretação de dados, introduz o graduando no universo da pesquisa acadêmica.

Por fim, a comunicação e a divulgação da prática vivenciada pelo CIÊNICA são importantes para o campo da extensão universitária e da divulgação científica, uma vez que propõem uma maneira de proceder que pode ser replicada por outros projetos, em outras realidades. Com isso, pode-se dar início a uma ampla discussão a respeito das diferentes práticas de grupos de teatro que se propõem a divulgar a ciência, com implicações não apenas na extensão universitária, mas também na pesquisa em divulgação científica, bem como em pesquisas na interface ciência, educação e arte.

SUBMETIDO EM 13 mar. 2014

ACEITO EM 7 maio 2015

Referências

[AFONSO, R. P.](#) De Mendeleiev a Thomson: la clasificación de los elementos. **Seminario Orotava de Historia de la Ciencia**, n. III, p. 449-475, 1993.

[BARBACCI, S.](#) From the Golem to Artificial Intelligence: science in the theatre for an existential reflection. **Journal of Science Communication**, v. 1, n. 3, Sept. 2002. Disponível em: <<http://jcom.sissa.it/archive/01/03/A010304/?searchterm=None/>>. Acesso em: 28 mar. 2011.

[BARBACCI, S.](#) Science and Theatre: a multifaceted relationship between pedagogical purpose and artistic expression. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PUBLIC COMMUNICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, 8., 2004. Disponível em: <<http://www.pantaneto.co.uk/issue19/barbacci.htm>>. Acesso em: 1 maio 2011.

[BLASET, A. B.](#) Mendeleiev, el que pudo haber sido y no fue. **Educación Química**, n. 19, p. 152-158, 2006.

[BOAL, A.](#) **Jogos para atores e não atores**. 14. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004. 368 p.

[BROUWER, W.](#) The image of the physicist in modern drama (Part 2). **American Journal of Physics**, New York, v. 62, n. 3, p. 234-240, Mar. 1994.

[BYBEE, R. W.](#) Achieving scientific literacy. **The Science Teacher**, Arlington, v. 62, n. 7, p. 28-33, Oct. 1995.

[CHASSOT, A.](#) **Educação consciência**. Santa Cruz do Sul: UNISC, 2003.

[FREIRE, P.](#) **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

[GARRAY, F. G.](#); [BADILLO, R. G.](#); [MIRANDA, R. P.](#) Un análisis histórico-epistemológico de los trabajos de Mendeleiev sobre La periodicidad química. **Tecné, Episteme y Didaxis**, n. 20, p. 110-123, 2006.

[KOUDELA, I.](#) **Brecht: um jogo de aprendizagem.** São Paulo: Perspectiva, 1991.

[MASSARANI, L.](#); [ALMEIDA, C.](#) Arte e ciência no palco. **Historia, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 233-246, out. 2006. Suplemento.

[MOREIRA, L. M.](#) Oxigênio: uma abordagem filosófica visando discussões acerca da educação em ciências - parte 1: poder e ambição. **Ciência e Educação (Bauru)**, Bauru, v. 18, n. 4, p. 803-818, 2012 .

[MOREIRA, L. M.](#) **O Teatro em Museus e Centros de Ciências:** uma leitura na perspectiva da alfabetização científica. 2013. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

[MOREIRA, L. M.](#); [MARANDINO, M.](#) O Teatro em Museus e Centros de Ciências Brasileiros. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – VIII ENPEC, 8., 2011, Campinas.

[OKI, M. C. M.](#) O conceito de elemento: da modernidade à antiguidade. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 16, p. 21-25, 1995.

[PAVIS, P.](#) **Dicionário de teatro.** São Paulo: Perspectiva, 1999.

[SÁNCHEZ SANDOVAL, O.](#); [GONZÁLEZ VERGARA, E.](#); [ELIZALDE GONZÁLEZ, M. P.](#) Mendeleiev ¿um científico romântico o clássico?. **Ciência y Cultura Elementos**, n. 15, p. 49-58, 1990.

[SPOLIN, V.](#) **Improvisação para o teatro.** São Paulo: Perspectiva, 2005.

[STRAHERN, P.](#) **O sonho de Mendeleiev.** Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

[ZANETIC, J.](#) Física e arte. Uma ponte entre duas culturas. **Pro-Posições**, Campinas, v. 17, n. 1 (49), p. 39-53, jan./abr. 2006.