



Relatório do Software Anti-plágio CopySpider

Para mais detalhes sobre o CopySpider, acesse: <https://copyspider.com.br>

Instruções

Este relatório apresenta na próxima página uma tabela na qual cada linha associa o conteúdo do arquivo de entrada com um documento encontrado na internet (para "Busca em arquivos da internet") ou do arquivo de entrada com outro arquivo em seu computador (para "Pesquisa em arquivos locais"). A quantidade de termos comuns representa um fator utilizado no cálculo de Similaridade dos arquivos sendo comparados. Quanto maior a quantidade de termos comuns, maior a similaridade entre os arquivos. É importante destacar que o limite de 3% representa uma estatística de semelhança e não um "índice de plágio". Por exemplo, documentos que citam de forma direta (transcrição) outros documentos, podem ter uma similaridade maior do que 3% e ainda assim não podem ser caracterizados como plágio. Há sempre a necessidade do avaliador fazer uma análise para decidir se as semelhanças encontradas caracterizam ou não o problema de plágio ou mesmo de erro de formatação ou adequação às normas de referências bibliográficas. Para cada par de arquivos, apresenta-se uma comparação dos termos semelhantes, os quais aparecem em vermelho.

Veja também:

[Analisando o resultado do CopySpider](#)

[Qual o percentual aceitável para ser considerado plágio?](#)



Relatório gerado por: leo.qt@hotmail.com

Arquivos	Termos comuns	Similaridade
ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc X https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/download/13914/8345	108	0,70
ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc X http://scholar.google.com.br/citations?user=MEEIWWIAAAAJ&hl=pt-BR	40	0,42
ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc X https://siseve.apps.uepg.br/storage/eaexconex2020/156_BRUN_A_DI_DEA-160202872984971.pdf	35	0,36
ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc X https://www.tandfonline.com/toc/tsed20/current	3	0,03
ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc X http://www.arilsoncaminhoes.com.br	0	0,00
ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc X https://piassirestaurante.com.br/cardapio	0	0,00
ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc X https://www.youtube.com/watch?v=Llj6sWLHKpY	0	0,00

Arquivos com problema de download

<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/35860590/dou-secao-3-03-04-2012-pg-173> Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - Erro: Parece que o documento não existe ou não pode ser acessado. HTTP response code: 403 - Server returned HTTP response code: 403 for URL:
<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/35860590/dou-secao-3-03-04-2012-pg-173>

<https://www.jusbrasil.com.br/processos/196748273/processo-n-0000942-4220185050000-do-trt-5> Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - Erro: Parece que o documento não existe ou não pode ser acessado. HTTP response code: 403 - Server returned HTTP response code: 403 for URL:
<https://www.jusbrasil.com.br/processos/196748273/processo-n-0000942-4220185050000-do-trt-5>

Arquivos com problema de conversão

https://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/57414/PIA_SSI%2C_L.P.%282018%29_A_Banca_da_Ci%C3%AAncia_na_comunica%C3%A7%C3%A3o_cr%C3%ADtica_da_ci%C3%AAncia_para_o_p%C3%BAblico_escolar.pdf?sequence=2&isAllowed=y Não foi possível converter o arquivo. É recomendável converter o arquivo para texto manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos).



=====

Arquivo 1: [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Arquivo 2: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/download/13914/8345> (6880 termos)

Termos comuns: 108

Similaridade: 0,70%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento

<https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/download/13914/8345> (6880 termos)

=====

HYPERLINK "<http://periodicos.utfpr.edu.br/actio>" <http://periodicos.utfpr.edu.br/actio> IAgora: a itinerância em tempos de pandemia

RESUMO Fulano de Tal

HYPERLINK "<mailto:brunops3@brturbo.com.br>" fulano@gmail.com

orcid.org/0000-0002-5301-3513

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Beltrano de Tal

HYPERLINK "<mailto:beltrano@gmail.com>" beltrano@gmail.com

orcid.org/0000-0001-8327-9147

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Nos últimos anos a divulgação científica se reafirmou como importante para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica. Nesse cenário a itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque. O objetivo desta pesquisa foi descrever e analisar **a elaboração de uma** atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social. A pesquisa **foi desenvolvida na** perspectiva da análise qualitativa, seguindo delineamentos de estudo de caso, tendo os dados sido coletados **por meio de** observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos, durante os anos de 2020 e 2021. Encontramos que houve diversas adaptações **a fim de** viabilizar a atividade e que o tempo para montagem da atividade aumentou. Contudo, houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas. O principal fator restritivo foi a não disponibilidade de recursos **para facilitar a** itinerância, nesse caso dependente de computadores e internet com configurações adequadas.

PALAVRAS-CHAVE: Divulgação científica, teatro, ciência e arte.

INTRODUÇÃO

No dia 13 de março de 2020 foi publicado pelo governo do Estado **do Rio de Janeiro** o decreto nº 46.970 que dispunha sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e de enfrentamento da pandemia da Covid-19. Dentre elas a suspensão de aulas pelo período de quinze dias. Três dias depois, no dia 16 de março do mesmo ano a prefeitura de Macaé publicou o decreto nº 030/2020 dispondo sobre a adoção de medidas preventivas para a contenção do coronavírus no referido município. Era deliberado que as aulas de toda a rede ensino público e privada do município ficariam suspensas por quinze dias. O **que não se**



imaginava àquela época é que essas medidas temporárias se estenderiam por mais de 1 ano. Os motivos que levaram ao isolamento social sem data de término podem ser aventados a partir de vários prismas. Contudo, é consenso que os embates travados no decorrer de um lento processo de tomada de decisões se capilarizaram nas casas de brasileiros e brasileiras, afogados em enxurradas de informações chegadas de aplicativos de celulares e de mídias sociais como WhatsApp, Facebook ou YouTube. Foi estimulada desconfiança da ciência e suspeição acerca do processo de construção do conhecimento científico. Um certo repúdio à ciência, à sua prática e ao conhecimento científico parecia ter se alastrado desde jovens estudantes da educação básica a adultos com formação de graduação e de pós-graduação, denunciando a não compreensão da prática científica e a negação da ciência (VILELA; SELES, 2020). Nesse cenário a divulgação científica se reafirmou como importante e essencial para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica (Cunha, 2017; Yacobian, 2018) da população em geral. A itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque nos últimos anos. Norberto Rocha e Marandino (2020) consideram os museus e centros de ciências itinerantes como instituições que fazem divulgação científica por meio de exposições e/ou atividades com uso de veículos (carretas, ônibus, vans, automóveis etc.), utilizados para o transporte e/ou para espaço de exposição e/ou atividades, e que intencionam a ampliação do acesso da população às ações de divulgação científica e ensino de ciências. Engloba também projetos de divulgação científica. Assim, ações de divulgação científica itinerante são caracterizadas pelo intuito de romper os limites físicos de locais destinados a divulgação de informações sobre ciência e tecnologia (museus, centros de ciências, universidades etc.) e levar a espaços não específicos de aprendizagem de ciências e tecnologias aspectos da vivência experimentada por visitantes desses locais.

O desafio é o de promover a inclusão social por meio do favorecimento da inclusão científica e tecnológica da população que vive à margem dos conhecimentos produzidos em instituições de pesquisa, e que muitas vezes tornam-se usuários passivos e acríticos aos avanços nessas áreas. Algumas ações visam alcançar um público espontâneo, pessoas que estão em locais e atividades em que a aprendizagem de ciências não é uma finalidade explícita e nem implícita, por exemplo, transeuntes em parques e praças. Outras se destinam a grupos sociais organizados, seja em associações, indústrias, escolas e outras. Nesse último caso, alcançam estudantes da educação infantil ao ensino médio, que tem dificuldades de se deslocar até as instituições divulgadoras. Alguns projetos nessa modalidade são: Popularização Científica e Tecnológica (JUST; NECKEL, 2020), Ciência Itinerante (Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018), a Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015), o Arte & Ciência no Parque (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010) e Ciência Vai à Escola (Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008).

Neste artigo serão discutidas atividades de um projeto com contornos similares aos supracitados. Trata-se de uma ação de divulgação científica itinerante de uma universidade, direcionada a estudantes da educação básica. Entretanto, difere dos projetos já citados pelo maior destaque ao lugar da arte no processo de divulgação científica. Outro aspecto é que a atividade foi elaborada e realizada no período de distanciamento social. Dessa forma a importância da pesquisa aqui apresentada está não só no diálogo com outras ações encontradas na literatura, mas também na apresentação de dados que permitem conhecer nuances que o distanciamento social impôs à divulgação científica itinerante.

Assim o objeto investigado é o processo de divulgação científica itinerante no contexto do distanciamento social. Na elucidação desse processo nos debruçamos sobre a elaboração de uma atividade no Projeto Ciência. Então o objetivo da pesquisa aqui apresentada é descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Esta pesquisa é relevante por possibilitar o conhecimento das dificuldades e



adaptações realizadas. As análises e reflexões apresentadas permitirão conhecer as práticas itinerantes em maior profundidade, com repercussões tanto para divulgadores de ciência e da tecnologia quanto para a pesquisa nesse campo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa (GIBBS, 2009), seguindo delineamentos de um estudo de caso (YIN, 2001), com o intuito de construir uma descrição detalhada a fim de promover a compreensão do fenômeno investigado. Para isso, adotamos como guia a questão de investigação: como foi a elaboração da atividade de divulgação científica itinerante do Projeto Ciênica realizada no período de isolamento social?

Os dados foram coletados durante os anos de 2020 e 2021, por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos. Os dados foram coletados ao longo de ensaios e de reuniões, sendo o pesquisador um integrante do grupo e tendo contribuído para as tomadas de decisão e para os direcionamentos da atividade.

O grupo investigado era constituído por estudantes de graduação (dois de licenciatura em ciências biológicas, duas de licenciatura em química, duas de bacharelado em nutrição), estudantes de pós-graduação (uma mestranda e uma doutoranda, ambas em educação em ciências), uma pós-doutoranda, uma diretora de teatro e um professor universitário. A atividade foi desenvolvida no contexto do Projeto Ciênica, como uma ação para compor as atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do ano de 2020, que teve como tema a inteligência artificial.

A realização desta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CAEE 39444820.5.0000.5699), tendo sido aprovada no parecer número 4.391.346.

RESULTADOS

PRESSUPOSTOS DA PRÁXIS

A práxis desenvolvida no projeto decorre de reflexões que contempla debates em educação em ciências, em divulgação científica e ciência e arte. A proposta do Projeto Ciênica é auxiliar na alfabetização científica, entendida como o conhecimento de conceitos centrais na ciência e na tecnologia, bem como de seus processos e impactos na vida cotidiana, assim como a aplicação dos conceitos científicos e tecnológicos na tomada de decisão (Cunha, 2017; Yacobian, 2018). A divulgação científica tem sido um importante caminho para difusão e problematização dos conhecimentos científicos e tecnológicos entre o público não escolar e escolar, sendo um importante veículo para a alfabetização científica.

Os motivos para a realização de divulgação científica podem ser variados (Díaz, 1999), abrangendo ações que se destinam a difundir a ciência enquanto símbolo do progresso e instrumento para a liberação social a outras que enfatizam os impactos da ciência e da tecnologia na vida cotidiana. Da promoção da educação científica da população à manutenção do status da ciência e dos seus investimentos. Da emancipação dos indivíduos à manutenção de poder de estruturas consolidadas. Há um longo percurso histórico com início nos gabinetes de curiosidade, passando por gerações de Museus e de Centros de Ciências até as atividades itinerantes e a utilização de mídias sociais.

O teatro vem sendo entendido como uma possibilidade na evolução de estratégias de divulgação da ciência por instituições científicas (Gardair; Schall, 2009). No caso dos museus, por exemplo, esse movimento levou a criação da International Museum Theatre Alliance. A incorporação do teatro na divulgação científica decorre de sua potencialidade em mobilizar a atenção e possibilitar interação nos níveis sensório-motor, cognitivo e emocional. Quanto aos níveis cognitivo e emocional é perceptível que o teatro mobilize a plateia uma vez que um enredo é apresentado e nele um argumento é exposto, discutido e entrelaçado com as histórias de vida e sentimentos dos personagens. No entanto, a mobilização no nível



sensorio-motor parece não ser tão facilmente alcançada, uma vez que diversas modalidades de teatro têm a plateia como fisicamente estática e o espectador como quem somente observa. Assim, parece que um desafio interessante é a **investigação de** práticas teatrais que tendem a favorecer a interação sensorio-motora na divulgação científica.

O debate sobre a possibilidade de interação com a plateia pode remeter a estudos em comunicação da ciência. Entre eles, Lewenstein (2010) descreve quatro modelos de comunicação pública da ciência e analisa como as implicações políticas dos diferentes modelos podem auxiliar na negociação das relações de poder e de autoridade. O modelo de déficit parte da premissa de que existe um déficit do conhecimento que o público possui **em relação aos** cientistas. Nele a comunicação segue um fluxo único partindo dos cientistas (emissores) e chegando no público (receptores). **O processo de** comunicação focaliza a informação e a produção do conhecimento e não a relação entre cientistas e não cientistas. No modelo de déficit não se considera o conhecimento comum e cultural.

No modelo contextual são considerados **o conhecimento prévio** das pessoas, suas experiências culturais e as circunstâncias pessoais. A premissa **é a de que** a compreensão é facilitada quando os conhecimentos científicos e tecnológicos são contextualizados com o entorno dos sujeitos. Contudo ainda se ignora as respostas do público, sendo o foco primordial a aquisição da informação pelo receptor. O modelo de conhecimento leigo pregoa a valorização do conhecimento local ou tradicional, sendo que ele pode ter a mesma relevância **que os conhecimentos** científicos na solução de problemas. Já o modelo de participação pública tem o foco na forma que as pessoas se apropriam do conhecimento científico, integram o a outros saberes e o utiliza **na tomada de decisões**. Público e cientistas participam das discussões nas mesmas condições em fóruns, debates e conferências e há valorização do diálogo entre cientistas e não-cientistas e do conhecimento sobre a dimensão cultural em que a ciência está inserida. Críticas a esse modelo apontam para a relevância dada aos processos da ciência em detrimento dos conteúdos e à orientação do modelo estar **na elaboração de** políticas de ciência e de tecnologia e não na compreensão pública da ciência.

Assumimos que as perspectivas de Lewenstein (2010), acrescidas de apontamentos sinalizados por Escobar-Ortiz e Rincón-Álvarez (2019) acerca da comunicação da ciência como processo democrático e em que a hierarquia entre ciência, divulgadores e público seja diminuída, indicam a necessidade de maior horizontalidade seja na produção das ações de divulgação científica seja na divulgação científica em si. Assim, temos desenvolvido estudos e experimentos no sentido de encontrar na linguagem teatral alternativas que possam favorecer uma prática de caráter mais horizontal e democrática.

Outro grupo de reflexões que delimitam nossa prática dizem respeito a aproximação entre ciência e arte. Estudos sobre contatos entre ciência e arte identificam possíveis relações existentes já na pré história, período em que arte e ciência não eram vivenciados e nem conceituados em separado, o que vai acontecer na modernidade. Grande parte do debate contemporâneo sobre esse tema considera como marco importante as reflexões de Snow (1995) em sua Palestra Rede, quando houve problematização da suposta existência de duas culturas, uma caracterizada pela razão e objetividade (a científica) e outra caracterizada pela emoção e a subjetividade (a humanística). Essa aparente dicotomia vem sendo objeto de autores que reforçam a perspectiva de que, ao contrário, a prática científica e a prática artística tem muito em comum e que ambas têm a função de auxiliar na absorção do mundo, de investigá-lo, conquanto adotem caminhos diferentes (FISCHER, 2014).

Nos últimos anos encontramos elaborações teórico-práticas que procuram investigar e apreender a potencialidade da articulação entre ciência e arte para o desenvolvimento da criatividade e a humanização. O Movimento ArtScience (cienciarte), no qual esses dois construtos são reconhecidos como processos



de exploração e de invenção dos seres humanos e estimuladores de criatividade (Root-Bernstein; Siler; Brown; Snelson, 2011). Pesquisadores nesse campo propõem métodos marcados por etapas que envolvem a criação de conexões entre coisas aparentemente não relacionadas, a exploração dos significados e implicações das conexões **por meio de** investigação criativa, a invenção e inovação e a aplicação das invenções e inovações para se alcançar resultados tangíveis (Siler, 2011; Root-Bernstein; Root-Bernstein, 2001).

A STEAM education propõe a integração de conhecimentos científicos, técnicos, matemáticos, de engenharia e das artes, **por meio de** atividades em grupo e investigações experimentais, de maneira a contribuir para a vivência em uma socioeconomia global. O papel das artes e humanidades é o de atuar não só no desenvolvimento cognitivo, mas também no desenvolvimento emocional, do pensamento crítico, de habilidades para soluções de problemas e da criatividade (Liao, 2016).

No contexto brasileiro encontramos a proposta CTS-Arte (Oliveira; Queiroz, 2013), na qual se faz uma adaptação dos procedimentos apontados por Glen Aikenhead no texto What is STS science teaching? acerca da elaboração de projetos CTS, de maneira a incorporar as linguagens artísticas. Esses autores propõem um processo que passa por cinco etapas: primeiro escolhe-se um tema social **a partir de uma relação com a** arte, depois uma tecnologia é introduzida, em seguida estuda-se a ciência e sua **relação com a** tecnologia e a sociedade, então a questão social é rediscutida e, finalmente, é proposto aos estudantes que elaborem um produto final científico artístico.

O PROJETO CIÊNCIA

O Projeto Ciência articula extensão universitária, pesquisa e ensino, e tem como finalidade a manutenção de um grupo de teatro universitário visando a divulgação científica e artística, bem como a discussão sobre temas na interface entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Ele fundamenta-se em discussões sobre a articulação entre Ciência e Teatro (Moreira; Marandino, 2015; McKinley-Hicks, 2020), que apontam para a possibilidade de conhecimento da ciência para além dos seus conceitos ou experimentos, focalizando uma abordagem mais humanista, na qual os cientistas são reconhecidos enquanto seres humanos (com suas emoções e conflitos) e os experimentos podem ser contextualizados com os interferentes sociais que influenciaram nas grandes descobertas científicas. Também são favorecidas questões **a respeito do** sentido da vida e do mundo e os dilemas éticos, políticos e religiosos relacionados à ciência.

O Ciência é um projeto de longa duração, com início no ano de 2012, e que congrega estudantes do ensino médio, de graduação e de pós-graduação e colaboradores. **Ao longo dos** anos, ao lado de seu forte caráter extensionista, foram sendo desenvolvidas ações de pesquisa e também de ensino. O projeto atua tanto na divulgação científica para o público escolar e não universitário, quanto na formação dos estudantes de graduação, uma vez que o projeto tem registro da Pró-Reitora de Extensão Universitária da **Universidade Federal do Rio de Janeiro** e permite aos graduandos o cumprimento de carga horária obrigatória em atividades de extensão universitária.

As ações são pensadas e organizadas **por meio de** dois **encontros semanais de 3 horas** de duração. O grupo de estudos é o momento destinado à gestão do projeto (planejamento e **tomada de decisões**) e **para** as atividades formativas (leituras, palestras, apresentação de pesquisas etc.). O outro encontro é destinado a montagem ou às apresentações dos espetáculos.

Em geral a montagem dos espetáculos tem início com a escolha de um tema decorrente da interseção de vivências dos integrantes do projeto e de assuntos de interesse das políticas públicas em educação em ciências. Um roteiro inicial é construído **a partir de** rodas de conversas e de jogos e exercícios de teatro. Nesse momento parte da dramaturgia é definida. Após, são realizadas pesquisas artísticas para a



definição dos diversos elementos da encenação, tais como caracterização dos personagens, figurinos, dispositivos cênicos, cenário, sonoplastia, estilo da peça, entre outros. Também são realizadas pesquisas e estudos visando compreender diversos aspectos da ciência e da tecnologia que emergem do tema. As cenas são montadas **por meio de** improvisações cênicas. Nesse caminho o roteiro inicial vai sendo modificado até se consolidar e chegar na versão final do espetáculo. O texto teatral fica pronto **ao final do processo**. O tempo de montagem dos espetáculos é variável, porém, em média, dura cerca de cinco meses.

A práxis do Ciênica procura dar ênfase à sua linguagem artística de referência no contato com as ciências exatas e da natureza e tecnologia. Os estudos e os experimentos realizados visando potencializar a divulgação científica e da formação dos integrantes passa pela procura e investigação de estilos de teatro que possam favorecer esses dois processos. Assim, ela tem inspiração no teatro de tese (PAVIS, 2008), no qual as peças apresentam uma tese formulada numa abordagem didática **com o intuito de** instruir seu público, convidando à reflexão sobre um problema ou a adotar uma determinada atitude. E na peça didática de Brecht (KOUDELA, 1991), criada como meio de interferir na organização social do trabalho e pode ser considerada uma síntese entre tendências que procuraram articular teatro e pedagogia. A ideia é que o atuante possa ser influenciado socialmente pelo próprio processo de construção do espetáculo e dos personagens, assumindo para si determinadas formas de agir e de posturas. A peça didática ensina no momento mesmo em que nela se atua, entretanto, pode-se entender que mesmo para os espectadores a peça didática se constitui como um estímulo ao pensamento crítico. Há identificação também com o teatro amador (MELO; ANDRAUS, 2015), que surge para nomear o fazer teatral realizado por prazer, sem finalidades comerciais, e não devido a algum tipo de mérito ou qualificação técnica do trabalho. Ao contrário do que se difunde no senso comum, sempre existiram produções amadoras qualificadas e que influenciaram e influenciam na atuação e na pesquisa em artes cênicas.

Desde o ano de 2015 o Teatro do Oprimido (TO) tem sido adotado como diretriz para as montagens teatrais. Essa opção decorreu do esforço em manter a continuidade de fundamentos adotados no campo da educação em ciências e da comunicação da ciência. O TO intenta desenvolver **a**:

[...] **capacidade de** perceber o mundo através **de todas as** artes e não apenas do teatro, centralizado esse processo na palavra (todos devem escrever poemas e narrativas); no som (invenção de novos instrumentos e de novos sons); na imagem (pintura, escultura e fotografia) (BOAL, 2013, p. 15).

O mote é o de transformar o povo, espectador, em sujeito transformador da ação dramática, espect-ator. Essa conversão engloba o conhecimento do corpo, tornar o corpo expressivo, praticar o teatro como linguagem e de praticar o teatro como discurso.

Na poética do TO (BOAL, 2008; 2013) o espectador torna-se sujeito (ator) no fenômeno teatral, assumindo o protagonismo, modificando a ação dramática inicialmente proposta, ensaiando soluções possíveis e preparando-se para a ação real. A estética do oprimido tem sua origem na ética, na política, na história e na filosofia. O treinamento para a prática do TO, inicia-se com os jogos, utilizados na desmecanização do corpo e da mente alienados às tarefas do dia a dia (BOAL, 2008), depois trabalha-se as principais técnicas (Teatro Imagem, Teatro de Jornal, Arco-íris do Desejo, Teatro Fórum, Teatro Invisível, Ações Diretas e o Teatro Legislativo).

No Ciênica as peças vêm sendo montadas na modalidade Teatro Fórum (BOAL, 2008). Essa técnica contempla um momento de intervenção da plateia (spect-ator) na cena. O espetáculo é apresentado e a situação de opressão é mostrada. Ao final, tem início um debate sobre o que foi relatado no espetáculo e todos são estimulados a pensar e sugerir ações e estratégias que possam impedir as opressões apresentadas na peça. O exercício é o de imaginar ações concretas que as personagens poderiam ter



realizado.

No momento em que um dos espect-atores vai formulando oralmente sua sugestão de estratégia, ele é convidado a mostrar cenicamente como faria, no lugar de apenas descrever o que deveria ser feito. Então o espect-ator escolhe um personagem e o substitui em uma determinada cena, que segue seu curso com todos os personagens agindo conforme suas ideologias e objetivos. O espect-ator fala e age da maneira que acredita deveria ser feito. Ao final da participação, volta-se para o debate e se analisa se a estratégia funcionou, os **elementos que foram** utilizados, se ela poderia ser aplicada no mundo real etc. O objetivo não é que se chegue a uma estratégia ou ação correta, mas **que se possa** exercitar a construção e elaboração de ações passíveis de serem executadas na vida real. A montagem **e a apresentação** do Teatro Fórum é mediada pelo curinga. **No momento da** apresentação, o curinga é a pessoa que explica aos espect-atores as regras do Teatro-Fórum e realiza alguns exercícios de aquecimento e de comunhão teatral.

Entendemos que o TO e a técnica do Teatro Fórum vão ao encontro de prerrogativas tanto da alfabetização científica quanto de um processo de comunicação da ciência mais democrático e dialógico, e menos hierarquizado. **Por meio dessa** técnica o próprio processo de montagem dos espetáculos tende a favorecer a horizontalidade entre os sujeitos. Assim a voz dos especialistas, representada por cientistas ou suas publicações em livros e artigos, tem o mesmo espaço na disputa do que será discutido e selecionado para o espetáculo. De outro lado, o momento do Fórum favorece com que a perspectiva do espect-ator possa ser considerada na construção da solução **de um problema** social atravessado pela ciência e pela tecnologia. Assim, há um favorecimento de maior interação com os espect-atores da atividade de divulgação científica.

O público-alvo dos espetáculos são estudantes do ensino fundamental e médio. Na divulgação dos espetáculos utilizamos panfletos e cartazes, veiculados **por meio de** mala direta de e-mail e redes sociais. Em alguns casos entramos em contato direto com as escolas por telefone. Após o agendamento é realizada a visita técnica na escola para a análise dos possíveis espaços **para a realização** do espetáculo e o delineamento de estratégias de adaptação. A proposta é que as apresentações aconteçam dentro de espaços da própria escola. No dia agendado a apresentação é realizada e faz-se uma roda de conversas (ou o fórum) com os estudantes. Esse momento tem a finalidade de possibilitar diálogos acerca da construção da peça, dos conhecimentos sobre ciência e tecnologia apresentados e outras curiosidades da plateia.

O projeto é mantido com recursos disponibilizados pela Pró-Reitoria de Extensão Universitária da UFRJ, **por meio do** Programa Institucional de Fomento Único de Ações de Extensão que disponibiliza bolsas de estágio em extensão universitária para os estudantes, e por fomentos capitados em editais do CNPq e da FAPERJ. Algumas dificuldades encontradas se referem a descontinuidade dos recursos. **No que se refere** a bolsas para os estudantes o projeto conseguiu manter esse recurso **ao longo dos** anos. Contudo, quando não há editais das agências de fomento ou quando a proposta do projeto não é contemplada falta material para cenário, figurino e outros itens, dificultando a produção de novos espetáculos. Também há certa dificuldade para o transporte do elenco e dos materiais das peças para as apresentações. Por conta disso, estabelecemos que a quantidade máxima de atores por espetáculo deve ser 3, isso favorece com que elenco e materiais possam ser transportados em um carro comum.

Ao longo de seus nove anos de existência foram montados e apresentados quatro espetáculos e realizadas três oficinas teatrais. A peça *Esse rio é nosso* (2012) retratada a história de uma família que vive de agricultura familiar e que é ameaçada de ser desapropriada para a construção de uma hidrelétrica. No espetáculo se discute sobre o impacto do desenvolvimento na vida dos cidadãos. Em Tabela Periódica



: a invenção (2013-2014) dois irmãos procuram realizar seus sonhos. Com as dificuldades, ambos ficam desanimados, então o pai deles conta alguns eventos da vida de Mendeleiev e mostra a necessidade de dedicação e esforço para o alcance de objetivos. Imutável? (2016) debate **em que medida** o conhecimento científico pode possibilitar a opressão ou a libertação. Em Quem roubou meu arco-íris? (2017-2018) foi abordada a temática luz, de maneira a dar continuidade às comemorações do Ano Internacional da Luz. Nos anos de 2016 e 2017 foi oferecida uma oficina livre de teatro para estudantes da educação básica moradores no entorno do Instituto NUPEM-UFRJ. E no ano de 2019 foi realizada uma oficina teatral no Colégio Estadual Doutor Têlio Barreto, com foco em cientistas negros e negras. No ano de 2020 a peça IAGora: a robotização humana e a sensibilização da máquina foi montada.

A avaliação das apresentações das peças de teatro ocorrem, em geral, por meio das rodas de conversa ao final dos espetáculos. Contudo, já utilizamos estratégias complementares como questionários nas apresentações de Tabela Periódica: a invenção (Autor 1, xxxx), desenhos e grupo focal nas apresentações de Quem roubou meu arco-íris? (Autor 2, xxxx) e investigamos a influência de nossas ações na formação de estudantes de graduação na ocasião do espetáculo Imutável? (Autor 3, xxxx).

IAGORA

O assunto inteligência artificial (IA) foi escolhido por ter sido eleito tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia para o ano de 2020. As atividades para construção da peça tiveram início no ano anterior, 2019. Os estudantes de graduação e de pós-graduação foram para o recesso acadêmico de final de ano com a tarefa de produzir um texto sobre como a inteligência artificial se relaciona com área de formação **de cada um** deles e propor uma sinopse para peça que construiríamos. Passaram-se quatro meses, entre dezembro de 2019 e o dia 13 março de 2020, quanto retornamos às atividades presenciais e tivemos o primeiro ensaio. Nem todos os integrantes do grupo estiveram presentes. Realizamos uma roda de conversa em que cada um relatou o que encontrou em suas pesquisas e estudos. Vários temas surgiram: utilização da IA no campo do direito, no Doping, na criação de um polígrafo com maior sensibilidade, na criação de ciborgues e de próteses, na criação de algoritmos para a previsão de reações químicas complexas e na produção de medicamentos. As sinopses também foram diversas:

Quadro 1 ? Exemplos de sinopses propostas pelos integrantes do projeto

Integrante Conceito 1 Um rapaz utiliza um sistema operacional que possibilita realizar diversas atividades de sua casa. Esse fato contribui para seu isolamento e convívio em sociedade. Mas esse sistema operacional começa a controlar sua vida, e ele perde totalmente sua privacidade para uma inteligência artificial, tendo sua vida exposta para pessoas que não são de sua convivência. Então mesmo isolado, ele não consegue manter sua privacidade. 4 Cientista projeta um algoritmo **para a realização de** reações químicas complexas. Fonte: Caderno de campo.

Após a chuva de ideias, chegamos ao consenso de que a peça trataria de três máquinas: computador, inteligência artificial e o ser humano. O conflito envolveria a substituição do ser humano pela IA. O personagem computador teria o objetivo de alertar o ser humano de que ele será substituído, pois computador já havia sido substituído pela IA. Já o humano teria como objetivo desenvolver a IA. E a IA teria como objetivo ser cada vez mais autônoma e adaptada. A história aconteceria em um laboratório. Algumas das reflexões eleitas para permear a peça foram a ideia da tecnologia como algo inevitável, o acesso e o alcance à tecnologia e as questões éticas envolvidas.

Ao final desse primeiro encontro ficou acertado que cada integrante pensaria em uma proposta de roteiro para a peça. As perguntas utilizadas na orientação do roteiro foram: como a peça se inicia? Como se desenvolve? Qual o seu clímax? Como termina? O que será discutido e apresentado em cada cena? A expectativa era **de que os** roteiros pudessem ser apresentados no ensaio seguinte, que ocorreria na



próxima semana. Contudo, na noite daquele mesmo dia foi promulgado o primeiro decreto municipal de suspensão de atividades presenciais pelo período de quinze dias. Outros decretos foram promulgados seguidamente devido a pandemia de Covid-19, expandindo os quinze dias por mais de um ano. A partir desse momento um desafio se impôs: como desenvolver uma atividade de divulgação científica itinerante que é mediada pelo teatro, uma linguagem marcada pelo coletivo e pela presença, em meio ao distanciamento social? Ironia ou não. A tecnologia, tema de nosso espetáculo, passou a ser investigada para a construção da peça, mas também para a viabilização de sua execução.

Ao contrário do que foi difundido, a **Universidade Federal do Rio de Janeiro**, assim como diversas outras universidades públicas, não ficou parada durante os meses iniciais do distanciamento social. Em especial as atividades de pesquisa e de extensão universitária se mantiveram. Houve um hiato nas atividades de ensino enquanto se estudava uma maneira menos excludente de dar continuidade a elas. Era necessário construir estratégias para que estudantes com menor poder aquisitivo pudessem ser atendidos pelo que ficou denominado de ensino remoto. Computadores e um bom acesso à internet eram primordiais.

A continuidade da montagem da peça se deu com as pessoas reduzidas em quadradinhos pequenos de uma plataforma de videoconferência na tela do computador. Houve expansão da utilização desse tipo de recurso, optamos por utilizar aquele que era gratuito e atendia às nossas necessidades, o Google Meet.

Ao longo dos ensaios on-line, muitos momentos em que câmeras não funcionaram, em que o áudio não funcionava e em que a frase eu caí deixou de significar um possível acidente com seres humanos e passou a denotar uma falha na tecnologia. O trabalho/Universidade invadiu as casas de estudantes e servidores (técnicos e docentes). Importante ressaltar outra dinâmica imposta por essa casauniversidade: a intimidade dos lares exposta nos latidos de cachorros, por algum distraído abrir a porta ou dizer algo da cozinha, por carros de som com suas publicidades, a obra ao lado, a criança, ou mesmo pela indelicadeza da câmera do computador ao evidenciar nossos detalhes quando não nos preparamos tanto assim para sermos mostrados. E, por fim, todo **um conjunto de** despesas com infraestrutura, com equipamentos e mobiliário para o exercício do trabalho e do estudo, que foram deslocados das instituições para as pessoas, do pagamento da conta de luz à compra de uma cadeira que não comprometesse a coluna. O ciclo de ensaios foi marcado por dois períodos, um em que acreditávamos que seria possível montar um espetáculo para ser apresentado presencialmente nas escolas e outro em que essa expectativa foi abandonada.

No primeiro período demos continuidade às dinâmicas, exercícios e jogos do arsenal do TO adaptados **para a realização** on-line. Os integrantes do grupo apresentaram suas propostas de cenas. A maioria achou difícil fazer essa proposição, pois não tinham experiências anteriores **de construção de** peças de teatro ou mesmo de prática em teatro. Timidez, insegurança. Olhos abertos, mas sem contato visual com a tela. Algumas unhas nas bocas, alguns lábios pressionados por dentes, caras de paisagem. Várias propostas foram apresentadas! Na escolha de qual ou quais contemplar, optou-se pela dinâmica de cada integrante indicar duas propostas como sendo suas preferidas, não podendo uma pessoa indicar sua própria proposta. **O processo de** indicação foi bem interessante, pois na reflexão sobre o porquê estavam indicando determinada proposta cada um expôs o que achava de importante na ideia dos outros. Assim, mais do que determinar qual caminho seguiríamos esse processo ajudou a termos maior consciência do que deveria compor esse caminho.

Durante o exercício de síntese duas propostas foram indicadas, uma que possibilitava discussões sobre discriminação e preconceitos relacionados a misoginia, ao racismo e a orientação sexual. E outra que permitia discutir sobre a possibilidade de as máquinas substituírem as pessoas e se tornarem mais importantes do que elas. Optamos por unir essas duas propostas em nosso espetáculo. Assim, a primeira



versão de nosso roteiro ficou sendo constituída por 4 cenas.

Quadro 2 ? Descrição das cenas da peça

Cena Descrição Discussão 1 Ariel chega para a entrevista e encontra outro adolescente, conversam sobre suas vidas e realidades. Ela precisa do emprego pois seus pais foram dispensados durante a pandemia e suas funções agora são desempenhadas por máquinas. Ariel está concorrendo a uma vaga para trabalhar em uma indústria química de produção de medicamentos. Idade para se trabalhar. Relações com o trabalho. Relações sociais e de família. Vida cotidiana e inevitabilidade da tecnologia. Relatos sobre pessoas que foram substituídas por máquinas em seus trabalhos. 2 Ariel é entrevistada. Enquanto ela vai respondendo às perguntas percebe tendências e intenções implícitas. Ela vai ficando revoltada, mas acaba passando para próxima etapa. Big data, casos de coleta de informações via mídias sociais, machismo, racismo e misoginia. 3 José, cientista responsável por organizar o processo de seleção, entra em cena e se assusta ao perceber que Ariel é uma mulher. Diz-se que o processo de seleção é um experimento para aprimoramento e criação de uma IA. Eles conversam sobre as implicações dessa nova realidade para as pessoas. Implicações éticas da IA. Definição de inteligência artificial, machine learning e deep learning. Benefícios e aplicações da IA. 4 José propõe um teste final para definir se Ariel será contratada ou não, argumentando que há muita expectativa sobre a eficiência de sua tecnologia. Nele utiliza a IA mais avançada que o laboratório possui. O teste é feito. José fica surpreso com o resultado do teste. Ariel pergunta sobre o resultado. José diz que ela o receberá por e-mail. Informações referentes a misoginia, racismo e discriminação devido a orientação sexual. Fonte: Caderno de campo.

Após a criação do roteiro inicial, delineamos conceitos e temas que precisávamos estudar para conhecer melhor. Os elencados foram: machine learning, deep learning e big data; IA na produção de medicamentos e de outras substâncias químicas; IA aplicada a linguagem natural (biometria/escaneamento facial); e ética e IA.

Cada um desses temas ficou sobre a responsabilidade de uma dupla, que coletou informações sobre eles e as trouxe para debate nos encontros posteriores. Desse momento em diante, os ensaios passaram a articular a elaboração da dramaturgia do espetáculo com o estudo de conceitos relativos ao tema de ciência e tecnologia. As fontes consultadas nos estudos envolveram diversos tipos de materiais como artigos científicos, livros, sites, reportagens jornalísticas, palestras e documentários. Ao final destacamos alguns pontos positivos e negativos sobre a IA para serem abordados. Entre os pontos positivos estavam sua utilização no mapeamento do coronavírus, na produção de medicamentos e alimentos, na indicação de aproveitamento de medicamentos para outras finalidades que para as que foram inicialmente criados, na biometria (evitando fraudes), no desenvolvimento de diagnósticos em saúde e na criação de próteses e melhorias para o corpo dos seres humanos. Entre os aspectos negativos estavam a IA substituindo seres humanos em postos de trabalho, big data e violação da privacidade, guerra tecnológica (drones), programações que tornaram-se racistas e misóginas (como a Tay, IA da Microsoft que foi corrompida após 24 horas de interação no Twitter).

Durante o estudo do tema por diversas vezes as reflexões envolveram questionamentos sobre como abordar conceitos tão específicos e complexos em uma linguagem acessível à população em geral e sem transformar nossa peça de teatro em uma aula disfarçada. Outras interrogações também se fizeram presentes: como mostrar uma história envolvendo IA sem ser determinista, apocalíptico ou ingenuamente otimista? Como falar de ciências básicas em um contexto de ciência aplicada? Para onde caminhamos enquanto sociedade? Em certa medida, todas elas causavam tensões acerca de privilegiar um rigor conceitual ou favorecer o acabamento artístico. Optamos pelo que consideramos ser um caminho meio.

Ao longo dos ensaios ao menos duas camadas de relações de opressões emergiram, uma referente às



relações de trabalho em sentido amplo e outra mais específica às relações de trabalho envolvendo mulheres. Esse direcionamento pode ter decorrido do fato de a maioria dos integrantes nesse processo terem sido mulheres.

A última parte do primeiro período de ensaios envolveu a adaptação de jogos e exercícios do TO e técnicas de Teatro Imagem, de Teatro de Jornal e de Teatro Fórum para prática on-line, e também a criação e desenvolvimento de outros jogos inspirados nos princípios do TO. A rotina dos ensaios envolvia um momento de jogos de aquecimento e depois de jogos específicos para aprofundamento no tema utilizando a expressão **por meio da** palavra, da imagem e de sons. Alguns exemplos das atividades e jogos de aprofundamento foram a escrita coletiva de um poema, pesquisa de notícias em jornais relacionadas a opressão nas relações de trabalho, desenhar palavras de maneira a brincar com seus significados, escolher músicas que representassem o significado de trabalho, colagem para estudo de personagem e escrita coletiva do texto teatral.

Quadro 3 ? Trechos do poema construído coletivamente

Integrante Trecho 1 Por ser trabalhadora eu me sujeitei a trabalhar recebendo muito menos do que meu trabalho merecia.

Apenas por trabalhar já me senti desvalorizada.

Ou trabalho ou sou demitida.

Trabalhar é exercer sua atividade em um ambiente que fornece condições física e mental para a execução satisfatória dessa atividade, **por sua vez** deve ser devidamente recompensada. 2 Por ser trabalhadora em um cargo de nível técnico minha fala não teve credibilidade.

Apenas por trabalhar com serviço terceirado fui considerada apertadora de botões

Ou trabalho ou faço algo que me traga a realização profissional/pessoal.

Trabalhar é desenvolver atividades que me realizem e que traga contribuições para a sociedade. Fonte: Caderno de campo.

Figura 1 ? Palavra desenhada

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 4 ? Exemplos de músicas trazidas pelos integrantes

Música (autoria) Trecho Trabalhador

(Seu Jorge) Está na luta, no corre-corre, no dia-a-dia.

Marmita é fria mas se precisa ir trabalhar

Essa rotina em toda firma começa às sete da manhã

Patrão reclama e manda embora quem atrasar. Amor de índio

(Beto Guedes) Sim, todo amor é sagrado

E o fruto do trabalho

É mais que sagrado, meu amor

A massa que faz o pão

Vale a luz do seu suor

Lembra que o sono é sagrado

E alimenta de horizontes

O tempo acordado, de viver Fonte: Acervo do pesquisador.



Figura 2 ? Representação da personagem Ariel por uma das integrantes

Fonte: Acervo do pesquisador.

A escrita do texto da peça foi realizada de maneira coletiva. Após o estabelecimento do roteiro inicial, o grupo de integrantes foi dividido em duas duplas e dois trios, cada um desses subgrupos ficou responsável por apresentar uma escrita para uma determinada cena. Abrimos um arquivo no Google docs para que essa parte fosse realizada. O arquivo ficou aberto para ser editado por todos os integrantes do grupo durante todo o processo de montagem. Assim, era possível que todos pudessem consultar as contribuições dos outros integrantes, além das suas próprias escritas. Em diversos ensaios esse documento foi analisado pelo grupo, utilizando o recurso de compartilhamento de tela. Em um primeiro momento a análise era voltada a ajustes finos de maneira que ficasse em acordo com que o grupo desejava discutir (teatro como linguagem e como discurso). Em um segundo momento a análise recaiu nos acabamentos artísticos, por exemplo, se a fala de uma determinada personagem estava adequada às características dessa personagem, considerando sua gênese, histórico e ideologia, e a própria maneira dela falar (vocabulário formal, uso de gírias, vícios de linguagem etc.). Durante o processo de construção e escrita do texto é que ficou perceptível que o retorno para as atividades presenciais e a realização de apresentações em escolas demoraria muito mais do que o imaginado.

A imprevisibilidade de retorno seguro para atividades presenciais levou a adaptação do espetáculo para apresentação em espaços on-line. Iniciamos uma série de estudos sobre possíveis plataformas a serem utilizadas, estudamos os recursos do YouTube, Stream Yard, Zoom, Jitsi meet e Google meet. Optamos por continuar usando o Google meet e por abrir uma sala de videoconferência em que atores e plateia estivessem juntos durante as apresentações, de forma a garantir a possibilidade de participação dos espect-atores no momento do fórum. Orientamos a plateia a configurar o layout de tela em barra lateral. Essa configuração faz com que o participante da videoconferência que está com o microfone aberto apareça em destaque no centro da tela, enquanto os outros participantes aparecem em imagens menores em uma coluna vertical na lateral direita. A adoção desse procedimento permitiu que o espectador tivesse facilitado o acompanhamento da peça, uma vez que o próprio ato de o personagem falar fazia com que ele aparecesse em destaque, favorecendo a compreensão das ações cênicas, e possibilitou a participação da plateia no momento do fórum, já que atores e plateia estavam no mesmo local virtual.

Figura 3 ? Visualização da peça no computador.

Fonte: Acervo do pesquisador.

A utilização de plataforma de videoconferência auxiliou na intenção de realizar nossas apresentações de maneira remota, contudo exigiu novas adaptações. Quanto ao cenário, figurino e dispositivos cênicos, houve limitação ao que o elenco tinha disponível em suas casas, pois não foi recomendada a saída para a aquisição de novos itens. Quanto ao cenário, procuramos os ambientes mais adequados nas casas, respeitando as dinâmicas das famílias e considerando locais com menor interferência sonora, maior similaridade com nossas intenções de cenário e melhor luminosidade. Em alguns casos pudemos utilizar o fundo de tela disponibilizado pela própria plataforma de videoconferência na caracterização do cenário. Contudo, isso só era possível quando o ator ou atriz participava da apresentação utilizando computador, pois esse recurso não ficava disponível quando se utilizava celular.

Nesse processo o som foi o aspecto mais prejudicado, seja no momento dos jogos, seja na sonoplastia para a peça. Durante os jogos e exercícios as dificuldades decorreram da impossibilidade de realizar atividades que exigissem a emissão coletiva de sons, pois a transmissão on-line provocava um atraso



entre a emissão e a recepção do som. E **no momento da** apresentação da peça a emissão de som era o critério que fazia uma determinada tela da plataforma ficar em destaque. Então para utilizarmos uma música de fundo em uma cena era necessário que o ator ou atriz, além de atuar na cena, também emitisse o som da trilha sonora da própria cena. Consideramos que isso provocaria uma sobre carga do trabalho do ator ou atriz e não seguimos por esse caminho. Assim o recurso de som ficou limitado à inserção de dois vídeos **ao longo do** espetáculo. A apresentação na modalidade on-line também exigiu estudos sobre as possibilidades de ações cênicas na limitação de área da câmera do computador. Desses estudos surgiram as possibilidades de zoom e de enquadramentos realizados não pela câmera, mas pela movimentação do ator em relação a ela.

A personagem Nine, a inteligência artificial, foi a que mais sofreu modificações na mudança para modalidade on-line. Inicialmente a perspectiva era de que a atriz que a interpretasse fizesse uma evolução que partia **de um corpo** e uma voz robotizados e que fossem se tornando mais humanos, orgânicos, **ao longo do** espetáculo. A investigação para construção dessa proposta envolveu o estudo da maneira de falar da voz do Google tradutor e de aplicativos de leitura de texto. **Para a realização** na modalidade on-line, experimentamos **a utilização de** avatares utilizando o aplicativo LoomieLive e de voz com efeito criada no Audacity. Contudo, a utilização desses recursos **no momento da** apresentação ficou restrita aos casos em que a atriz conseguia participar utilizando computador.

Figura 4 ? Avatar da personagem Nine.

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 3 ? Informações sobre o espetáculo.

Item Descrição Sinopse A adolescência é um momento de decisões que definem a vida para os próximos dias, os próximos anos e algumas vezes para toda a vida. Em um mundo que muda? Rápido! Qual chegada interessa? Ariel é uma adolescente de ensino médio que entra no universo do trabalho, em uma indústria química. Uma pandemia passou e mudou mais coisas do que imaginávamos. Entre escola, família e amigos, ela precisa sobreviver e decidir sobre a sobrevivência de uma idosa, um homem trans, um cientista ou uma indígena. E se antes a disputa era entre ela e seus semelhantes, agora outro tipo de competidor tem lugar. Classificação Livre. Duração 40 minutos. Fonte: Material da divulgação da peça. Ao final de todo o processo foi construído o espetáculo *!Agora: a robotização humana e a sensibilização da máquina*. Na peça estão presentes as personagens Ariel, uma estudante do ensino médio; José ou Fernanda, gerentes de uma indústria química; Entrevistadora; e Nine, uma inteligência artificial. Até o momento da submissão deste artigo foram realizadas sete apresentações do espetáculo. Um ensaio aberto no dia quatro de dezembro de 2020, a estreia no dia vinte e seis de fevereiro de 2021, apresentações em uma temporada de quatro sextas-feiras do mês de abril e uma apresentação a convite no dia sete de maio. A divulgação da peça foi realizada por meio eletrônico nas mídias sociais Facebook, Instagram e WhatsApp. No caso do WhatsApp a divulgação procurou privilegiar professores da educação básica. O intuito era **de que os** professores pudessem encaminhar as informações para escolas e seus alunos. Também foi divulgado no site do Projeto Ciênica. Houve publicação matéria em um jornal on-line.

Figura 5 ? Material de divulgação da peça

Fonte: Acervo do pesquisador.

O público participante nas apresentações não foi constituído por nosso público-alvo inicial, **os estudantes da** educação básica. Fizemos divulgação ampla das apresentações e conseguimos alcançar um público espontâneo formado principalmente por pessoas que já passaram pela educação básica. Contudo, fechamos parceria com três escolas públicas para realização de apresentações ao longo de 2021.



Importante registrar que por diversas vezes conversamos sobre dar continuidade ou não à montagem e aos ensaios, devido a situação de distanciamento social e seu impacto sobre a rotina das casas e sobre a saúde mental dos integrantes do projeto. Continuamos! Porém os encontros foram utilizados também para conversar sobre a vida no distanciamento social, compartilhar angústias, medos, expectativas, e também para sorrir, descontrair e relaxar durante os jogos e exercícios teatrais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Assim, detalhamos os pressupostos teóricos da prática e a prática em si. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade. O que, entre outros aspectos, implicou no não acesso ao público para o qual a ação foi destinada inicialmente. Isso pode ter decorrido da modificação da divulgação do espetáculo, que se deu de forma mais difusa e não centrada diretamente nas escolas. Acrescente-se a isso possíveis dificuldades de estudantes da educação básica em se adaptar a rotina de atividades remotas ou acessá-las (CARDOSO; FERREIRA; BARBOSA, 2020). A dinâmica e os procedimentos exigidos pelo trabalho remoto fizeram com que o tempo de montagem do espetáculo aumentasse para quase o dobro do tempo de montagem de peças anteriores. Isso tornou inviável a finalização do espetáculo em tempo para apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2020. Ao confrontar a descrição com dados apresentados em atividades de divulgação científica itinerante relatadas na literatura verificamos a continuidade de alguns aspectos. Houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas (Piassi; Santos; Vieira, 2015). Também foi característica da atividade descrita a incorporação de temas socioculturais e políticos conexos ciências e tecnologia, contemplando aproximações com as artes e as ciências sociais (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010). Assim como em outras práticas, a atividade foi desenvolvida no contexto da extensão universitária (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015), em alguns casos as Pró-reitorias de Extensão Universitária tem papel importante pela disponibilização de fomentos (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015). Foi comum a concepção de que os professores da educação básica têm um papel primordial para viabilizar o acesso dos estudantes da educação básica à atividade (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010;), por serem conhecedores dos espaços da escola, dos estudantes e da comunidade escolar.

A disponibilidade de recursos para a itinerância permaneceu como sendo o principal gargalo (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010; Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008). Antes incidia sobre o transporte dos materiais para os locais da itinerância, na literatura consultada houve relato de dificuldades na mobilização de veículos (carros, vans, ônibus etc.). Na experiência aqui analisada houve permanência da dificuldade na veiculação da atividade, não pela ausência de automotivos, mas pela necessidade de computadores e internet adequados.

É possível identificar na prática analisada similaridade com elementos presentes na abordagem do Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015) no que se refere a escolha do artefato a ser utilizado em suas ações: análise do produto, que envolve o estudo do artefato e de suas potencialidades didáticas, considerando contexto histórico de sua produção, importância no cotidiano e conceitos científicos envolvidos; formulação didática, que é a construção de uma proposta lúdico didática a partir da análise; e aplicação, que engloba as etapas de problematização, investigação e sistematização. Há similaridade com



a maneira com que o tema inteligência artificial foi abordado no processo de montagem do espetáculo. Houve momentos de análise da potencialidade didática e de formulação didática como peça de teatro na perspectiva do teatro de tese. Pode-se identificar a aplicação com a realização do fórum, no qual o problema apresentado na peça é debatido e cada espectador (em processo de investigação) pode propor soluções. Ao final dele a síntese é orientada pelo Curinga, que desempenha papel similar ao de um monitor, mediando a interação do espectador com a peça.

Importante destacar que somente Just e Neckel (2020) relataram que suas atividades foram impactadas pela pandemia da Covid-19. A solução encontrada também foi a utilização da plataforma Google Meet para a transmissão de quatro apresentações realizadas no laboratório de Física da Unesc.

Agradecimentos

Aos integrantes do Projeto Ciênica e à Pró-Reitoria de Extensão Universitária da **Universidade Federal do Rio de Janeiro**.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, A. M. F.; CARDOSO, C. A. F.; MACHADO, S. da A.; SANTOS, N. A. dos. Ciência itinerante: projeto de comunicação da universidade com a sociedade. *Revista da JOPIC*, v. 1, n. 2, p. 112-121, 2018.
- BOAL, A. Jogos para atores e não-atores. **Rio de Janeiro**: Civilização Brasileira., 2008.
- BOAL, A. Teatro do oprimido e outras poéticas políticas. **Rio de Janeiro**: Civilização Brasileira, 2013.
- CARDOSO, C. A.; FERREIRA, V. A.; BARBOSA, F. C. G. (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal*, v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020.
- CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. *Revista Brasileira de Educação*, v. 22, n. 68, p. 169-186, 2017.
- DÍAZ, J. V. Divulgacion Científica y Democracia. *Alambique ? didáctica de las Ciencias Experimentales*, p. 17-25. n. 21, 1999.
- ESCOBAR ORTIZ, J. M.; RINCÓN ÁLVAREZ, A. La divulgación científica y sus modelos comunicativos: algunas reflexiones teóricas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, v. 10, n. 1, p. 135-154, 2018.
- FISCHER, E. A necessidade da arte. **Rio de Janeiro**: LTC, 2014.
- GIBBS, G. Análise de dados qualitativos. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GARDAIR, T. L. C.; SCHALL, V. T. Ciências possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica. *Ciência e educação*, v. 15, n. 3, p. 695-712, 2009.
- JUST, M. C.; NECKEL, L. Popularização científica e tecnológica: experimentos de física itinerantes no ambiente escolar. *Revista de Extensão da UNESCO*, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2020.
- KOUDELA, I.D. Brecht: Um jogo de aprendizagem. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- LEWENSTEIN, B. V. Models of Public Understanding: The Politics of Public Engagement. *ArtefaCToS*, v. 3, n. 1, p. 13-29, 2010.
- LIAO, C. From Interdisciplinary to Transdisciplinary: An ArtsIntegrated Approach to STEAM Education. *Art Education*, v. 69, n. 6, p. 44-49, 2016.
- McKinley-Hicks, M. Communicating science through theatre: middle school students? noticings and articulations of ?doing? and ?being? in science after a theatre performance. *International Journal of Science Education*, part B, p. 1-16, 2020.
- MELLO, E. M. de; ANDRAUS, M. B. M. Amador e profissional no teatro brasileiro: motivações ideológicas e aspectos econômicos na identidade de grupos teatrais do início do século XXI. *Concept*, v. 4, n. 1, p. 95-110, 2015.



- MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. O teatro em museus e centros de ciências no Brasil. *Hist. cienc. saude -Manguinhos*, v. 22, suppl., p.1735-1748, 2015
- NORBERTO ROCHA, JESSICA; MARANDINO, M. . O papel e os desafios dos mediadores em quatro experiências de museus e centros de ciências itinerantes brasileiros. *Journal of Science Communication ? América Latina*, v. 3, p. 1-22, 2020.
- OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. CTS - Arte: Uma possibilidade de utilização da arte em aulas de Ciências. *Conhecimento & Diversidade*, v. 5, n. 9, p. 90?98, 2013.
- PAVIS, P. *Dicionário de teatro*. São Paulo: Perspectiva, 2008.
- Pereira, G. R.; Chinelli, M.V.; Coutinho-Silva, R. Inserção dos Centros e Museus de Ciências na Educação : Estudo de Caso do Impacto de uma Atividade Museal Itinerante. *Rev Ciências e Cognição*, v. 13, n. 03, p . 100-119, 2008.
- Piassi, L. P. C.; Santos, E. I.; Vieira, R. M. B. Banca da Ciência: Experiências na Interface da Comunicação Científica Itinerante com a Escolarização Regular. In: Giordan, M. e Cunha, M. B. (org.), *Divulgação Científica na Sala de Aula: Perspectivas e Possibilidades*. Ijuí: Unijuí: 185-214, 2015.
- Root-Bernstein, R.; Root-Bernstein, M. *Centelhas de Gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo*. São Paulo: Nobel, 2001.
- Root-Bernstein, R.; Siler, T.; Brown, A.; Snelson, K. ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. *Leonardo*, v. 44, n. 3, p. 192, 2011.
- SILER, T. The ArtScience Program for Realizing Human Potential. *Leonardo*, n. 44, n. 5, p. 417?424, 2011.
- SNOW, C. P. *As duas Culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica*. São Paulo: EDUsp, 1995.
- TEIXEIRA, J. N. T.; ALVES, L. A.; MURAMATSU, M. Projeto Arte e Ciência no Parque: uma abordagem de divulgação científica interativa em espaços abertos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 27 n. 1, p. 171-187, 2018
- VILELA, M. L.; SELES, S. E. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.
- YACOUBIAN, H. A. Scientific Literacy for Democratic Decision-Making. *International Journal of Science Education*, v. 40, n. 3, p. 308 ? 327, 2018.
- YIN, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. São Paulo: Bookman, 2001.
- Sample paper to be used as model to format the articles to be submitted to the ACTIO ABSTRACT
- In recent years scientific dissemination has reaffirmed as important for a nationwide project to achieve scientific literacy. In this scenario, itinerancy in scientific dissemination has been gaining prominence. This research aims to describe and analyze the development of an itinerant scientific dissemination activity during the period of social isolation. The research was developed from the perspective of qualitative analysis, following case study designs, with data being collected through participant observation, field notebook, audio and video records and documents, during the years 2020 and 2021. We found that there have been several adaptations in order to make the activity feasible and that the time for setting up the activity has increased. However, there were permanence of the guidelines of not placing the visitor in the position of passive receiver, of favoring the more direct action of the public, of presenting challenging problem situations and of favoring the dialogue with cultural interests and everyday experiences. The main restrictive factor was the non-availability of resources to facilitate roaming, in this case dependent on computers and internet with adequate settings.
- KEYWORDS: Scientific dissemination, theatre, artscience.



Recebido: 01 jan. 2020

Aprovado: 30 mar. 2021

DOI: 10.3895/actio.v6n1.3527

Como citar:

xxxx. ACTIO, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-21, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Nome completo do autor principal

Rua xxx, n. xxx, Bairro, Cidade, Estado, **Brasil**.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional



=====

Arquivo 1: [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Arquivo 2: <http://scholar.google.com.br/citations?user=MEEIWWIAAAAJ&hl=pt-BR> (787 termos)

Termos comuns: 40

Similaridade: 0,42%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento

<http://scholar.google.com.br/citations?user=MEEIWWIAAAAJ&hl=pt-BR> (787 termos)

=====

HYPERLINK "<http://periodicos.utfpr.edu.br/actio>" <http://periodicos.utfpr.edu.br/actio> IAgora: a itinerância em tempos de pandemia

RESUMO Fulano de Tal

HYPERLINK "<mailto:brunops3@brturbo.com.br>" fulano@gmail.com

orcid.org/0000-0002-5301-3513

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Beltrano de Tal

HYPERLINK "<mailto:beltrano@gmail.com>" beltrano@gmail.com

orcid.org/0000-0001-8327-9147

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Nos últimos anos a divulgação científica se reafirmou como importante para um projeto de nação e de **educação em ciências** com vistas à alfabetização científica. Nesse cenário a itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque. O objetivo desta pesquisa foi descrever e analisar a elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social. A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa, seguindo delineamentos de estudo de caso, tendo os dados sido coletados por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos, durante os anos de 2020 e 2021. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade e que o tempo para montagem da atividade aumentou. Contudo, houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas. O principal fator restritivo foi a não disponibilidade de recursos para facilitar a itinerância, nesse caso dependente de computadores e internet com configurações adequadas.

PALAVRAS-CHAVE: Divulgação científica, teatro, ciência e arte.

INTRODUÇÃO

No dia 13 de março de 2020 foi publicado pelo governo do Estado do Rio de Janeiro o decreto nº 46.970 que dispunha sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e de enfrentamento da pandemia da Covid-19. Dentre elas a suspensão de aulas pelo período de quinze dias. Três dias depois, no dia 16 de março do mesmo ano a prefeitura de Macaé publicou o decreto nº 030/2020 dispondo sobre a adoção de medidas preventivas para a contenção do coronavírus no referido município. Era deliberado que as aulas de toda a rede ensino público e privada do município ficariam suspensas por quinze dias. O que não se



imaginava àquela época é que essas medidas temporárias se estenderiam por mais de 1 ano. Os motivos que levaram ao isolamento social sem data de término podem ser aventados a partir de vários prismas. Contudo, é consenso que os embates travados no decorrer de um lento processo de tomada de decisões se capilarizaram nas casas de brasileiros e brasileiras, afogados em enxurradas de informações chegadas de aplicativos de celulares e de mídias sociais como WhatsApp, Facebook ou YouTube. Foi estimulada desconfiança da ciência e suspeição acerca do processo de construção do conhecimento científico. Um certo repúdio à ciência, à sua prática e ao conhecimento científico parecia ter se alastrado desde jovens estudantes da educação básica a adultos com formação de graduação e de pós-graduação, denunciando a não compreensão da prática científica e a negação da ciência (VILELA; SELES, 2020). Nesse cenário a divulgação científica se reafirmou como importante e essencial para um projeto de nação e de **educação em ciências** com vistas à alfabetização científica (Cunha, 2017; Yacobian, 2018) da população em geral. A itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque nos últimos anos. Norberto Rocha e Marandino (2020) consideram os museus e centros de ciências itinerantes como instituições que fazem divulgação científica por meio de exposições e/ou atividades com uso de veículos (carretas, ônibus, vans, automóveis etc.), utilizados para o transporte e/ou para espaço de exposição e/ou atividades, e que intencionam a ampliação do acesso da população às ações de **divulgação científica e ensino de ciências**. Engloba também projetos de divulgação científica. Assim, ações de divulgação científica itinerante são caracterizadas pelo intuito de romper os limites físicos de locais destinados a divulgação de informações sobre **ciência e tecnologia** (museus, centros de ciências, universidades etc.) e levar a espaços não específicos de aprendizagem de ciências e tecnologias aspectos da vivência experimentada por visitantes desses locais.

O desafio é o de promover a inclusão social por meio do favorecimento da inclusão científica e tecnológica da população que vive à margem dos conhecimentos produzidos em instituições de pesquisa, e que muitas vezes tornam-se usuários passivos e acríticos aos avanços nessas áreas. Algumas ações visam alcançar um público espontâneo, pessoas que estão em locais e atividades em que a aprendizagem de ciências não é uma finalidade explícita e nem implícita, por exemplo, transeuntes em parques e praças. Outras se destinam a grupos sociais organizados, seja em associações, indústrias, escolas e outras. Nesse último caso, alcançam estudantes da educação infantil ao ensino médio, que tem dificuldades de se deslocar até as instituições divulgadoras. Alguns projetos nessa modalidade são: Popularização Científica e Tecnológica (JUST; NECKEL, 2020), Ciência Itinerante (Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018), a **Banca da Ciência** (Piassi; Santos; Vieira, 2015), o Arte & Ciência no Parque (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010) e Ciência Vai à Escola (Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008).

Neste artigo serão discutidas atividades de um projeto com contornos similares aos supracitados. Trata-se de uma ação de divulgação científica itinerante de uma universidade, direcionada a estudantes da educação básica. Entretanto, difere dos projetos já citados pelo maior destaque ao lugar da arte no processo de divulgação científica. Outro aspecto é que a atividade foi elaborada e realizada no período de distanciamento social. Dessa forma a importância da pesquisa aqui apresentada está não só no diálogo com outras ações encontradas na literatura, mas também na apresentação de dados que permitem conhecer nuances que o distanciamento social impôs à divulgação científica itinerante.

Assim o objeto investigado é o processo de divulgação científica itinerante no contexto do distanciamento social. Na elucidação desse processo nos debruçamos sobre a elaboração de uma atividade no Projeto Ciência. Então o objetivo da pesquisa aqui apresentada é descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Esta pesquisa é relevante por possibilitar o conhecimento das dificuldades e



adaptações realizadas. As análises e reflexões apresentadas permitirão conhecer as práticas itinerantes em maior profundidade, com repercussões tanto para divulgadores de ciência e da tecnologia quanto para a pesquisa nesse campo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa (GIBBS, 2009), seguindo delineamentos de um estudo de caso (YIN, 2001), com o intuito de construir uma descrição detalhada a fim de promover a compreensão do fenômeno investigado. Para isso, adotamos como guia a questão de investigação: como foi a elaboração da atividade de divulgação científica itinerante do Projeto Ciênica realizada no período de isolamento social?

Os dados foram coletados durante os anos de 2020 e 2021, por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos. Os dados foram coletados ao longo de ensaios e de reuniões, sendo o pesquisador um integrante do grupo e tendo contribuído para as tomadas de decisão e para os direcionamentos da atividade.

O grupo investigado era constituído por estudantes de graduação (dois de licenciatura em ciências biológicas, duas de licenciatura em química, duas de bacharelado em nutrição), estudantes de pós-graduação (uma mestranda e uma doutoranda, ambas em educação em ciências), uma pós-doutoranda, uma diretora de teatro e um professor universitário. A atividade foi desenvolvida no contexto do Projeto Ciênica, como uma ação para compor as atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do ano de 2020, que teve como tema a inteligência artificial.

A realização desta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CAEE 39444820.5.0000.5699), tendo sido aprovada no parecer número 4.391.346.

RESULTADOS

PRESSUPOSTOS DA PRÁXIS

A práxis desenvolvida no projeto decorre de reflexões que contempla debates em educação em ciências, em divulgação científica e ciência e arte. A proposta do Projeto Ciênica é auxiliar na alfabetização científica, entendida como o conhecimento de conceitos centrais na ciência e na tecnologia, bem como de seus processos e impactos na vida cotidiana, assim como a aplicação dos conceitos científicos e tecnológicos na tomada de decisão (Cunha, 2017; Yacobian, 2018). A divulgação científica tem sido um importante caminho para difusão e problematização dos conhecimentos científicos e tecnológicos entre o público não escolar e escolar, sendo um importante veículo para a alfabetização científica.

Os motivos para a realização de divulgação científica podem ser variados (Díaz, 1999), abrangendo ações que se destinam a difundir a ciência enquanto símbolo do progresso e instrumento para a liberação social a outras que enfatizam os impactos da ciência e da tecnologia na vida cotidiana. Da promoção da educação científica da população à manutenção do status da ciência e dos seus investimentos. Da emancipação dos indivíduos à manutenção de poder de estruturas consolidadas. Há um longo percurso histórico com início nos gabinetes de curiosidade, passando por gerações de Museus e de Centros de Ciências até as atividades itinerantes e a utilização de mídias sociais.

O teatro vem sendo entendido como uma possibilidade na evolução de estratégias de divulgação da ciência por instituições científicas (Gardair; Schall, 2009). No caso dos museus, por exemplo, esse movimento levou a criação da International Museum Theatre Alliance. A incorporação do teatro na divulgação científica decorre de sua potencialidade em mobilizar a atenção e possibilitar interação nos níveis sensório-motor, cognitivo e emocional. Quanto aos níveis cognitivo e emocional é perceptível que o teatro mobilize a plateia uma vez que um enredo é apresentado e nele um argumento é exposto, discutido e entrelaçado com as histórias de vida e sentimentos dos personagens. No entanto, a mobilização no nível



sensorio-motor parece não ser tão facilmente alcançada, uma vez que diversas modalidades de teatro têm a plateia como fisicamente estática e o espectador como quem somente observa. Assim, parece que um desafio interessante é a investigação de práticas teatrais que tendem a favorecer a interação sensorio-motora na divulgação científica.

O debate sobre a possibilidade de interação com a plateia pode remeter a estudos em comunicação da ciência. Entre eles, Lewenstein (2010) descreve quatro modelos de comunicação pública da ciência e analisa como as implicações políticas dos diferentes modelos podem auxiliar na negociação das relações de poder e de autoridade. O modelo de déficit parte da premissa de que existe um déficit do conhecimento que o público possui em relação aos cientistas. Nele a comunicação segue um fluxo único partindo dos cientistas (emissores) e chegando no público (receptores). O processo de comunicação focaliza a informação e a produção do conhecimento e não a relação entre cientistas e não cientistas. No modelo de déficit não se considera o conhecimento comum e cultural.

No modelo contextual são considerados o conhecimento prévio das pessoas, suas experiências culturais e as circunstâncias pessoais. A premissa é a de que a compreensão é facilitada quando os conhecimentos científicos e tecnológicos são contextualizados com o entorno dos sujeitos. Contudo ainda se ignora as respostas do público, sendo o foco primordial a aquisição da informação pelo receptor. O modelo de conhecimento leigo pregoa a valorização do conhecimento local ou tradicional, sendo que ele pode ter a mesma relevância que os conhecimentos científicos na solução de problemas. Já o modelo de participação pública tem o foco na forma que as pessoas se apropriam do conhecimento científico, integram o a outros saberes e o utiliza na tomada de decisões. Público e cientistas participam das discussões nas mesmas condições em fóruns, debates e conferências e há valorização do diálogo entre cientistas e não-cientistas e do conhecimento sobre a dimensão cultural em que a ciência está inserida. Críticas a esse modelo apontam para a relevância dada aos processos da ciência em detrimento dos conteúdos e à orientação do modelo estar na elaboração de políticas de ciência e de tecnologia e não na compreensão pública da ciência.

Assumimos que as perspectivas de Lewenstein (2010), acrescidas de apontamentos sinalizados por Escobar-Ortiz e Rincón-Álvarez (2019) acerca da comunicação da ciência como processo democrático e em que a hierarquia entre ciência, divulgadores e público seja diminuída, indicam a necessidade de maior horizontalidade seja na produção das ações de divulgação científica seja na divulgação científica em si. Assim, temos desenvolvido estudos e experimentos no sentido de encontrar na linguagem teatral alternativas que possam favorecer uma prática de caráter mais horizontal e democrática.

Outro grupo de reflexões que delimitam nossa prática dizem respeito a aproximação entre ciência e arte. Estudos sobre contatos entre ciência e arte identificam possíveis relações existentes já na pré história, período em que arte e ciência não eram vivenciados e nem conceituados em separado, o que vai acontecer na modernidade. Grande parte do debate contemporâneo sobre esse tema considera como marco importante as reflexões de Snow (1995) em sua Palestra Rede, quando houve problematização da suposta existência de duas culturas, uma caracterizada pela razão e objetividade (a científica) e outra caracterizada pela emoção e a subjetividade (a humanística). Essa aparente dicotomia vem sendo objeto de autores que reforçam a perspectiva de que, ao contrário, a prática científica e a prática artística tem muito em comum e que ambas têm a função de auxiliar na absorção do mundo, de investigá-lo, conquanto adotem caminhos diferentes (FISCHER, 2014).

Nos últimos anos encontramos elaborações teórico-práticas que procuram investigar e apreender a potencialidade da articulação entre ciência e arte para o desenvolvimento da criatividade e a humanização. O Movimento ArtScience (cienciarte), no qual esses dois construtos são reconhecidos como processos



de exploração e de invenção dos seres humanos e estimuladores de criatividade (Root-Bernstein; Siler; Brown; Snelson, 2011). Pesquisadores nesse campo propõem métodos marcados por etapas que envolvem a criação de conexões entre coisas aparentemente não relacionadas, a exploração dos significados e implicações das conexões por meio de investigação criativa, a invenção e inovação e a aplicação das invenções e inovações para se alcançar resultados tangíveis (Siler, 2011; Root-Bernstein; Root-Bernstein, 2001).

A STEAM education propõe a integração de conhecimentos científicos, técnicos, matemáticos, de engenharia e das artes, por meio de atividades em grupo e investigações experimentais, de maneira a contribuir para a vivência em uma socioeconomia global. O papel das artes e humanidades é o de atuar não só no desenvolvimento cognitivo, mas também no desenvolvimento emocional, do pensamento crítico, de habilidades para soluções de problemas e da criatividade (Liao, 2016).

No contexto brasileiro encontramos a proposta CTS-Arte (Oliveira; Queiroz, 2013), na qual se faz uma adaptação dos procedimentos apontados por Glen Aikenhead no texto What is STS science teaching? acerca da elaboração de projetos CTS, de maneira a incorporar as linguagens artísticas. Esses autores propõem um processo que passa por cinco etapas: primeiro escolhe-se um tema social **a partir de uma** relação com a arte, depois uma tecnologia é introduzida, em seguida estuda-se a ciência e sua relação com a tecnologia e a sociedade, então a questão social é rediscutida e, finalmente, é proposto aos estudantes que elaborem um produto final científico artístico.

O PROJETO CIÊNCIA

O Projeto Ciência articula extensão universitária, pesquisa e ensino, e tem como finalidade a manutenção de um grupo de teatro universitário visando a **divulgação científica e** artística, bem como a discussão sobre temas na interface entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Ele fundamenta-se em discussões sobre a articulação entre Ciência e Teatro (Moreira; Marandino, 2015; McKinley-Hicks, 2020), que apontam para a possibilidade de conhecimento da ciência para além dos seus conceitos ou experimentos, focalizando uma abordagem mais humanista, na qual os cientistas são reconhecidos enquanto seres humanos (com suas emoções e conflitos) e os experimentos podem ser contextualizados com os interferentes sociais que influenciaram nas grandes descobertas científicas. Também são favorecidas questões a respeito do sentido da vida e do mundo e os dilemas éticos, políticos e religiosos relacionados à ciência.

O Ciência é um projeto de longa duração, com início no ano de 2012, e que congrega estudantes do ensino médio, de graduação e de pós-graduação e colaboradores. Ao longo dos anos, ao lado de seu forte caráter extensionista, foram sendo desenvolvidas ações de pesquisa e também de ensino. O projeto atua tanto na divulgação científica para o público escolar e não universitário, quanto na formação dos estudantes de graduação, uma vez que o projeto tem registro da Pró-Reitora de Extensão Universitária da **Universidade Federal do** Rio de Janeiro e permite aos graduandos o cumprimento de carga horária obrigatória em atividades de extensão universitária.

As ações são pensadas e organizadas por meio de dois encontros semanais de 3 horas de duração. O grupo de estudos é o momento destinado à gestão do projeto (planejamento e tomada de decisões) e para as atividades formativas (leituras, palestras, apresentação de pesquisas etc.). O outro encontro é destinado a montagem ou às apresentações dos espetáculos.

Em geral a montagem dos espetáculos tem início com a escolha de um tema decorrente da interseção de vivências dos integrantes do projeto e de assuntos de interesse das políticas públicas **em educação em ciências**. Um roteiro inicial é construído **a partir de** rodas de conversas e de jogos e exercícios de teatro. Nesse momento parte da dramaturgia é definida. Após, são realizadas pesquisas artísticas para a



definição dos diversos elementos da encenação, tais como caracterização dos personagens, figurinos, dispositivos cênicos, cenário, sonoplastia, estilo da peça, entre outros. Também são realizadas pesquisas e estudos visando compreender diversos aspectos da ciência e da tecnologia que emergem do tema. As cenas são montadas por meio de improvisações cênicas. Nesse caminho o roteiro inicial vai sendo modificado até se consolidar e chegar na versão final do espetáculo. O texto teatral fica pronto ao final do processo. O tempo de montagem dos espetáculos é variável, porém, em média, dura cerca de cinco meses.

A práxis do Ciênica procura dar ênfase à sua linguagem artística de referência no contato com as ciências exatas e da natureza e tecnologia. Os estudos e os experimentos realizados visando potencializar a **divulgação científica** e da formação dos integrantes passa pela procura e investigação de estilos de teatro que possam favorecer esses dois processos. Assim, ela tem inspiração no teatro de tese (PAVIS, 2008), no qual as peças apresentam uma tese formulada numa abordagem didática com o intuito de instruir seu público, convidando à reflexão sobre um problema ou a adotar uma determinada atitude. E na peça didática de Brecht (KOUDELA, 1991), criada como meio de interferir na organização social do trabalho e pode ser considerada uma síntese entre tendências que procuraram articular teatro e pedagogia. A ideia é que o atuante possa ser influenciado socialmente pelo próprio processo de construção do espetáculo e dos personagens, assumindo para si determinadas formas de agir e de posturas. A peça didática ensina no momento mesmo em que nela se atua, entretanto, pode-se entender que mesmo para os espectadores a peça didática se constitui como um estímulo ao pensamento crítico. Há identificação também com o teatro amador (MELO; ANDRAUS, 2015), que surge para nomear o fazer teatral realizado por prazer, sem finalidades comerciais, e não devido a algum tipo de mérito ou qualificação técnica do trabalho. Ao contrário do que se difunde no senso comum, sempre existiram produções amadoras qualificadas e que influenciaram e influenciam na atuação e na pesquisa em artes cênicas.

Desde o ano de 2015 o Teatro do Oprimido (TO) tem sido adotado como diretriz para as montagens teatrais. Essa opção decorreu do esforço em manter a continuidade de fundamentos adotados no campo da **educação em ciências** e da comunicação da ciência. O TO intenta desenvolver a:

[...] capacidade de perceber o mundo através de todas as artes e não apenas do teatro, centralizado esse processo na palavra (todos devem escrever poemas e narrativas); no som (invenção de novos instrumentos e de novos sons); na imagem (pintura, escultura e fotografia) (BOAL, 2013, p. 15).

O mote é o de transformar o povo, espectador, em sujeito transformador da ação dramática, espect-ator. Essa conversão engloba o conhecimento do corpo, tornar o corpo expressivo, praticar o teatro como linguagem e de praticar o teatro como discurso.

Na poética do TO (BOAL, 2008; 2013) o espectador torna-se sujeito (ator) no fenômeno teatral, assumindo o protagonismo, modificando a ação dramática inicialmente proposta, ensaiando soluções possíveis e preparando-se para a ação real. A estética do oprimido tem sua origem na ética, na política, na história e na filosofia. O treinamento para a prática do TO, inicia-se com os jogos, utilizados na desmecanização do corpo e da mente alienados às tarefas do dia a dia (BOAL, 2008), depois trabalha-se as principais técnicas (Teatro Imagem, Teatro de Jornal, Arco-íris do Desejo, Teatro Fórum, Teatro Invisível, Ações Diretas e o Teatro Legislativo).

No Ciênica as peças vêm sendo montadas na modalidade Teatro Fórum (BOAL, 2008). Essa técnica contempla um momento de intervenção da plateia (spect-ator) na cena. O espetáculo é apresentado e a situação de opressão é mostrada. Ao final, tem início um debate sobre o que foi relatado no espetáculo e todos são estimulados a pensar e sugerir ações e estratégias que possam impedir as opressões apresentadas na peça. O exercício é o de imaginar ações concretas que as personagens poderiam ter



realizado.

No momento em que um dos espect-atores vai formulando oralmente sua sugestão de estratégia, ele é convidado a mostrar cenicamente como faria, no lugar de apenas descrever o que deveria ser feito. Então o espect-ator escolhe um personagem e o substitui em uma determinada cena, que segue seu curso com todos os personagens agindo conforme suas ideologias e objetivos. O espect-ator fala e age da maneira que acredita deveria ser feito. Ao final da participação, volta-se para o debate e se analisa se a estratégia funcionou, os elementos que foram utilizados, se ela poderia ser aplicada no mundo real etc. O objetivo não é que se chegue a uma estratégia ou ação correta, mas que se possa exercitar a construção e elaboração de ações passíveis de serem executadas na vida real. A montagem e a apresentação do Teatro Fórum é mediada pelo curinga. No momento da apresentação, o curinga é a pessoa que explica aos espect-atores as regras do Teatro-Fórum e realiza alguns exercícios de aquecimento e de comunhão teatral.

Entendemos que o TO e a técnica do Teatro Fórum vão ao encontro de prerrogativas tanto da alfabetização científica quanto de um processo de comunicação da ciência mais democrático e dialógico, e menos hierarquizado. Por meio dessa técnica o próprio processo de montagem dos espetáculos tende a favorecer a horizontalidade entre os sujeitos. Assim a voz dos especialistas, representada por cientistas ou suas publicações em livros e artigos, tem o mesmo espaço na disputa do que será discutido e selecionado para o espetáculo. De outro lado, o momento do Fórum favorece com que a perspectiva do espect-ator possa ser considerada na construção da solução de um problema social atravessado pela ciência e pela tecnologia. Assim, há um favorecimento de maior interação com os espect-atores da atividade de divulgação científica.

O público-alvo dos espetáculos são estudantes **do ensino fundamental** e médio. Na divulgação dos espetáculos utilizamos panfletos e cartazes, veiculados por meio de mala direta **de e-mail** e redes sociais. Em alguns casos entramos em contato direto com as escolas por telefone. Após o agendamento é realizada a visita técnica na escola para a análise dos possíveis espaços para a realização do espetáculo e o delineamento de estratégias de adaptação. A proposta é que as apresentações aconteçam dentro de espaços da própria escola. No dia agendado a apresentação é realizada e faz-se uma roda de conversas (ou o fórum) com os estudantes. Esse momento tem a finalidade de possibilitar diálogos acerca da construção da peça, dos conhecimentos sobre **ciência e tecnologia** apresentados e outras curiosidades da plateia.

O projeto é mantido com recursos disponibilizados pela Pró-Reitoria de Extensão Universitária da UFRJ, por meio do Programa Institucional de Fomento Único de Ações de Extensão que disponibiliza bolsas de estágio em extensão universitária para os estudantes, e por fomentos capitados em editais do CNPq e da FAPERJ. Algumas dificuldades encontradas se referem a descontinuidade dos recursos. No que se refere a bolsas para os estudantes o projeto conseguiu manter esse recurso ao longo dos anos. Contudo, quando não há editais das agências de fomento ou quando a proposta do projeto não é contemplada falta material para cenário, figurino e outros itens, dificultando a produção de novos espetáculos. Também há certa dificuldade para o transporte do elenco e dos materiais das peças para as apresentações. Por conta disso, estabelecemos que a quantidade máxima de atores por espetáculo deve ser 3, isso favorece com que elenco e materiais possam ser transportados em um carro comum.

Ao longo de seus nove anos de existência foram montados e apresentados quatro espetáculos e realizadas três oficinas teatrais. A peça *Esse rio é nosso* (2012) retratada a história de uma família que vive de agricultura familiar e que é ameaçada de ser desapropriada para **a construção de** uma hidrelétrica. No espetáculo se discute sobre o impacto do desenvolvimento na vida dos cidadãos. Em Tabela Periódica



: a invenção (2013-2014) dois irmãos procuram realizar seus sonhos. Com as dificuldades, ambos ficam desanimados, então o pai deles conta alguns eventos da vida de Mendeleiev e mostra a necessidade de dedicação e esforço para o alcance de objetivos. Imutável? (2016) debate em que medida o conhecimento científico pode possibilitar a opressão ou a libertação. Em Quem roubou meu arco-íris? (2017-2018) foi abordada a temática luz, de maneira a dar continuidade às comemorações do Ano Internacional da Luz. Nos anos de 2016 e 2017 foi oferecida uma oficina livre de teatro para estudantes da educação básica moradores no entorno do Instituto NUPEM-UFRJ. E no ano de 2019 foi realizada uma oficina teatral no Colégio Estadual Doutor Têlio Barreto, com foco em cientistas negros e negras. No ano de 2020 a peça IAGora: a robotização humana e a sensibilização da máquina foi montada.

A avaliação das apresentações das peças de teatro ocorrem, em geral, por meio das rodas de conversa ao final dos espetáculos. Contudo, já utilizamos estratégias complementares como questionários nas apresentações de Tabela Periódica: a invenção (Autor 1, xxxx), desenhos e grupo focal nas apresentações de Quem roubou meu arco-íris? (Autor 2, xxxx) e investigamos a influência de nossas ações na formação de estudantes de graduação na ocasião do espetáculo Imutável? (Autor 3, xxxx).

IAGORA

O assunto inteligência artificial (IA) foi escolhido por ter sido eleito tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia para o ano de 2020. As atividades para construção da peça tiveram início no ano anterior, 2019. Os estudantes de graduação e de pós-graduação foram para o recesso acadêmico de final de ano com a tarefa de produzir um texto sobre como a inteligência artificial se relaciona com área de formação de cada um deles e propor uma sinopse para peça que construiríamos. Passaram-se quatro meses, entre dezembro de 2019 e o dia 13 março de 2020, quanto retornamos às atividades presenciais e tivemos o primeiro ensaio. Nem todos os integrantes do grupo estiveram presentes. Realizamos uma roda de conversa em que cada um relatou o que encontrou em suas pesquisas e estudos. Vários temas surgiram: utilização da IA no campo do direito, no Doping, na criação de um polígrafo com maior sensibilidade, na criação de ciborgues e de próteses, na criação de algoritmos para a previsão de reações químicas complexas e na produção de medicamentos. As sinopses também foram diversas:

Quadro 1 ? Exemplos de sinopses propostas pelos integrantes do projeto

Integrante Conceito 1 Um rapaz utiliza um sistema operacional que possibilita realizar diversas atividades de sua casa. Esse fato contribui para seu isolamento e convívio em sociedade. Mas esse sistema operacional começa a controlar sua vida, e ele perde totalmente sua privacidade para uma inteligência artificial, tendo sua vida exposta para pessoas que não são de sua convivência. Então mesmo isolado, ele não consegue manter sua privacidade. 4 Cientista projeta um algoritmo para a realização de reações químicas complexas. Fonte: Caderno de campo.

Após a chuva de ideias, chegamos ao consenso de que a peça trataria de três máquinas: computador, inteligência artificial e o ser humano. O conflito envolveria a substituição do ser humano pela IA. O personagem computador teria o objetivo de alertar o ser humano de que ele será substituído, pois computador já havia sido substituído pela IA. Já o humano teria como objetivo desenvolver a IA. E a IA teria como objetivo ser cada vez mais autônoma e adaptada. A história aconteceria em um laboratório. Algumas das reflexões eleitas para permear a peça foram a ideia da tecnologia como algo inevitável, o acesso e o alcance à tecnologia e as questões éticas envolvidas.

Ao final desse primeiro encontro ficou acertado que cada integrante pensaria em uma proposta de roteiro para a peça. As perguntas utilizadas na orientação do roteiro foram: como a peça se inicia? Como se desenvolve? Qual o seu clímax? Como termina? O que será discutido e apresentado em cada cena? A expectativa era de que os roteiros pudessem ser apresentados no ensaio seguinte, que ocorreria na



próxima semana. Contudo, na noite daquele mesmo dia foi promulgado o primeiro decreto municipal de suspensão de atividades presenciais pelo período de quinze dias. Outros decretos foram promulgados seguidamente devido a pandemia de Covid-19, expandindo os quinze dias por mais de um ano. A partir desse momento um desafio se impôs: como desenvolver uma atividade de divulgação científica itinerante que é mediada pelo teatro, uma linguagem marcada pelo coletivo e pela presença, em meio ao distanciamento social? Ironia ou não. A tecnologia, tema de nosso espetáculo, passou a ser investigada para a construção da peça, mas também para a viabilização de sua execução.

Ao contrário do que foi difundido, a **Universidade Federal do** Rio de Janeiro, assim como diversas outras universidades públicas, não ficou parada durante os meses iniciais do distanciamento social. Em especial as atividades de pesquisa e de extensão universitária se mantiveram. Houve um hiato nas atividades de ensino enquanto se estudava uma maneira menos excludente de dar continuidade a elas. Era necessário construir estratégias para que estudantes com menor poder aquisitivo pudessem ser atendidos pelo que ficou denominado de ensino remoto. Computadores e um bom acesso à internet eram primordiais.

A continuidade da montagem da peça se deu com as pessoas reduzidas em quadradinhos pequenos de uma plataforma de videoconferência na tela do computador. Houve expansão da utilização desse tipo de recurso, optamos por utilizar aquele que era gratuito e atendia às nossas necessidades, o Google Meet. Ao longo dos ensaios on-line, muitos momentos em que câmeras não funcionaram, em que o áudio não funcionava e em que a frase eu caí deixou de significar um possível acidente com seres humanos e passou a denotar uma falha na tecnologia. O trabalho/Universidade invadiu as casas de estudantes e servidores (técnicos e docentes). Importante ressaltar outra dinâmica imposta por essa casauniversidade: a intimidade dos lares exposta nos latidos de cachorros, por algum distraído abrir a porta ou dizer algo da cozinha, por carros de som com suas publicidades, a obra ao lado, a criança, ou mesmo pela indelicadeza da câmera do computador ao evidenciar nossos detalhes quando não nos preparamos tanto assim para sermos mostrados. E, por fim, todo um conjunto de despesas com infraestrutura, com equipamentos e mobiliário para o exercício do trabalho e do estudo, que foram deslocados das instituições para as pessoas, do pagamento da conta de luz à compra de uma cadeira que não comprometesse a coluna. O ciclo de ensaios foi marcado por dois períodos, um em que acreditávamos que seria possível montar um espetáculo para ser apresentado presencialmente nas escolas e outro em que essa expectativa foi abandonada.

No primeiro período demos continuidade às dinâmicas, exercícios e jogos do arsenal do TO adaptados para a realização on-line. Os integrantes do grupo apresentaram suas propostas de cenas. A maioria achou difícil fazer essa proposição, pois não tinham experiências anteriores de construção de peças de teatro ou mesmo de prática em teatro. Timidez, insegurança. Olhos abertos, mas sem contato visual com a tela. Algumas unhas nas bocas, alguns lábios pressionados por dentes, caras de paisagem. Várias propostas foram apresentadas! Na escolha de qual ou quais contemplar, optou-se pela dinâmica de cada integrante indicar duas propostas como sendo suas preferidas, não podendo uma pessoa indicar sua própria proposta. O processo de indicação foi bem interessante, pois na reflexão sobre o porquê estavam indicando determinada proposta cada um expôs o que achava de importante na ideia dos outros. Assim, mais do que determinar qual caminho seguiríamos esse processo ajudou a termos maior consciência do que deveria compor esse caminho.

Durante o exercício de síntese duas propostas foram indicadas, uma que possibilitava discussões sobre discriminação e preconceitos relacionados a misoginia, ao racismo e a orientação sexual. E outra que permitia discutir sobre a possibilidade de as máquinas substituírem as pessoas e se tornarem mais importantes do que elas. Optamos por unir essas duas propostas em nosso espetáculo. Assim, a primeira



versão de nosso roteiro ficou sendo constituída por 4 cenas.

Quadro 2 ? Descrição das cenas da peça

Cena Descrição Discussão 1 Ariel chega para a entrevista e encontra outro adolescente, conversam sobre suas vidas e realidades. Ela precisa do emprego pois seus pais foram dispensados durante a pandemia e suas funções agora são desempenhadas por máquinas. Ariel está concorrendo a uma vaga para trabalhar em uma indústria química de produção de medicamentos. Idade para se trabalhar. Relações com o trabalho. Relações sociais e de família. Vida cotidiana e inevitabilidade da tecnologia. Relatos sobre pessoas que foram substituídas por máquinas em seus trabalhos. 2 Ariel é entrevistada. Enquanto ela vai respondendo às perguntas percebe tendências e intenções implícitas. Ela vai ficando revoltada, mas acaba passando para próxima etapa. Big data, casos de coleta de informações via mídias sociais, machismo, racismo e misoginia. 3 José, cientista responsável por organizar o processo de seleção, entra em cena e se assusta ao perceber que Ariel é uma mulher. Diz-se que o processo de seleção é um experimento para aprimoramento e criação de uma IA. Eles conversam sobre as implicações dessa nova realidade para as pessoas. Implicações éticas da IA. Definição de inteligência artificial, machine learning e deep learning. Benefícios e aplicações da IA. 4 José propõe um teste final para definir se Ariel será contratada ou não, argumentando que há muita expectativa sobre a eficiência de sua tecnologia. Nele utiliza a IA mais avançada que o laboratório possui. O teste é feito. José fica surpreso com o resultado do teste. Ariel pergunta sobre o resultado. José diz que ela o receberá por e-mail. Informações referentes a misoginia, racismo e discriminação devido a orientação sexual. Fonte: Caderno de campo.

Após a criação do roteiro inicial, delineamos conceitos e temas que precisávamos estudar para conhecer melhor. Os elencados foram: machine learning, deep learning e big data; IA na produção de medicamentos e de outras substâncias químicas; IA aplicada a linguagem natural (biometria/escaneamento facial); e ética e IA.

Cada um desses temas ficou sobre a responsabilidade de uma dupla, que coletou informações sobre eles e as trouxe para debate nos encontros posteriores. Desse momento em diante, os ensaios passaram a articular a elaboração da dramaturgia do espetáculo com o estudo de conceitos relativos ao tema **de ciência e tecnologia**. As fontes consultadas nos estudos envolveram diversos tipos de materiais como artigos científicos, livros, sites, reportagens jornalísticas, palestras e documentários. Ao final destacamos alguns pontos positivos e negativos sobre a IA para serem abordados. Entre os pontos positivos estavam sua utilização no mapeamento do coronavírus, na produção de medicamentos e alimentos, na indicação de aproveitamento de medicamentos para outras finalidades que para as que foram inicialmente criados, na biometria (evitando fraudes), no desenvolvimento de diagnósticos em saúde e na criação de próteses e melhorias para o corpo dos seres humanos. Entre os aspectos negativos estavam a IA substituindo seres humanos em postos de trabalho, big data e violação da privacidade, guerra tecnológica (drones), programações que tornaram-se racistas e misóginas (como a Tay, IA da Microsoft que foi corrompida após 24 horas de interação no Twitter).

Durante o estudo do tema por diversas vezes as reflexões envolveram questionamentos sobre como abordar conceitos tão específicos e complexos em uma linguagem acessível à população em geral e sem transformar nossa peça de teatro em uma aula disfarçada. Outras interrogações também se fizeram presentes: como mostrar uma história envolvendo IA sem ser determinista, apocalíptico ou ingenuamente otimista? Como falar de ciências básicas **em um contexto** de ciência aplicada? Para onde caminhamos enquanto sociedade? Em certa medida, todas elas causavam tensões acerca de privilegiar um rigor conceitual ou favorecer o acabamento artístico. Optamos pelo que consideramos ser um caminho meio. Ao longo dos ensaios ao menos duas camadas de relações de opressões emergiram, uma referente às



relações de trabalho em sentido amplo e outra mais específica às relações de trabalho envolvendo mulheres. Esse direcionamento pode ter decorrido do fato de a maioria dos integrantes nesse processo terem sido mulheres.

A última parte do primeiro período de ensaios envolveu a adaptação de jogos e exercícios do TO e técnicas de Teatro Imagem, de Teatro de Jornal e de Teatro Fórum para prática on-line, e também a criação e desenvolvimento de outros jogos inspirados nos princípios do TO. A rotina dos ensaios envolvia um momento de jogos de aquecimento e depois de jogos específicos para aprofundamento no tema utilizando a expressão por meio da palavra, da imagem e de sons. Alguns exemplos das atividades e jogos de aprofundamento foram a escrita coletiva de um poema, pesquisa de notícias em jornais relacionadas a opressão nas relações de trabalho, desenhar palavras de maneira a brincar com seus significados, escolher músicas que representassem o significado de trabalho, colagem para estudo de personagem e escrita coletiva do texto teatral.

Quadro 3 ? Trechos do poema construído coletivamente

Integrante Trecho 1 Por ser trabalhadora eu me sujeitei a trabalhar recebendo muito menos do que meu trabalho merecia.

Apenas por trabalhar já me senti desvalorizada.

Ou trabalho ou sou demitida.

Trabalhar é exercer sua atividade em um ambiente que fornece condições física e mental para a execução satisfatória dessa atividade, por sua vez deve ser devidamente recompensada. 2 Por ser trabalhadora em um cargo de nível técnico minha fala não teve credibilidade.

Apenas por trabalhar com serviço terceirado fui considerada apertadora de botões

Ou trabalho ou faço algo que me traga a realização profissional/pessoal.

Trabalhar é desenvolver atividades que me realizem e que traga contribuições para a sociedade. Fonte: Caderno de campo.

Figura 1 ? Palavra desenhada

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 4 ? Exemplos de músicas trazidas pelos integrantes

Música (autoria) Trecho Trabalhador

(Seu Jorge) Está na luta, no corre-corre, no dia-a-dia.

Marmita é fria mas se precisa ir trabalhar

Essa rotina em toda firma começa às sete da manhã

Patrão reclama e manda embora quem atrasar. Amor de índio

(Beto Guedes) Sim, todo amor é sagrado

E o fruto do trabalho

É mais que sagrado, meu amor

A massa que faz o pão

Vale a luz do seu suor

Lembra que o sono é sagrado

E alimenta de horizontes

O tempo acordado, de viver Fonte: Acervo do pesquisador.



Figura 2 ? Representação da personagem Ariel por uma das integrantes

Fonte: Acervo do pesquisador.

A escrita do texto da peça foi realizada de maneira coletiva. Após o estabelecimento do roteiro inicial, o grupo de integrantes foi dividido em duas duplas e dois trios, cada um desses subgrupos ficou responsável por apresentar uma escrita para uma determinada cena. Abrimos um arquivo no Google docs para que essa parte fosse realizada. O arquivo ficou aberto para ser editado por todos os integrantes do grupo durante todo o processo de montagem. Assim, era possível que todos pudessem consultar as contribuições dos outros integrantes, além das suas próprias escritas. Em diversos ensaios esse documento foi analisado pelo grupo, utilizando o recurso de compartilhamento de tela. Em um primeiro momento a análise era voltada a ajustes finos de maneira que ficasse em acordo com que o grupo desejava discutir (teatro como linguagem e como discurso). Em um segundo momento a análise recaiu nos acabamentos artísticos, por exemplo, se a fala de uma determinada personagem estava adequada às características dessa personagem, considerando sua gênese, histórico e ideologia, e a própria maneira dela falar (vocabulário formal, uso de gírias, vícios de linguagem etc.). Durante o processo de construção e escrita do texto é que ficou perceptível que o retorno para as atividades presenciais e a realização de apresentações em escolas demoraria muito mais do que o imaginado.

A imprevisibilidade de retorno seguro para atividades presenciais levou a adaptação do espetáculo para apresentação em espaços on-line. Iniciamos uma série de estudos sobre possíveis plataformas a serem utilizadas, estudamos os recursos do YouTube, Stream Yard, Zoom, Jitsi meet e Google meet. Optamos por continuar usando o Google meet e por abrir uma sala de videoconferência em que atores e plateia estivessem juntos durante as apresentações, de forma a garantir a possibilidade de participação dos espect-atores no momento do fórum. Orientamos a plateia a configurar o layout de tela em barra lateral. Essa configuração faz com que o participante da videoconferência que está com o microfone aberto apareça em destaque no centro da tela, enquanto os outros participantes aparecem em imagens menores em uma coluna vertical na lateral direita. A adoção desse procedimento permitiu que o espectador tivesse facilitado o acompanhamento da peça, uma vez que o próprio ato de o personagem falar fazia com que ele aparecesse em destaque, favorecendo a compreensão das ações cênicas, e possibilitou a participação da plateia no momento do fórum, já que atores e plateia estavam no mesmo local virtual.

Figura 3 ? Visualização da peça no computador.

Fonte: Acervo do pesquisador.

A utilização de plataforma de videoconferência auxiliou na intenção de realizar nossas apresentações de maneira remota, contudo exigiu novas adaptações. Quanto ao cenário, figurino e dispositivos cênicos, houve limitação ao que o elenco tinha disponível em suas casas, pois não foi recomendada a saída para a aquisição de novos itens. Quanto ao cenário, procuramos os ambientes mais adequados nas casas, respeitando as dinâmicas das famílias e considerando locais com menor interferência sonora, maior similaridade com nossas intenções de cenário e melhor luminosidade. Em alguns casos pudemos utilizar o fundo de tela disponibilizado pela própria plataforma de videoconferência na caracterização do cenário. Contudo, isso só era possível quando o ator ou atriz participava da apresentação utilizando computador, pois esse recurso não ficava disponível quando se utilizava celular.

Nesse processo o som foi o aspecto mais prejudicado, seja no momento dos jogos, seja na sonoplastia para a peça. Durante os jogos e exercícios as dificuldades decorreram da impossibilidade de realizar atividades que exigissem a emissão coletiva de sons, pois a transmissão on-line provocava um atraso



entre a emissão e a recepção do som. E no momento da apresentação da peça a emissão de som era o critério que fazia uma determinada tela da plataforma ficar em destaque. Então para utilizarmos uma música de fundo em uma cena era necessário que o ator ou atriz, além de atuar na cena, também emitisse o som da trilha sonora da própria cena. Consideramos que isso provocaria uma sobre carga do trabalho do ator ou atriz e não seguimos por esse caminho. Assim o recurso de som ficou limitado à inserção de dois vídeos ao longo do espetáculo. A apresentação na modalidade on-line também exigiu estudos sobre as possibilidades de ações cênicas na limitação de área da câmera do computador. Desses estudos surgiram as possibilidades de zoom e de enquadramentos realizados não pela câmera, mas pela movimentação do ator em relação a ela.

A personagem Nine, a inteligência artificial, foi a que mais sofreu modificações na mudança para modalidade on-line. Inicialmente a perspectiva era de que a atriz que a interpretasse fizesse uma evolução que partia de um corpo e uma voz robotizados e que fossem se tornando mais humanos, orgânicos, ao longo do espetáculo. A investigação para construção dessa proposta envolveu o estudo da maneira de falar da voz do Google tradutor e de aplicativos de leitura de texto. Para a realização na modalidade on-line, experimentamos a utilização de avatares utilizando o aplicativo LoomieLive e de voz com efeito criada no Audacity. Contudo, a utilização desses recursos no momento da apresentação ficou restrita aos casos em que a atriz conseguia participar utilizando computador.

Figura 4 ? Avatar da personagem Nine.

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 3 ? Informações sobre o espetáculo.

Item Descrição Sinopse A adolescência é um momento de decisões que definem a vida para os próximos dias, os próximos anos e algumas vezes para toda a vida. Em um mundo que muda? Rápido! Qual chegada interessa? Ariel é uma adolescente de ensino médio que entra no universo do trabalho, em uma indústria química. Uma pandemia passou e mudou mais coisas do que imaginávamos. Entre escola, família e amigos, ela precisa sobreviver e decidir sobre a sobrevivência de uma idosa, um homem trans, um cientista ou uma indígena. E se antes a disputa era entre ela e seus semelhantes, agora outro tipo de competidor tem lugar. Classificação Livre. Duração 40 minutos. Fonte: Material da divulgação da peça. Ao final de todo o processo foi construído o espetáculo *!Agora: a robotização humana e a sensibilização da máquina*. Na peça estão presentes as personagens Ariel, uma estudante do ensino médio; José ou Fernanda, gerentes de uma indústria química; Entrevistadora; e Nine, uma inteligência artificial. Até o momento da submissão deste artigo foram realizadas sete apresentações do espetáculo. Um ensaio aberto no dia quatro de dezembro de 2020, a estreia no dia vinte e seis de fevereiro de 2021, apresentações em uma temporada de quatro sextas-feiras do mês de abril e uma apresentação a convite no dia sete de maio. A divulgação da peça foi realizada por meio eletrônico nas mídias sociais Facebook, Instagram e WhatsApp. No caso do WhatsApp a divulgação procurou privilegiar professores da educação básica. O intuito era de que os professores pudessem encaminhar as informações para escolas e seus alunos. Também foi divulgado no site do Projeto Ciênica. Houve publicação matéria em um jornal on-line.

Figura 5 ? Material de divulgação da peça

Fonte: Acervo do pesquisador.

O público participante nas apresentações não foi constituído por nosso público-alvo inicial, os estudantes da educação básica. Fizemos divulgação ampla das apresentações e conseguimos alcançar um público espontâneo formado principalmente por pessoas que já passaram pela educação básica. Contudo, fechamos parceria com três escolas públicas para realização de apresentações ao longo de 2021.



Importante registrar que por diversas vezes conversamos sobre dar continuidade ou não à montagem e aos ensaios, devido a situação de distanciamento social e seu impacto sobre a rotina das casas e sobre a saúde mental dos integrantes do projeto. Continuamos! Porém os encontros foram utilizados também para conversar sobre a vida no distanciamento social, compartilhar angústias, medos, expectativas, e também para sorrir, descontrair e relaxar durante os jogos e exercícios teatrais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Assim, detalhamos os pressupostos teóricos da prática e a prática em si. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade. O que, entre outros aspectos, implicou no não acesso ao público para o qual a ação foi destinada inicialmente. Isso pode ter decorrido da modificação da divulgação do espetáculo, que se deu de forma mais difusa e não centrada diretamente nas escolas. Acrescente-se a isso possíveis dificuldades de estudantes da educação básica em se adaptar a rotina de atividades remotas ou acessá-las (CARDOSO; FERREIRA; BARBOSA, 2020). A dinâmica e os procedimentos exigidos pelo trabalho remoto fizeram com que o tempo de montagem do espetáculo aumentasse para quase o dobro do tempo de montagem de peças anteriores. Isso tornou inviável a finalização do espetáculo em tempo para apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2020.

Ao confrontar a descrição com dados apresentados em atividades de divulgação científica itinerante relatadas na literatura verificamos a continuidade de alguns aspectos. Houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas (Piassi; Santos; Vieira, 2015). Também foi característica da atividade descrita a incorporação de temas socioculturais e políticos conexos ciências e tecnologia, contemplando aproximações com as artes e as ciências sociais (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010). Assim como em outras práticas, a atividade foi desenvolvida no contexto da extensão universitária (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015), em alguns casos as Pró-reitorais de Extensão Universitária tem papel importante pela disponibilização de fomentos (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015). Foi comum a concepção de que os professores da educação básica têm um papel primordial para viabilizar o acesso dos estudantes da educação básica à atividade (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010;), por serem conhecedores dos espaços da escola, dos estudantes e da comunidade escolar.

A disponibilidade de recursos para a itinerância permaneceu como sendo o principal gargalo (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010; Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008). Antes incidia sobre o transporte dos materiais para os locais da itinerância, na literatura consultada houve relato de dificuldades na mobilização de veículos (carros, vans, ônibus etc.). Na experiência aqui analisada houve permanência da dificuldade na veiculação da atividade, não pela ausência de automotivos, mas pela necessidade de computadores e internet adequados.

É possível identificar na prática analisada similaridade com elementos presentes na abordagem do **Banca da Ciência** (Piassi; Santos; Vieira, 2015) no que se refere a escolha do artefato a ser utilizado em suas ações: análise do produto, que envolve o estudo do artefato e de suas potencialidades didáticas, considerando contexto histórico de sua produção, importância no cotidiano e conceitos científicos envolvidos; formulação didática, que é **a construção de** uma proposta lúdico didática a partir da análise; e aplicação, que engloba as etapas de problematização, investigação e sistematização. Há similaridade com



a maneira com que o tema inteligência artificial foi abordado no processo de montagem do espetáculo. Houve momentos de análise da potencialidade didática e de formulação didática como peça de teatro na perspectiva do teatro de tese. Pode-se identificar a aplicação com a realização do fórum, no qual o problema apresentado na peça é debatido e cada espectador (em processo de investigação) pode propor soluções. Ao final dele a síntese é orientada pelo Curinga, que desempenha papel similar ao de um monitor, mediando a interação do espectador com a peça.

Importante destacar que somente Just e Neckel (2020) relataram que suas atividades foram impactadas pela pandemia da Covid-19. A solução encontrada também foi a utilização da plataforma Google Meet para a transmissão de quatro apresentações realizadas no laboratório de Física da Unesc.

Agradecimentos

Aos integrantes do Projeto Ciência e à Pró-Reitoria de Extensão Universitária da **Universidade Federal do Rio de Janeiro**.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, A. M. F.; CARDOSO, C. A. F.; MACHADO, S. da A.; SANTOS, N. A. dos. Ciência itinerante: projeto de comunicação da universidade com a sociedade. *Revista da JOPIC*, v. 1, n. 2, p. 112-121, 2018.
- BOAL, A. *Jogos para atores e não-atores*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira., 2008.
- BOAL, A. *Teatro do oprimido e outras poéticas políticas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- CARDOSO, C. A.; FERREIRA, V. A.; BARBOSA, F. C. G. (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal*, v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020.
- CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. *Revista Brasileira de Educação*, v. 22, n. 68, p. 169-186, 2017.
- DÍAZ, J. V. *Divulgación Científica y Democracia. Alambique ? didáctica de las Ciencias Experimentales*, p. 17-25. n. 21, 1999.
- ESCOBAR ORTIZ, J. M.; RINCÓN ÁLVAREZ, A. La divulgación científica y sus modelos comunicativos: algunas reflexiones teóricas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, v. 10, n. 1, p. 135-154, 2018.
- FISCHER, E. *A necessidade da arte*. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- GIBBS, G. *Análise de dados qualitativos*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GARDAIR, T. L. C.; SCHALL, V. T. Ciências possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica. *Ciência e educação*, v. 15, n. 3, p. 695-712, 2009.
- JUST, M. C.; NECKEL, L. Popularização científica e tecnológica: experimentos de física itinerantes no ambiente escolar. *Revista de Extensão da UNESCO*, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2020.
- KOUDELA, I.D. *Brecht: Um jogo de aprendizagem*. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- LEWENSTEIN, B. V. Models of Public Understanding: The Politics of Public Engagement. *ArtefaCToS*, v. 3, n. 1, p. 13-29, 2010.
- LIAO, C. From Interdisciplinary to Transdisciplinary: An ArtsIntegrated Approach to STEAM Education. *Art Education*, v. 69, n. 6, p. 44-49, 2016.
- McKinley-Hicks, M. Communicating science through theatre: middle school students? noticings and articulations of ?doing? and ?being? in science after a theatre performance. *International Journal of Science Education*, part B, p. 1-16, 2020.
- MELLO, E. M. de; ANDRAUS, M. B. M. Amador e profissional no teatro brasileiro: motivações ideológicas e aspectos econômicos na identidade de grupos teatrais do início do século XXI. *Concept*, v. 4, n. 1, p. 95-110, 2015.



- MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. O teatro em museus e centros de ciências no Brasil. *Hist. cienc. saude -Manguinhos*, v. 22, suppl., p.1735-1748, 2015
- NORBERTO ROCHA, JESSICA; MARANDINO, M. . O papel e os desafios dos mediadores em quatro experiências de museus e centros de ciências itinerantes brasileiros. *Journal of Science Communication ? América Latina*, v. 3, p. 1-22, 2020.
- OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. CTS - Arte: Uma possibilidade de utilização da arte **em aulas de Ciências**. *Conhecimento & Diversidade*, v. 5, n. 9, p. 90?98, 2013.
- PAVIS, P. *Dicionário de teatro*. São Paulo: Perspectiva, 2008.
- Pereira, G. R.; Chinelli, M.V.; Coutinho-Silva, R. Inserção dos Centros e Museus de Ciências na Educação : Estudo de Caso do Impacto de uma Atividade Museal Itinerante. *Rev Ciências e Cognição*, v. 13, n. 03, p . 100-119, 2008.
- Piassi, L. P. C.; Santos, E. I.; Vieira, R. M. B. **Banca da Ciência: Experiências na Interface da Comunicação Científica Itinerante com a Escolarização Regular**. In: Giordan, M. e Cunha, M. B. (org.), **Divulgação Científica na Sala de Aula: Perspectivas e Possibilidades**. Ijuí: Unijuí: 185-214, 2015.
- Root-Bernstein, R.; Root-Bernstein, M. *Centelhas de Gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo*. São Paulo: Nobel, 2001.
- Root-Bernstein, R.; Siler, T.; Brown, A.; Snelson, K. ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. *Leonardo*, v. 44, n. 3, p. 192, 2011.
- SILER, T. The ArtScience Program for Realizing Human Potential. *Leonardo*, n. 44, n. 5, p. 417?424, 2011.
- SNOW, C. P. *As duas Culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica*. São Paulo: EDUsp, 1995.
- TEIXEIRA, J. N. T.; ALVES, L. A.; MURAMATSU, M. Projeto Arte e Ciência no Parque: uma abordagem de divulgação científica interativa em espaços abertos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 27 n. 1, p. 171-187, 2018
- VILELA, M. L.; SELES, S. E. É possível uma **Educação em Ciências** crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.
- YACOUBIAN, H. A. Scientific Literacy for Democratic Decision-Making. *International Journal of Science Education*, v. 40, n. 3, p. 308 ? 327, 2018.
- YIN, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. São Paulo: Bookman, 2001.
- Sample paper to be used as model to format the articles to be submitted to the ACTIO ABSTRACT
- In recent years scientific dissemination has reaffirmed as important for a nationwide project to achieve scientific literacy. In this scenario, itinerancy in scientific dissemination has been gaining prominence. This research aims to describe and analyze the development of an itinerant scientific dissemination activity during the period of social isolation. The research was developed from the perspective of qualitative analysis, following case study designs, with data being collected through participant observation, field notebook, audio and video records and documents, during the years 2020 and 2021. We found that there have been several adaptations in order to make the activity feasible and that the time for setting up the activity has increased. However, there were permanence of the guidelines of not placing the visitor in the position of passive receiver, of favoring the more direct action of the public, of presenting challenging problem situations and of favoring the dialogue with cultural interests and everyday experiences. The main restrictive factor was the non-availability of resources to facilitate roaming, in this case dependent on computers and internet with adequate settings.
- KEYWORDS: Scientific dissemination, theatre, artscience.



Recebido: 01 jan. 2020

Aprovado: 30 mar. 2021

DOI: 10.3895/actio.v6n1.3527

Como citar:

xxxx. ACTIO, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-21, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Nome completo do autor principal

Rua xxx, n. xxx, Bairro, Cidade, Estado, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional



=====
Arquivo 1: ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc (8624 termos)

Arquivo 2: https://siseve.apps.uepg.br/storage/eaexconex2020/156_BRUNA_DI_DEA-160202872984971.pdf (1121 termos)

Termos comuns: 35

Similaridade: 0,36%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento

https://siseve.apps.uepg.br/storage/eaexconex2020/156_BRUNA_DI_DEA-160202872984971.pdf (1121 termos)

=====
HYPERLINK "<http://periodicos.utfpr.edu.br/actio>" <http://periodicos.utfpr.edu.br/actio> IAgora: a itinerância em tempos de pandemia

RESUMO Fulano de Tal

HYPERLINK "<mailto:brunops3@brturbo.com.br>" fulano@gmail.com
orcid.org/0000-0002-5301-3513

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Beltrano de Tal

HYPERLINK "<mailto:beltrano@gmail.com>" beltrano@gmail.com
orcid.org/0000-0001-8327-9147

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Nos últimos anos a divulgação científica se reafirmou como importante para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica. Nesse cenário a itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque. O objetivo desta pesquisa foi descrever e analisar a elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período **de distanciamento social**. A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa, seguindo delineamentos de estudo de caso, tendo os dados sido coletados por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos, durante os anos de 2020 e 2021. Encontramos que houve diversas adaptações **a fim de** viabilizar a atividade e que o tempo para montagem da atividade aumentou. Contudo, houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas. O principal fator restritivo foi a não disponibilidade de recursos para facilitar a itinerância, nesse caso dependente de computadores e internet com configurações adequadas.

PALAVRAS-CHAVE: Divulgação científica, teatro, ciência e arte.

INTRODUÇÃO

No dia 13 de março de 2020 foi publicado pelo governo do Estado do Rio de Janeiro o decreto nº 46.970 que dispunha sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e de enfrentamento da **pandemia da Covid-19**. Dentre elas a suspensão de aulas pelo período de quinze dias. Três dias depois, no dia 16 de março do mesmo ano a prefeitura de Macaé publicou o decreto nº 030/2020 dispondo sobre a adoção de



medidas preventivas para a contenção do coronavírus no referido município. Era deliberado que as aulas de toda a rede ensino público e privada do município ficariam suspensas por quinze dias. O que não se imaginava àquela época é que essas medidas temporárias se estenderiam por mais de 1 ano.

Os motivos que levaram ao isolamento social sem data de término podem ser aventados a partir de vários prismas. Contudo, é consenso que os embates travados no decorrer de um lento processo de tomada de decisões se capilarizaram nas casas de brasileiros e brasileiras, afogados em enxurradas de informações chegadas de aplicativos de celulares e de mídias sociais como WhatsApp, Facebook ou YouTube. Foi estimulada desconfiança da ciência e suspeição acerca do processo de construção do conhecimento científico. Um certo repúdio à ciência, à sua prática e ao conhecimento científico parecia ter se alastrado desde jovens estudantes da educação básica a adultos com formação de graduação e de pós-graduação, denunciando a não compreensão da prática científica e a negação da ciência (VILELA; SELES, 2020). Nesse cenário a divulgação científica se reafirmou como importante e essencial para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica (Cunha, 2017; Yacobian, 2018) da população em geral. A itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque nos últimos anos. Norberto Rocha e Marandino (2020) consideram os museus e centros de ciências itinerantes como instituições que fazem divulgação científica por meio de exposições e/ou atividades com uso de veículos (carretas, ônibus, vans, automóveis etc.), utilizados para o transporte e/ou para espaço de exposição e/ou atividades, e que intencionam a ampliação do acesso da população às ações de divulgação científica e ensino de ciências. Engloba também projetos de divulgação científica. Assim, ações de divulgação científica itinerante são caracterizadas pelo intuito de romper os limites físicos de locais destinados a divulgação de informações sobre ciência e tecnologia (museus, centros de ciências, universidades etc.) e levar a espaços não específicos de aprendizagem de ciências e tecnologias aspectos da vivência experimentada por visitantes desses locais.

O desafio é o de promover a inclusão social por meio do favorecimento da inclusão científica e tecnológica da população que vive à margem dos conhecimentos produzidos em instituições de pesquisa, e que muitas vezes tornam-se usuários passivos e acríticos aos avanços nessas áreas. Algumas ações visam alcançar um público espontâneo, pessoas que estão em locais e atividades em que a aprendizagem de ciências não é uma finalidade explícita e nem implícita, por exemplo, transeuntes em parques e praças. Outras se destinam a grupos sociais organizados, seja em associações, indústrias, escolas e outras. Nesse último caso, alcançam estudantes da educação infantil ao ensino médio, que tem dificuldades de se deslocar até as instituições divulgadoras. Alguns projetos nessa modalidade são: Popularização Científica e Tecnológica (JUST; NECKEL, 2020), Ciência Itinerante (Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018), a Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015), o Arte & Ciência no Parque (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010) e Ciência Vai à Escola (Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008).

Neste artigo serão discutidas atividades de um projeto com contornos similares aos supracitados. Trata-se de uma ação de divulgação científica itinerante de uma universidade, direcionada a estudantes da educação básica. Entretanto, difere dos projetos já citados pelo maior destaque ao lugar da arte no processo de divulgação científica. Outro aspecto é que a atividade foi elaborada e realizada no período de **distanciamento social**. Dessa forma a importância da pesquisa aqui apresentada está não só no diálogo com outras ações encontradas na literatura, mas também na apresentação de dados que permitem conhecer nuances que o distanciamento social impôs à divulgação científica itinerante.

Assim o objeto investigado é o processo de divulgação científica itinerante **no contexto do distanciamento social**. Na elucidação desse processo nos debruçamos sobre a elaboração de uma atividade no Projeto Científica. Então o objetivo da pesquisa aqui apresentada é descrever e analisar o processo de elaboração



de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período **de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19**. Esta pesquisa é relevante por possibilitar o conhecimento das dificuldades e adaptações realizadas. As análises e reflexões apresentadas permitirão conhecer as práticas itinerantes em maior profundidade, com repercussões tanto para divulgadores de ciência e da tecnologia quanto para a pesquisa nesse campo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa (GIBBS, 2009), seguindo delineamentos de um estudo de caso (YIN, 2001), **com o intuito de** construir uma descrição detalhada **a fim de** promover a compreensão do fenômeno investigado. Para isso, adotamos como guia a questão de investigação: como foi a elaboração da atividade de divulgação científica itinerante do Projeto Ciênica realizada no período **de isolamento social**?

Os dados foram coletados durante os anos de 2020 e 2021, por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos. Os dados foram coletados ao longo de ensaios e de reuniões, sendo o pesquisador um integrante do grupo e tendo contribuído para as tomadas de decisão e para os direcionamentos da atividade.

O grupo investigado era constituído por estudantes de graduação (dois de licenciatura em ciências biológicas, duas de licenciatura em química, duas de bacharelado em nutrição), estudantes de pós-graduação (uma mestranda e uma doutoranda, ambas em educação em ciências), uma pós-doutoranda, uma diretora de teatro e um professor universitário. A atividade foi desenvolvida **no contexto do** Projeto Ciênica, como uma ação para compor as atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do ano de 2020, que teve como tema a inteligência artificial.

A realização desta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CAEE 39444820.5.0000.5699), tendo sido aprovada no parecer número 4.391.346.

RESULTADOS

PRESSUPOSTOS DA PRÁXIS

A práxis desenvolvida no projeto decorre de reflexões que contempla debates em educação em ciências, em divulgação científica e ciência e arte. A proposta do Projeto Ciênica é auxiliar na alfabetização científica, entendida como o conhecimento de conceitos centrais na ciência e na tecnologia, bem como de seus processos e impactos na vida cotidiana, assim como a aplicação dos conceitos científicos e tecnológicos na tomada de decisão (Cunha, 2017; Yacobian, 2018). A divulgação científica tem sido um importante caminho para difusão e problematização dos conhecimentos científicos e tecnológicos **entre o público** não escolar e escolar, sendo um importante veículo para a alfabetização científica.

Os motivos para a realização de divulgação científica podem ser variados (Díaz, 1999), abrangendo ações que se destinam a difundir a ciência enquanto símbolo do progresso e instrumento para a liberação social a outras que enfatizam os impactos da ciência e da tecnologia na vida cotidiana. Da promoção da educação científica da população à manutenção do status da ciência e dos seus investimentos. Da emancipação dos indivíduos à manutenção de poder de estruturas consolidadas. Há um longo percurso histórico com início nos gabinetes de curiosidade, passando por gerações de Museus e de Centros de Ciências até as atividades itinerantes e a utilização de mídias sociais.

O teatro vem sendo entendido como uma possibilidade na evolução de estratégias de divulgação da ciência por instituições científicas (Gardair; Schall, 2009). No caso dos museus, por exemplo, esse movimento levou a criação da International Museum Theatre Alliance. A incorporação do teatro na divulgação científica decorre de sua potencialidade em mobilizar a atenção e possibilitar interação nos níveis sensorio-motor, cognitivo e emocional. Quanto aos níveis cognitivo e emocional é perceptível que o



teatro mobilize a plateia uma vez que um enredo é apresentado e nele um argumento é exposto, discutido e entrelaçado com as histórias de vida e sentimentos dos personagens. No entanto, a mobilização no nível sensório-motor parece não ser tão facilmente alcançada, uma vez que diversas modalidades de teatro têm a plateia como fisicamente estática e o espectador como quem somente observa. Assim, parece que um desafio interessante é a investigação de práticas teatrais que tendem a favorecer a interação sensório-motora na divulgação científica.

O debate sobre a possibilidade de interação com a plateia pode remeter a estudos em comunicação da ciência. Entre eles, Lewenstein (2010) descreve quatro modelos de comunicação pública da ciência e analisa como as implicações políticas dos diferentes modelos podem auxiliar na negociação das relações de poder e de autoridade. O modelo de déficit parte da premissa de que existe um déficit do conhecimento que o público possui em relação aos cientistas. Nele a comunicação segue um fluxo único partindo dos cientistas (emissores) e chegando no público (receptores). O processo de comunicação focaliza a informação e a produção do conhecimento e não a relação entre cientistas e não cientistas. No modelo de déficit não se considera o conhecimento comum e cultural.

No modelo contextual são considerados o conhecimento prévio das pessoas, suas experiências culturais e as circunstâncias pessoais. A premissa é a de que a compreensão é facilitada quando os conhecimentos científicos e tecnológicos são contextualizados com o entorno dos sujeitos. Contudo ainda se ignora as respostas do público, sendo o foco primordial a aquisição da informação pelo receptor. O modelo de conhecimento leigo pregoa a valorização do conhecimento local ou tradicional, sendo que ele pode ter a mesma relevância que os conhecimentos científicos na solução de problemas. Já o modelo de participação pública tem o foco na forma que as pessoas se apropriam do conhecimento científico, integra-o a outros saberes e o utiliza na tomada de decisões. Público e cientistas participam das discussões nas mesmas condições em fóruns, debates e conferências e há valorização do diálogo entre cientistas e não-cientistas e do conhecimento sobre a dimensão cultural em que a ciência está inserida. Críticas a esse modelo apontam para a relevância dada aos processos da ciência em detrimento dos conteúdos e à orientação do modelo estar na elaboração de políticas de ciência e de tecnologia e não na compreensão pública da ciência.

Assumimos que as perspectivas de Lewenstein (2010), acrescidas de apontamentos sinalizados por Escobar-Ortiz e Rincón-Álvarez (2019) acerca da comunicação da ciência como processo democrático e em que a hierarquia entre ciência, divulgadores e público seja diminuída, indicam a necessidade de maior horizontalidade seja na produção das ações de divulgação científica seja na divulgação científica em si. Assim, temos desenvolvido estudos e experimentos no sentido de encontrar na linguagem teatral alternativas que possam favorecer uma prática de caráter mais horizontal e democrática.

Outro grupo de reflexões que delimitam nossa prática dizem respeito a aproximação entre ciência e arte. Estudos sobre contatos entre ciência e arte identificam possíveis relações existentes já na pré história, período em que arte e ciência não eram vivenciados e nem conceituados em separado, o que vai acontecer na modernidade. Grande parte do debate contemporâneo sobre esse tema considera como marco importante as reflexões de Snow (1995) em sua Palestra Rede, quando houve problematização da suposta existência de duas culturas, uma caracterizada pela razão e objetividade (a científica) e outra caracterizada pela emoção e a subjetividade (a humanística). Essa aparente dicotomia vem sendo objeto de autores que reforçam a perspectiva de que, ao contrário, a prática científica e a prática artística tem muito em comum e que ambas têm a função de auxiliar na absorção do mundo, de investigá-lo, conquanto adotem caminhos diferentes (FISCHER, 2014).

Nos últimos anos encontramos elaborações teórico-práticas que procuram investigar e apreender a



potencialidade da articulação entre ciência e arte para o desenvolvimento da criatividade e a humanização . O Movimento ArtScience (cienciarte), no qual esses dois construtos são reconhecidos como processos de exploração e de invenção dos seres humanos e estimuladores de criatividade (Root-Bernstein; Siler; Brown; Snelson, 2011). Pesquisadores nesse campo propõem métodos marcados por etapas que envolvem a criação de conexões entre coisas aparentemente não relacionadas, a exploração dos significados e implicações das conexões por meio de investigação criativa, a invenção e inovação e a aplicação das invenções e inovações para se alcançar resultados tangíveis (Siler, 2011; Root-Bernstein; Root-Bernstein, 2001).

A STEAM education propõe a integração de conhecimentos científicos, técnicos, matemáticos, de engenharia e das artes, por meio de atividades em grupo e investigações experimentais, de maneira a contribuir para a vivência em uma socioeconomia global. O papel das artes e humanidades é o de atuar não só no desenvolvimento cognitivo, mas também no desenvolvimento emocional, do pensamento crítico , de habilidades para soluções de problemas e da criatividade (Liao, 2016).

No contexto brasileiro encontramos a proposta CTS-Arte (Oliveira; Queiroz, 2013), na qual se faz uma adaptação dos procedimentos apontados por Glen Aikenhead no texto What is STS science teaching? acerca da elaboração de projetos CTS, de maneira a incorporar as linguagens artísticas. Esses autores propõem um processo que passa por cinco etapas: primeiro escolhe-se um tema social a partir de uma **relação com a** arte, depois uma tecnologia é introduzida, em seguida estuda-se a ciência e sua **relação com a** tecnologia e a sociedade, então a questão social é rediscutida e, finalmente, é proposto aos estudantes que elaborem um produto final científico artístico.

O PROJETO CIÊNCIA

O Projeto Ciência articula extensão universitária, pesquisa e ensino, e tem como finalidade **a manutenção de um** grupo de teatro universitário visando a divulgação científica e artística, bem como a discussão sobre temas na interface entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Ele fundamenta-se em discussões sobre a articulação entre Ciência e Teatro (Moreira; Marandino, 2015; McKinley-Hicks, 2020), que apontam para a possibilidade de conhecimento da ciência para além dos seus conceitos ou experimentos, focalizando uma abordagem mais humanista, na qual os cientistas são reconhecidos enquanto seres humanos (com suas emoções e conflitos) e os experimentos podem ser contextualizados com os interferentes sociais que influenciaram nas grandes descobertas científicas. Também são favorecidas questões a respeito do sentido da vida e do mundo e os dilemas éticos, políticos e religiosos relacionados à ciência.

O Ciência é um projeto de longa duração, com início no ano de 2012, e que congrega estudantes do ensino médio, de graduação e de pós-graduação e colaboradores. Ao longo dos anos, ao lado de seu forte caráter extensionista, foram sendo desenvolvidas ações de pesquisa e também de ensino. O projeto atua tanto na divulgação científica para o público escolar e não universitário, quanto na formação dos estudantes de graduação, uma vez que o projeto tem registro da Pró-Reitora **de Extensão Universitária** da Universidade Federal do Rio de Janeiro e permite aos graduandos o cumprimento de carga horária obrigatória em atividades **de extensão universitária**.

As ações são pensadas e organizadas por meio de dois encontros semanais de 3 horas de duração. O grupo de estudos **é o momento** destinado à gestão do projeto (planejamento e tomada de decisões) e para as atividades formativas (leituras, palestras, apresentação de pesquisas etc.). O outro encontro é destinado a montagem ou às apresentações dos espetáculos.

Em geral a montagem dos espetáculos tem início com a escolha de um tema decorrente da interseção de vivências dos integrantes do projeto e de assuntos de interesse das políticas públicas em educação em



ciências. Um roteiro inicial é construído a partir de rodas de conversas e de jogos e exercícios de teatro. Nesse momento parte da dramaturgia é definida. Após, são realizadas pesquisas artísticas para a definição dos diversos elementos da encenação, tais como caracterização dos personagens, figurinos, dispositivos cênicos, cenário, sonoplastia, estilo da peça, entre outros. Também são realizadas pesquisas e estudos visando compreender diversos aspectos da ciência e da tecnologia que emergem do tema. As cenas são montadas por meio de improvisações cênicas. Nesse caminho o roteiro inicial vai sendo modificado até se consolidar e chegar na versão final do espetáculo. O texto teatral fica pronto ao final do processo. O tempo de montagem dos espetáculos é variável, porém, em média, dura cerca de cinco meses.

A práxis do Ciênica procura dar ênfase à sua linguagem artística de referência no contato com as ciências exatas e da natureza e tecnologia. Os estudos e os experimentos realizados visando potencializar a divulgação científica e da formação dos integrantes passa pela procura e investigação de estilos de teatro que possam favorecer esses dois processos. Assim, ela tem inspiração no teatro de tese (PAVIS, 2008), no qual as peças apresentam uma tese formulada numa abordagem didática **com o intuito de** instruir seu público, convidando à reflexão sobre um problema ou a adotar uma determinada atitude. E na peça didática de Brecht (KOUDELA, 1991), criada como meio de interferir na organização social do trabalho e pode ser considerada uma síntese entre tendências que procuraram articular teatro e pedagogia. A ideia é que o atuante possa ser influenciado socialmente pelo próprio processo de construção do espetáculo e dos personagens, assumindo para si determinadas formas de agir e de posturas. A peça didática ensina no momento mesmo em que nela se atua, entretanto, pode-se entender que mesmo para os espectadores a peça didática se constitui como um estímulo ao pensamento crítico. Há identificação também com o teatro amador (MELO; ANDRAUS, 2015), que surge para nomear o fazer teatral realizado por prazer, sem finalidades comerciais, e não devido a algum tipo de mérito ou qualificação técnica do trabalho. Ao contrário do que se difunde no senso comum, sempre existiram produções amadoras qualificadas e que influenciaram e influenciam na atuação e na pesquisa em artes cênicas.

Desde o ano de 2015 o Teatro do Oprimido (TO) tem sido adotado como diretriz para as montagens teatrais. Essa opção decorreu do esforço em manter a continuidade de fundamentos adotados no campo da educação em ciências e da comunicação da ciência. O TO intenta desenvolver a:

[...] capacidade de perceber o mundo através de todas as artes e não apenas do teatro, centralizado esse processo na palavra (todos devem escrever poemas e narrativas); no som (invenção de novos instrumentos e de novos sons); na imagem (pintura, escultura e fotografia) (BOAL, 2013, p. 15).

O mote é o de transformar o povo, espectador, em sujeito transformador da ação dramática, espect-ator. Essa conversão engloba o conhecimento do corpo, tornar o corpo expressivo, praticar o teatro como linguagem e de praticar o teatro como discurso.

Na poética do TO (BOAL, 2008; 2013) o espectador torna-se sujeito (ator) no fenômeno teatral, assumindo o protagonismo, modificando a ação dramática inicialmente proposta, ensaiando soluções possíveis e preparando-se para a ação real. A estética do oprimido tem sua origem na ética, na política, na história e na filosofia. O treinamento para a prática do TO, inicia-se com os jogos, utilizados na desmecanização do corpo e da mente alienados às tarefas do dia a dia (BOAL, 2008), depois trabalha-se as principais técnicas (Teatro Imagem, Teatro de Jornal, Arco-íris do Desejo, Teatro Fórum, Teatro Invisível, Ações Diretas e o Teatro Legislativo).

No Ciênica as peças vêm sendo montadas na modalidade Teatro Fórum (BOAL, 2008). Essa técnica contempla um momento de intervenção da plateia (espect-ator) na cena. O espetáculo é apresentado e a situação de opressão é mostrada. Ao final, tem início um debate sobre o que foi relatado no espetáculo e



todos são estimulados a pensar e sugerir ações e estratégias que possam impedir as opressões apresentadas na peça. O exercício é o de imaginar ações concretas que as personagens poderiam ter realizado.

No momento em que um dos espect-atores vai formulando oralmente sua sugestão de estratégia, ele é convidado a mostrar cenicamente como faria, no lugar de apenas descrever o que deveria ser feito. Então o espect-ator escolhe um personagem e o substitui em uma determinada cena, que segue seu curso com todos os personagens agindo conforme suas ideologias e objetivos. O espect-ator fala e age da maneira que acredita deveria ser feito. Ao final da participação, volta-se para o debate e se analisa se a estratégia funcionou, os elementos que foram utilizados, se ela poderia ser aplicada no mundo real etc. O objetivo não é que se chegue a uma estratégia ou ação correta, mas que se possa exercitar a construção e elaboração de ações passíveis de serem executadas na vida real. A montagem e a apresentação do Teatro Fórum é mediada pelo curinga. No momento da apresentação, o curinga é a pessoa que explica aos espect-atores as regras do Teatro-Fórum e realiza alguns exercícios de aquecimento e de comunhão teatral.

Entendemos que o TO e a técnica do Teatro Fórum vão ao encontro de prerrogativas tanto da alfabetização científica quanto de um processo de comunicação da ciência mais democrático e dialógico, e menos hierarquizado. **Por meio dessa** técnica o próprio processo de montagem dos espetáculos tende a favorecer a horizontalidade entre os sujeitos. Assim a voz dos especialistas, representada por cientistas ou suas publicações em livros e artigos, tem o mesmo espaço na disputa do que será discutido e selecionado para o espetáculo. De outro lado, o momento do Fórum favorece com que a perspectiva do espect-ator possa ser considerada na construção da solução de um problema social atravessado pela ciência e pela tecnologia. Assim, há um favorecimento de maior interação com os espect-atores da atividade de divulgação científica.

O público-alvo dos espetáculos são estudantes do ensino fundamental e médio. Na divulgação dos espetáculos utilizamos panfletos e cartazes, veiculados por meio de mala direta de e-mail e redes sociais. Em alguns casos entramos em contato direto com as escolas por telefone. Após o agendamento é realizada a visita técnica na escola para a análise dos possíveis espaços para a realização do espetáculo e o delineamento de estratégias de adaptação. A proposta é que as apresentações aconteçam dentro de espaços da própria escola. No dia agendado a apresentação é realizada e faz-se uma roda de conversas (ou o fórum) com os estudantes. Esse momento tem a finalidade de possibilitar diálogos acerca da construção da peça, dos conhecimentos sobre ciência e tecnologia apresentados e outras curiosidades da plateia.

O projeto é mantido com recursos disponibilizados pela Pró-Reitoria **de Extensão Universitária** da UFRJ, por meio do Programa Institucional de Fomento Único de Ações de Extensão que disponibiliza bolsas de estágio em extensão universitária para os estudantes, e por fomentos capitados em editais do CNPq e da FAPERJ. Algumas dificuldades encontradas se referem a descontinuidade dos recursos. No que se refere a bolsas para os estudantes o projeto conseguiu manter esse recurso ao longo dos anos. Contudo, quando não há editais das agências de fomento ou quando a proposta do projeto não é contemplada falta material para cenário, figurino e outros itens, dificultando a produção de novos espetáculos. Também há certa dificuldade para o transporte do elenco e dos materiais das peças para as apresentações. Por conta disso, estabelecemos que a quantidade máxima de atores por espetáculo deve ser 3, isso favorece com que elenco e materiais possam ser transportados em um carro comum.

Ao longo de seus nove anos de existência foram montados e apresentados quatro espetáculos e realizadas três oficinas teatrais. A peça *Esse rio é nosso* (2012) retratada a história de uma família que



vive de agricultura familiar e que é ameaçada de ser desapropriada para a construção de uma hidrelétrica. No espetáculo se discute sobre o **impacto do** desenvolvimento na vida dos cidadãos. Em Tabela Periódica : a invenção (2013-2014) dois irmãos procuram realizar seus sonhos. Com as dificuldades, ambos ficam desanimados, então o pai deles conta alguns eventos da vida de Mendeleiev e mostra a necessidade de dedicação e esforço para o alcance de objetivos. Imutável? (2016) debate em que medida o conhecimento científico pode possibilitar a opressão ou a libertação. Em Quem roubou meu arco-íris? (2017-2018) foi abordada a temática luz, de maneira a dar continuidade às comemorações do Ano Internacional da Luz. Nos anos de 2016 e 2017 foi oferecida uma oficina livre de teatro para estudantes da educação básica moradores no entorno do Instituto NUPEM-UFRJ. E no ano de 2019 foi realizada uma oficina teatral no Colégio Estadual Doutor Télió Barreto, com foco em cientistas negros e negras. No ano de 2020 a peça IAGora: a robotização humana e a sensibilização da máquina foi montada.

A avaliação das apresentações das peças de teatro ocorrem, em geral, por meio das rodas de conversa ao final dos espetáculos. Contudo, já utilizamos estratégias complementares como questionários nas apresentações de Tabela Periódica: a invenção (Autor 1, xxxx), desenhos e grupo focal nas apresentações de Quem roubou meu arco-íris? (Autor 2, xxxx) e investigamos a influência de nossas ações na formação de estudantes de graduação na ocasião do espetáculo Imutável? (Autor 3, xxxx).

IAGORA

O assunto inteligência artificial (IA) foi escolhido por ter sido eleito tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia para o ano de 2020. As atividades para construção da peça tiveram início no ano anterior, 2019. Os estudantes de graduação e de pós-graduação foram para o recesso acadêmico de final de ano com a tarefa de produzir um texto sobre como a inteligência artificial se relaciona com área de formação de cada um deles e propor uma sinopse para peça que construiríamos. Passaram-se quatro meses, entre dezembro de 2019 e o dia 13 março de 2020, quando retornamos às atividades presenciais e tivemos o primeiro ensaio. Nem todos os integrantes do grupo estiveram presentes. Realizamos uma roda de conversa em que cada um relatou o que encontrou em suas pesquisas e estudos. Vários temas surgiram: utilização da IA no campo do direito, no Doping, na criação de um polígrafo com maior sensibilidade, na criação de ciborgues e de próteses, na criação de algoritmos para a previsão de reações químicas complexas e na produção de medicamentos. As sinopses também foram diversas:

Quadro 1 ? Exemplos de sinopses propostas pelos integrantes do projeto

Integrante Conceito 1 Um rapaz utiliza um sistema operacional que possibilita realizar diversas atividades de sua casa. Esse fato contribui para seu isolamento e convívio em sociedade. Mas esse sistema operacional começa a controlar sua vida, e ele perde totalmente sua privacidade para uma inteligência artificial, tendo sua vida exposta para pessoas que não são de sua convivência. Então mesmo isolado, ele não consegue manter sua privacidade. 4 Cientista projeta um algoritmo para a realização de reações químicas complexas. Fonte: Caderno de campo.

Após a chuva de ideias, chegamos ao consenso de que a peça trataria de três máquinas: computador, inteligência artificial e **o ser humano**. O conflito envolveria a substituição **do ser humano** pela IA. O personagem computador teria o objetivo de alertar **o ser humano de** que ele será substituído, pois computador já havia sido substituído pela IA. Já o humano teria como objetivo desenvolver a IA. E a IA teria como objetivo ser cada vez mais autônoma e adaptada. A história aconteceria em um laboratório. Algumas das reflexões eleitas para permear a peça foram a ideia da tecnologia como algo inevitável, o acesso e o alcance à tecnologia e as questões éticas envolvidas.

Ao final desse primeiro encontro ficou acertado que cada integrante pensaria em uma proposta de roteiro para a peça. As perguntas utilizadas na orientação do roteiro foram: como a peça se inicia? Como se



desenvolve? Qual o seu clímax? Como termina? O que será discutido e apresentado em cada cena? A expectativa era de que os roteiros pudessem ser apresentados no ensaio seguinte, que ocorreria na próxima semana. Contudo, na noite daquele mesmo dia foi promulgado o primeiro decreto municipal de suspensão de atividades presenciais pelo período de quinze dias. Outros decretos foram promulgados seguidamente devido a **pandemia de Covid-19**, expandindo os quinze dias por mais de um ano. A partir desse momento um desafio se impôs: como desenvolver uma atividade de divulgação científica itinerante que é mediada pelo teatro, uma linguagem marcada pelo coletivo e pela presença, em meio ao distanciamento social? Ironia ou não. A tecnologia, tema de nosso espetáculo, passou a ser investigada para a construção da peça, mas também para a viabilização de sua execução.

Ao contrário do que foi difundido, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, assim como diversas outras universidades públicas, não ficou parada **durante os meses** iniciais **do distanciamento social**. Em especial as atividades de pesquisa e **de extensão universitária** se mantiveram. Houve um hiato nas atividades de ensino enquanto se estudava uma maneira menos excludente de dar continuidade a elas. Era necessário construir estratégias para que estudantes com menor poder aquisitivo pudessem ser atendidos pelo que ficou denominado de ensino remoto. Computadores e um bom acesso à internet eram primordiais.

A continuidade da montagem da peça se deu com as pessoas reduzidas em quadradinhos pequenos **de uma plataforma** de videoconferência na tela do computador. Houve expansão da utilização desse tipo de recurso, optamos por utilizar aquele que era gratuito e atendia às nossas necessidades, o Google Meet. Ao longo dos ensaios on-line, muitos momentos em que câmeras não funcionaram, em que o áudio não funcionava e em que a frase eu caí deixou de significar um possível acidente com seres humanos e passou a denotar uma falha na tecnologia. O trabalho/Universidade invadiu as casas de estudantes e servidores (técnicos e docentes). Importante ressaltar outra dinâmica imposta por essa casauniversidade: a intimidade dos lares exposta nos latidos de cachorros, por algum distraído abrir a porta ou dizer algo da cozinha, por carros de som com suas publicidades, a obra ao lado, a criança, ou mesmo pela indelicadeza da câmera do computador ao evidenciar nossos detalhes quando não nos preparamos tanto assim para sermos mostrados. E, por fim, todo um conjunto de despesas com infraestrutura, com equipamentos e mobiliário para o exercício do trabalho e do estudo, que foram deslocados das instituições para as pessoas, do pagamento da conta de luz à compra de uma cadeira que não comprometesse a coluna. O ciclo de ensaios foi marcado por dois períodos, um em que acreditávamos que seria possível montar um espetáculo para ser apresentado presencialmente nas escolas e outro em que essa expectativa foi abandonada.

No primeiro período demos continuidade às dinâmicas, exercícios e jogos do arsenal do TO adaptados para a realização on-line. Os integrantes do grupo apresentaram suas propostas de cenas. A maioria achou difícil fazer essa proposição, pois não tinham experiências anteriores de construção de peças de teatro ou mesmo de prática em teatro. Timidez, insegurança. Olhos abertos, mas sem contato visual com a tela. Algumas unhas nas bocas, alguns lábios pressionados por dentes, caras de paisagem. Várias propostas foram apresentadas! Na escolha de qual ou quais contemplar, optou-se pela dinâmica de cada integrante indicar duas propostas como sendo suas preferidas, não podendo uma pessoa indicar sua própria proposta. O processo de indicação foi bem interessante, pois na reflexão sobre o porquê estavam indicando determinada proposta cada um expôs o que achava de importante na ideia dos outros. Assim, mais do que determinar qual caminho seguiríamos esse processo ajudou a termos maior consciência do que deveria compor esse caminho.

Durante o exercício de síntese duas propostas foram indicadas, uma que possibilitava discussões sobre discriminação e preconceitos relacionados a misoginia, ao racismo e a orientação sexual. E outra que



permitia discutir sobre a possibilidade de as máquinas substituírem as pessoas e se tornarem mais importantes do que elas. Optamos por unir essas duas propostas em nosso espetáculo. Assim, a primeira versão de nosso roteiro ficou sendo constituída por 4 cenas.

Quadro 2 ? Descrição das cenas da peça

Cena Descrição Discussão 1 Ariel chega para a entrevista e encontra outro adolescente, conversam sobre suas vidas e realidades. Ela precisa do emprego pois seus pais foram dispensados **durante a pandemia** e suas funções agora são desempenhadas por máquinas. Ariel está concorrendo a uma vaga para trabalhar em uma indústria química de produção de medicamentos. Idade para se trabalhar. Relações com o trabalho. Relações sociais e de família. Vida cotidiana e inevitabilidade da tecnologia. Relatos sobre pessoas que foram substituídas por máquinas em seus trabalhos. 2 Ariel é entrevistada. Enquanto ela vai respondendo às perguntas percebe tendências e intenções implícitas. Ela vai ficando revoltada, mas acaba passando para próxima etapa. Big data, casos de coleta de informações via mídias sociais, machismo, racismo e misoginia. 3 José, cientista responsável por organizar o processo de seleção, entra em cena e se assusta ao perceber que Ariel é uma mulher. Diz-se que o processo de seleção é um experimento para aprimoramento e criação de uma IA. Eles conversam sobre as implicações dessa nova realidade para as pessoas. Implicações éticas da IA. Definição de inteligência artificial, machine learning e deep learning. Benefícios e aplicações da IA. 4 José propõe um teste final para definir se Ariel será contratada ou não, argumentando que há muita expectativa sobre a eficiência de sua tecnologia. Nele utiliza a IA mais avançada que o laboratório possui. O teste é feito. José fica surpreendido com o resultado do teste. Ariel pergunta sobre o resultado. José diz que ela o receberá por e-mail. Informações referentes a misoginia, racismo e discriminação devido a orientação sexual. Fonte: Caderno de campo.

Após a criação do roteiro inicial, delineamos conceitos e temas que precisávamos estudar para conhecer melhor. Os elencados foram: machine learning, deep learning e big data; IA na produção de medicamentos e de outras substâncias químicas; IA aplicada a linguagem natural (biometria/escaneamento facial); e ética e IA.

Cada um desses temas ficou sobre a responsabilidade de uma dupla, que coletou informações sobre eles e as trouxe para debate nos encontros posteriores. Desse momento em diante, os ensaios passaram a articular a elaboração da dramaturgia do espetáculo com **o estudo de** conceitos relativos ao tema de ciência e tecnologia. As fontes consultadas nos estudos envolveram diversos tipos de materiais como artigos científicos, livros, sites, reportagens jornalísticas, palestras e documentários. Ao final destacamos alguns pontos positivos e negativos sobre a IA para serem abordados. Entre os pontos positivos estavam sua utilização no mapeamento do coronavírus, na produção de medicamentos e alimentos, na indicação de aproveitamento de medicamentos para outras finalidades que para as que foram inicialmente criados, na biometria (evitando fraudes), no desenvolvimento de diagnósticos em saúde e na criação de próteses e melhorias para o corpo dos seres humanos. Entre os aspectos negativos estavam a IA substituindo seres humanos em postos de trabalho, big data e violação da privacidade, guerra tecnológica (drones), programações que tornaram-se racistas e misóginas (como a Tay, IA da Microsoft que foi corrompida após 24 horas de interação no Twitter).

Durante o estudo do tema por diversas vezes as reflexões envolveram questionamentos sobre como abordar conceitos tão específicos e complexos em uma linguagem acessível à população em geral e sem transformar nossa peça de teatro em uma aula disfarçada. Outras interrogações também se fizeram presentes: como mostrar uma história envolvendo IA sem ser determinista, apocalíptico ou ingenuamente otimista? Como falar de ciências básicas em um contexto de ciência aplicada? Para onde caminhamos enquanto sociedade? Em certa medida, todas elas causavam tensões acerca de privilegiar um rigor



conceitual ou favorecer o acabamento artístico. Optamos pelo que consideramos ser um caminho meio. Ao longo dos ensaios ao menos duas camadas de relações de opressões emergiram, uma referente às relações de trabalho em sentido amplo e outra mais específica às relações de trabalho envolvendo mulheres. Esse direcionamento pode ter decorrido do fato de a maioria dos integrantes nesse processo terem sido mulheres.

A última parte do primeiro período de ensaios envolveu a adaptação de jogos e exercícios do TO e técnicas de Teatro Imagem, de Teatro de Jornal e de Teatro Fórum para prática on-line, e também a criação e desenvolvimento de outros jogos inspirados nos princípios do TO. A rotina dos ensaios envolvia um momento de jogos de aquecimento e depois de jogos específicos para aprofundamento no tema utilizando a expressão por meio da palavra, da imagem e de sons. Alguns exemplos das atividades e jogos de aprofundamento foram a escrita coletiva de um poema, pesquisa de notícias em jornais relacionadas a opressão nas relações de trabalho, desenhar palavras de maneira a brincar com seus significados, escolher músicas que representassem o significado de trabalho, colagem para estudo de personagem e escrita coletiva do texto teatral.

Quadro 3 ? Trechos do poema construído coletivamente

Integrante Trecho 1 Por ser trabalhadora eu me sujeitei a trabalhar recebendo muito menos do que meu trabalho merecia.

Apenas por trabalhar já me senti desvalorizada.

Ou trabalho ou sou demitida.

Trabalhar é exercer sua atividade em um ambiente que fornece condições física e mental para a execução satisfatória dessa atividade, por sua vez deve ser devidamente recompensada. 2 Por ser trabalhadora em um cargo de nível técnico minha fala não teve credibilidade.

Apenas por trabalhar com serviço terceirado fui considerada apertadora de botões

Ou trabalho ou faço algo que me traga a realização profissional/pessoal.

Trabalhar é desenvolver atividades que me realizem e que traga contribuições para a sociedade. Fonte: Caderno de campo.

Figura 1 ? Palavra desenhada

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 4 ? Exemplos de músicas trazidas pelos integrantes

Música (autoria) Trecho Trabalhador

(Seu Jorge) Está na luta, no corre-corre, no dia-a-dia.

Marmita é fria mas se precisa ir trabalhar

Essa rotina em toda firma começa às sete da manhã

Patrão reclama e manda embora quem atrasar. Amor de índio

(Beto Guedes) Sim, todo amor é sagrado

E o fruto do trabalho

É mais que sagrado, meu amor

A massa que faz o pão

Vale a luz do seu suor

Lembra que o sono é sagrado

E alimenta de horizontes

O tempo acordado, de viver Fonte: Acervo do pesquisador.

Figura 2 ? Representação da personagem Ariel por uma das integrantes

Fonte: Acervo do pesquisador.

A escrita do texto da peça foi realizada de maneira coletiva. Após o estabelecimento do roteiro inicial, o grupo de integrantes foi dividido em duas duplas e dois trios, cada um desses subgrupos ficou responsável por apresentar uma escrita para uma determinada cena. Abrimos um arquivo no Google docs para que essa parte fosse realizada. O arquivo ficou aberto para ser editado por todos os integrantes do grupo durante todo o processo de montagem. Assim, era possível que todos pudessem consultar as contribuições dos outros integrantes, além das suas próprias escritas. Em diversos ensaios esse documento foi analisado pelo grupo, utilizando o recurso de compartilhamento de tela. Em um primeiro momento a análise era voltada a ajustes finos de maneira que ficasse em acordo com que o grupo desejava discutir (teatro como linguagem e como discurso). Em um segundo momento a análise recaiu nos acabamentos artísticos, por exemplo, se a fala de uma determinada personagem estava adequada às características dessa personagem, considerando sua gênese, histórico e ideologia, e a própria maneira dela falar (vocabulário formal, uso de gírias, vícios de linguagem etc.). Durante o processo de construção e escrita do texto é que ficou perceptível que o retorno para as atividades presenciais e a realização de apresentações em escolas demoraria muito mais do que o imaginado.

A imprevisibilidade de retorno seguro para atividades presenciais levou a adaptação do espetáculo para apresentação em espaços on-line. Iniciamos uma série de estudos sobre possíveis plataformas a serem utilizadas, estudamos os recursos do YouTube, Stream Yard, Zoom, Jitsi meet e Google meet. Optamos por continuar usando o Google meet e por abrir uma sala de videoconferência em que atores e plateia estivessem juntos durante as apresentações, de forma a garantir a possibilidade de participação dos espect-atores no momento do fórum. Orientamos a plateia a configurar o layout de tela em barra lateral. Essa configuração faz com que o participante da videoconferência que está com o microfone aberto apareça em destaque no centro da tela, enquanto os outros participantes aparecem em imagens menores em uma coluna vertical na lateral direita. A adoção desse procedimento permitiu que o espectador tivesse facilitado o acompanhamento da peça, uma vez que o próprio ato de o personagem falar fazia com que ele aparecesse em destaque, favorecendo a compreensão das ações cênicas, e possibilitou a participação da plateia no momento do fórum, já que atores e plateia estavam no mesmo local virtual.

Figura 3 ? Visualização da peça no computador.

Fonte: Acervo do pesquisador.

A utilização de plataforma de videoconferência auxiliou na intenção de realizar nossas apresentações de maneira remota, contudo exigiu novas adaptações. Quanto ao cenário, figurino e dispositivos cênicos, houve limitação ao que o elenco tinha disponível em suas casas, pois não foi recomendada a saída para a aquisição de novos itens. Quanto ao cenário, procuramos os ambientes mais adequados nas casas, respeitando as dinâmicas das famílias e considerando locais com menor interferência sonora, maior similaridade com nossas intenções de cenário e melhor luminosidade. Em alguns casos pudemos utilizar o fundo de tela disponibilizado pela própria plataforma de videoconferência na caracterização do cenário. Contudo, isso só era possível quando o ator ou atriz participava da apresentação utilizando computador, pois esse recurso não ficava disponível quando se utilizava celular.

Nesse processo o som foi o aspecto mais prejudicado, seja no momento dos jogos, seja na sonoplastia



para a peça. Durante os jogos e exercícios as dificuldades decorreram da impossibilidade de realizar atividades que exigissem a emissão coletiva de sons, pois a transmissão on-line provocava um atraso entre a emissão e a recepção do som. E no momento da apresentação da peça a emissão de som era o critério que fazia uma determinada tela da plataforma ficar em destaque. Então para utilizarmos uma música de fundo em uma cena era necessário que o ator ou atriz, além de atuar na cena, também emitisse o som da trilha sonora da própria cena. Consideramos que isso provocaria uma sobre carga do trabalho do ator ou atriz e não seguimos por esse caminho. Assim o recurso de som ficou limitado à inserção de dois vídeos ao longo do espetáculo. A apresentação na modalidade on-line também exigiu estudos sobre as possibilidades de ações cênicas na limitação de área da câmera do computador. Desses estudos surgiram as possibilidades de zoom e de enquadramentos realizados não pela câmera, mas pela movimentação do ator em relação a ela.

A personagem Nine, a inteligência artificial, foi a que mais sofreu modificações na mudança para modalidade on-line. Inicialmente a perspectiva era de que a atriz que a interpretasse fizesse uma evolução que partia de um corpo e uma voz robotizados e que fossem se tornando mais humanos, orgânicos, ao longo do espetáculo. A investigação para construção dessa proposta envolveu o estudo da maneira de falar da voz do Google tradutor e de aplicativos de leitura de texto. Para a realização na modalidade on-line, experimentamos a utilização de avatares utilizando o aplicativo LoomieLive e de voz com efeito criada no Audacity. Contudo, a utilização desses recursos no momento da apresentação ficou restrita aos casos em que a atriz conseguia participar utilizando computador.

Figura 4 ? Avatar da personagem Nine.

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 3 ? Informações sobre o espetáculo.

Item Descrição Sinopse A adolescência é um momento de decisões que definem a vida para os próximos dias, os próximos anos e algumas vezes para toda a vida. Em um mundo que muda? Rápido! Qual chegada interessa? Ariel é uma adolescente de ensino médio que entra no universo do trabalho, em uma indústria química. Uma pandemia passou e mudou mais coisas do que imaginávamos. Entre escola, família e amizades, ela precisa sobreviver e decidir sobre a sobrevivência de uma idosa, um homem trans, um cientista ou uma indígena. E se antes a disputa era entre ela e seus semelhantes, agora outro tipo de competidor tem lugar. Classificação Livre. Duração 40 minutos. Fonte: Material da divulgação da peça. Ao final de todo o processo foi construído o espetáculo IAgora: a robotização humana e a sensibilização da máquina. Na peça estão presentes as personagens Ariel, uma estudante do ensino médio; José ou Fernanda, gerentes de uma indústria química; Entrevistadora; e Nine, uma inteligência artificial. Até o momento da submissão deste artigo foram realizadas sete apresentações do espetáculo. Um ensaio aberto no dia quatro de dezembro de 2020, a estreia no dia vinte e seis de fevereiro de 2021, apresentações em uma temporada de quatro sextas-feiras do mês de abril e uma a apresentação a convite no dia sete de maio. A divulgação da peça foi realizada por meio eletrônico nas mídias sociais Facebook, Instagram e WhatsApp. No caso do WhatsApp a divulgação procurou privilegiar professores da educação básica. O intuito era de que os professores pudessem encaminhar as informações para escolas e seus alunos. Também foi divulgado no site do Projeto Ciênica. Houve publicação matéria em um jornal on-line.

Figura 5 ? Material de divulgação da peça

Fonte: Acervo do pesquisador.

O público participante nas apresentações não foi constituído por nosso público-alvo inicial, os estudantes da educação básica. Fizemos divulgação ampla das apresentações e conseguimos alcançar um público



espontâneo formado principalmente por pessoas que já passaram pela educação básica. Contudo, fechamos parceria com três escolas públicas para realização de apresentações ao longo de 2021. Importante registrar que por diversas vezes conversamos sobre dar continuidade ou não à montagem e aos ensaios, devido a situação **de distanciamento social** e seu impacto sobre a rotina das casas e sobre **a saúde mental** dos integrantes do projeto. Continuamos! Porém os encontros foram utilizados também para conversar sobre a vida no distanciamento social, compartilhar angústias, medos, expectativas, e também para sorrir, descontrair e relaxar durante os jogos e exercícios teatrais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período **de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19**. Assim, detalhamos os pressupostos teóricos da prática e a prática em si. Encontramos que houve diversas adaptações **a fim de** viabilizar a atividade. O que, entre outros aspectos, implicou no não acesso ao público para o qual a ação foi destinada inicialmente. Isso pode ter decorrido da modificação da divulgação do espetáculo, que se deu de forma mais difusa e não centrada diretamente nas escolas. Acrescente-se a isso possíveis dificuldades de estudantes da educação básica em se adaptar a rotina de atividades remotas ou acessá-las (CARDOSO; FERREIRA; BARBOSA, 2020). A dinâmica e os procedimentos exigidos pelo trabalho remoto fizeram com que o tempo de montagem do espetáculo aumentasse para quase o dobro do tempo de montagem de peças anteriores. Isso tornou inviável a finalização do espetáculo em tempo para apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2020. Ao confrontar a descrição com dados apresentados em atividades de divulgação científica itinerante relatadas na literatura verificamos a continuidade de alguns aspectos. Houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas (Piassi; Santos; Vieira, 2015). Também foi característica da atividade descrita a incorporação de temas socioculturais e políticos conexos ciências e tecnologia, contemplando aproximações com as artes e as ciências sociais (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010). Assim como em outras práticas, a atividade foi desenvolvida no contexto **da extensão universitária** (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015), em alguns casos as Pró-reitorais **de Extensão Universitária** tem papel importante pela disponibilização de fomentos (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015). Foi comum a concepção de que os professores da educação básica têm um papel primordial para viabilizar o acesso dos estudantes da educação básica à atividade (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010;), por serem conhecedores dos espaços da escola, dos estudantes e da comunidade escolar.

A disponibilidade de recursos para a itinerância permaneceu como sendo o principal gargalo (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010; Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008). Antes incidia sobre o transporte dos materiais para os locais da itinerância, na literatura consultada houve relato de dificuldades na mobilização de veículos (carros, vans, ônibus etc.). Na experiência aqui analisada houve permanência da dificuldade na veiculação da atividade, não pela ausência de automotivos, mas pela necessidade de computadores e internet adequados.

É possível identificar na prática analisada similaridade com elementos presentes na abordagem do Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015) no que se refere a escolha do artefato a ser utilizado em suas ações: análise do produto, que envolve o estudo do artefato e de suas potencialidades didáticas, considerando contexto histórico de sua produção, importância no cotidiano e conceitos científicos



envolvidos; formulação didática, que é a construção de uma proposta lúdico didática a partir da análise; e aplicação, que engloba as etapas de problematização, investigação e sistematização. Há similaridade com a maneira com que o tema inteligência artificial foi abordado no processo de montagem do espetáculo. Houve momentos de análise da potencialidade didática e de formulação didática como peça de teatro na perspectiva do teatro de tese. Pode-se identificar a aplicação com a realização do fórum, no qual o problema apresentado na peça é debatido e cada espectador (em processo de investigação) pode propor soluções. Ao final dele a síntese é orientada pelo Curinga, que desempenha papel similar ao de um monitor, mediando a interação do espectador com a peça.

Importante destacar que somente Just e Neckel (2020) relataram que suas atividades foram impactadas **pela pandemia da Covid-19**. A solução encontrada também foi a utilização da plataforma Google Meet para a transmissão de quatro apresentações realizadas no laboratório de Física da Unesc.

Agradecimentos

Aos integrantes do Projeto Ciência e à Pró-Reitoria **de Extensão Universitária** da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, A. M. F.; CARDOSO, C. A. F.; MACHADO, S. da A.; SANTOS, N. A. dos. Ciência itinerante: projeto de comunicação da universidade com a sociedade. Revista da JOPIC, v. 1, n. 2, p. 112-121, 2018.
- BOAL, A. Jogos para atores e não-atores. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira., 2008.
- BOAL, A. Teatro do oprimido e outras poéticas políticas. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- CARDOSO, C. A.; FERREIRA, V. A.; BARBOSA, F. C. G. (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal, v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020.
- CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. Revista Brasileira de Educação, v. 22, n. 68, p. 169-186, 2017.
- DÍAZ, J. V. Divulgación Científica y Democracia. Alambique ? didáctica de las Ciencias Experimentales, p. 17-25. n. 21, 1999.
- ESCOBAR ORTIZ, J. M.; RINCÓN ÁLVAREZ, A. La divulgación científica y sus modelos comunicativos: algunas reflexiones teóricas para la enseñanza de las ciencias. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, v. 10, n. 1, p. 135-154, 2018.
- FISCHER, E. A necessidade da arte. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- GIBBS, G. Análise de dados qualitativos. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GARDAIR, T. L. C.; SCHALL, V. T. Ciências possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica. Ciência e educação, v. 15, n. 3, p. 695-712, 2009.
- JUST, M. C.; NECKEL, L. Popularização científica e tecnológica: experimentos de física itinerantes no ambiente escolar. Revista de Extensão da UNESCO, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2020.
- KOUDELA, I.D. Brecht: Um jogo de aprendizagem. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- LEWENSTEIN, B. V. Models of Public Understanding: The Politics of Public Engagement. ArtefaCToS, v. 3, n. 1, p. 13-29, 2010.
- LIAO, C. From Interdisciplinary to Transdisciplinary: An ArtsIntegrated Approach to STEAM Education. Art Education, v. 69, n. 6, p. 44-49, 2016.
- McKinley-Hicks, M. Communicating science through theatre: middle school students? noticings and articulations of ?doing? and ?being? in science after a theatre performance. International Journal of Science Education, part B, p. 1-16, 2020.
- MELLO, E. M. de; ANDRAUS, M. B. M. Amador e profissional no teatro brasileiro: motivações ideológicas



e aspectos econômicos na identidade de grupos teatrais do início do século XXI. *Concept*, v. 4, n. 1, p. 95-110, 2015.

MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. O teatro em museus e centros de ciências no Brasil. *Hist. cienc. saude -Manguinhos*, v. 22, suppl., p.1735-1748, 2015

NORBERTO ROCHA, JESSICA; MARANDINO, M. . O papel e os desafios dos mediadores em quatro experiências de museus e centros de ciências itinerantes brasileiros. *Journal of Science Communication ? América Latina*, v. 3, p. 1-22, 2020.

OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. CTS - Arte: Uma possibilidade de utilização da arte em aulas de Ciências. *Conhecimento & Diversidade*, v. 5, n. 9, p. 90?98, 2013.

PAVIS, P. *Dicionário de teatro*. São Paulo: Perspectiva, 2008.

Pereira, G. R.; Chinelli, M.V.; Coutinho-Silva, R. Inserção dos Centros e Museus de Ciências na Educação : Estudo de Caso do Impacto de uma Atividade Museal Itinerante. *Rev Ciências e Cognição*, v. 13, n. 03, p . 100-119, 2008.

Piassi, L. P. C.; Santos, E. I.; Vieira, R. M. B. Banca da Ciência: Experiências na Interface da Comunicação Científica Itinerante com a Escolarização Regular. In: Giordan, M. e Cunha, M. B. (org.), *Divulgação Científica na Sala de Aula: Perspectivas e Possibilidades*. Ijuí: Unijuí: 185-214, 2015.

Root-Bernstein, R.; Root-Bernstein, M. *Centelhas de Gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo*. São Paulo: Nobel, 2001.

Root-Bernstein, R.; Siler, T.; Brown, A.; Snelson, K. ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. *Leonardo*, v. 44, n. 3, p. 192, 2011.

SILER, T. The ArtScience Program for Realizing Human Potential. *Leonardo*, n. 44, n. 5, p. 417?424, 2011.

SNOW, C. P. *As duas Culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica*. São Paulo: EDUsp, 1995.

TEIXEIRA, J. N. T.; ALVES, L. A.; MURAMATSU, M. Projeto Arte e Ciência no Parque: uma abordagem de divulgação científica interativa em espaços abertos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 27 n. 1, p. 171-187, 2018

VILELA, M. L.; SELES, S. E. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.

YACOUBIAN, H. A. Scientific Literacy for Democratic Decision-Making. *International Journal of Science Education*, v. 40, n. 3, p. 308 ? 327, 2018.

YIN, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. São Paulo: Bookman, 2001.

Sample paper to be used as model to format the articles to be submitted to the ACTIO ABSTRACT
In recent years scientific dissemination has reaffirmed as important for a nationwide project to achieve scientific literacy. In this scenario, itinerancy in scientific dissemination has been gaining prominence. This research aims to describe and analyze the development of an itinerant scientific dissemination activity during the period of social isolation. The research was developed from the perspective of qualitative analysis, following case study designs, with data being collected through participant observation, field notebook, audio and video records and documents, during the years 2020 and 2021. We found that there have been several adaptations in order to make the activity feasible and that the time for setting up the activity has increased. However, there were permanence of the guidelines of not placing the visitor in the position of passive receiver, of favoring the more direct action of the public, of presenting challenging problem situations and of favoring the dialogue with cultural interests and everyday experiences. The main restrictive factor was the non-availability of resources to facilitate roaming, in this case dependent on computers and internet with adequate settings.



KEYWORDS: Scientific dissemination, theatre, artscience.

Recebido: 01 jan. 2020

Aprovado: 30 mar. 2021

DOI: 10.3895/actio.v6n1.3527

Como citar:

xxxx. ACTIO, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-21, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Nome completo do autor principal

Rua xxx, n. xxx, Bairro, Cidade, Estado, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional



=====
Arquivo 1: [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Arquivo 2: <https://www.tandfonline.com/toc/tsed20/current> (599 termos)

Termos comuns: 3

Similaridade: 0,03%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento

<https://www.tandfonline.com/toc/tsed20/current> (599 termos)

=====
HYPERLINK "<http://periodicos.utfpr.edu.br/actio>" <http://periodicos.utfpr.edu.br/actio> IAgora: a itinerância em tempos de pandemia

RESUMO Fulano de Tal

HYPERLINK "<mailto:brunops3@brturbo.com.br>" fulano@gmail.com

orcid.org/0000-0002-5301-3513

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Beltrano de Tal

HYPERLINK "<mailto:beltrano@gmail.com>" beltrano@gmail.com

orcid.org/0000-0001-8327-9147

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Nos últimos anos a divulgação científica se reafirmou como importante para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica. Nesse cenário a itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque. O objetivo desta pesquisa foi descrever e analisar a elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social. A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa, seguindo delineamentos de estudo de caso, tendo os dados sido coletados por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos, durante os anos de 2020 e 2021. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade e que o tempo para montagem da atividade aumentou. Contudo, houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas. O principal fator restritivo foi a não disponibilidade de recursos para facilitar a itinerância, nesse caso dependente de computadores e internet com configurações adequadas.

PALAVRAS-CHAVE: Divulgação científica, teatro, ciência e arte.

INTRODUÇÃO

No dia 13 de março de 2020 foi publicado pelo governo do Estado do Rio de Janeiro o decreto nº 46.970 que dispunha sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e de enfrentamento da pandemia da Covid-19. Dentre elas a suspensão de aulas pelo período de quinze dias. Três dias depois, no dia 16 de março do mesmo ano a prefeitura de Macaé publicou o decreto nº 030/2020 dispondo sobre a adoção de medidas preventivas para a contenção do coronavírus no referido município. Era deliberado que as aulas de toda a rede ensino público e privada do município ficariam suspensas por quinze dias. O que não se



imaginava àquela época é que essas medidas temporárias se estenderiam por mais de 1 ano. Os motivos que levaram ao isolamento social sem data de término podem ser aventados a partir de vários prismas. Contudo, é consenso que os embates travados no decorrer de um lento processo de tomada de decisões se capilarizaram nas casas de brasileiros e brasileiras, afogados em enxurradas de informações chegadas de aplicativos de celulares e de mídias sociais como WhatsApp, Facebook ou YouTube. Foi estimulada desconfiança da ciência e suspeição acerca do processo de construção do conhecimento científico. Um certo repúdio à ciência, à sua prática e ao conhecimento científico parecia ter se alastrado desde jovens estudantes da educação básica a adultos com formação de graduação e de pós-graduação, denunciando a não compreensão da prática científica e a negação da ciência (VILELA; SELES, 2020). Nesse cenário a divulgação científica se reafirmou como importante e essencial para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica (Cunha, 2017; Yacobian, 2018) da população em geral. A itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque nos últimos anos. Norberto Rocha e Marandino (2020) consideram os museus e centros de ciências itinerantes como instituições que fazem divulgação científica por meio de exposições e/ou atividades com uso de veículos (carretas, ônibus, vans, automóveis etc.), utilizados para o transporte e/ou para espaço de exposição e/ou atividades, e que intencionam a ampliação do acesso da população às ações de divulgação científica e ensino de ciências. Engloba também projetos de divulgação científica. Assim, ações de divulgação científica itinerante são caracterizadas pelo intuito de romper os limites físicos de locais destinados a divulgação de informações sobre ciência e tecnologia (museus, centros de ciências, universidades etc.) e levar a espaços não específicos de aprendizagem de ciências e tecnologias aspectos da vivência experimentada por visitantes desses locais.

O desafio é o de promover a inclusão social por meio do favorecimento da inclusão científica e tecnológica da população que vive à margem dos conhecimentos produzidos em instituições de pesquisa, e que muitas vezes tornam-se usuários passivos e acrílicos aos avanços nessas áreas. Algumas ações visam alcançar um público espontâneo, pessoas que estão em locais e atividades em que a aprendizagem de ciências não é uma finalidade explícita e nem implícita, por exemplo, transeuntes em parques e praças. Outras se destinam a grupos sociais organizados, seja em associações, indústrias, escolas e outras. Nesse último caso, alcançam estudantes da educação infantil ao ensino médio, que tem dificuldades de se deslocar até as instituições divulgadoras. Alguns projetos nessa modalidade são: Popularização Científica e Tecnológica (JUST; NECKEL, 2020), Ciência Itinerante (Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018), a Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015), o Arte & Ciência no Parque (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010) e Ciência Vai à Escola (Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008).

Neste artigo serão discutidas atividades de um projeto com contornos similares aos supracitados. Trata-se de uma ação de divulgação científica itinerante de uma universidade, direcionada a estudantes da educação básica. Entretanto, difere dos projetos já citados pelo maior destaque ao lugar da arte no processo de divulgação científica. Outro aspecto é que a atividade foi elaborada e realizada no período de distanciamento social. Dessa forma a importância da pesquisa aqui apresentada está não só no diálogo com outras ações encontradas na literatura, mas também na apresentação de dados que permitem conhecer nuances que o distanciamento social impôs à divulgação científica itinerante.

Assim o objeto investigado é o processo de divulgação científica itinerante no contexto do distanciamento social. Na elucidação desse processo nos debruçamos sobre a elaboração de uma atividade no Projeto Ciência. Então o objetivo da pesquisa aqui apresentada é descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Esta pesquisa é relevante por possibilitar o conhecimento das dificuldades e



adaptações realizadas. As análises e reflexões apresentadas permitirão conhecer as práticas itinerantes em maior profundidade, com repercussões tanto para divulgadores de ciência e da tecnologia quanto para a pesquisa nesse campo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa (GIBBS, 2009), seguindo delineamentos de um estudo de caso (YIN, 2001), com o intuito de construir uma descrição detalhada a fim de promover a compreensão do fenômeno investigado. Para isso, adotamos como guia a questão de investigação: como foi a elaboração da atividade de divulgação científica itinerante do Projeto Ciênica realizada no período de isolamento social?

Os dados foram coletados durante os anos de 2020 e 2021, por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos. Os dados foram coletados ao longo de ensaios e de reuniões, sendo o pesquisador um integrante do grupo e tendo contribuído para as tomadas de decisão e para os direcionamentos da atividade.

O grupo investigado era constituído por estudantes de graduação (dois de licenciatura em ciências biológicas, duas de licenciatura em química, duas de bacharelado em nutrição), estudantes de pós-graduação (uma mestranda e uma doutoranda, ambas em educação em ciências), uma pós-doutoranda, uma diretora de teatro e um professor universitário. A atividade foi desenvolvida no contexto do Projeto Ciênica, como uma ação para compor as atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do ano de 2020, que teve como tema a inteligência artificial.

A realização desta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CAEE 39444820.5.0000.5699), tendo sido aprovada no parecer número 4.391.346.

RESULTADOS

PRESSUPOSTOS DA PRÁXIS

A práxis desenvolvida no projeto decorre de reflexões que contempla debates em educação em ciências, em divulgação científica e ciência e arte. A proposta do Projeto Ciênica é auxiliar na alfabetização científica, entendida como o conhecimento de conceitos centrais na ciência e na tecnologia, bem como de seus processos e impactos na vida cotidiana, assim como a aplicação dos conceitos científicos e tecnológicos na tomada de decisão (Cunha, 2017; Yacobian, 2018). A divulgação científica tem sido um importante caminho para difusão e problematização dos conhecimentos científicos e tecnológicos entre o público não escolar e escolar, sendo um importante veículo para a alfabetização científica.

Os motivos para a realização de divulgação científica podem ser variados (Díaz, 1999), abrangendo ações que se destinam a difundir a ciência enquanto símbolo do progresso e instrumento para a liberação social a outras que enfatizam os impactos da ciência e da tecnologia na vida cotidiana. Da promoção da educação científica da população à manutenção do status da ciência e dos seus investimentos. Da emancipação dos indivíduos à manutenção de poder de estruturas consolidadas. Há um longo percurso histórico com início nos gabinetes de curiosidade, passando por gerações de Museus e de Centros de Ciências até as atividades itinerantes e a utilização de mídias sociais.

O teatro vem sendo entendido como uma possibilidade na evolução de estratégias de divulgação da ciência por instituições científicas (Gardair; Schall, 2009). No caso dos museus, por exemplo, esse movimento levou a criação da International Museum Theatre Alliance. A incorporação do teatro na divulgação científica decorre de sua potencialidade em mobilizar a atenção e possibilitar interação nos níveis sensório-motor, cognitivo e emocional. Quanto aos níveis cognitivo e emocional é perceptível que o teatro mobilize a plateia uma vez que um enredo é apresentado e nele um argumento é exposto, discutido e entrelaçado com as histórias de vida e sentimentos dos personagens. No entanto, a mobilização no nível



sensorio-motor parece não ser tão facilmente alcançada, uma vez que diversas modalidades de teatro têm a plateia como fisicamente estática e o espectador como quem somente observa. Assim, parece que um desafio interessante é a investigação de práticas teatrais que tendem a favorecer a interação sensorio-motora na divulgação científica.

O debate sobre a possibilidade de interação com a plateia pode remeter a estudos em comunicação da ciência. Entre eles, Lewenstein (2010) descreve quatro modelos de comunicação pública da ciência e analisa como as implicações políticas dos diferentes modelos podem auxiliar na negociação das relações de poder e de autoridade. O modelo de déficit parte da premissa de que existe um déficit do conhecimento que o público possui em relação aos cientistas. Nele a comunicação segue um fluxo único partindo dos cientistas (emissores) e chegando no público (receptores). O processo de comunicação focaliza a informação e a produção do conhecimento e não a relação entre cientistas e não cientistas. No modelo de déficit não se considera o conhecimento comum e cultural.

No modelo contextual são considerados o conhecimento prévio das pessoas, suas experiências culturais e as circunstâncias pessoais. A premissa é a de que a compreensão é facilitada quando os conhecimentos científicos e tecnológicos são contextualizados com o entorno dos sujeitos. Contudo ainda se ignora as respostas do público, sendo o foco primordial a aquisição da informação pelo receptor. O modelo de conhecimento leigo pregoa a valorização do conhecimento local ou tradicional, sendo que ele pode ter a mesma relevância que os conhecimentos científicos na solução de problemas. Já o modelo de participação pública tem o foco na forma que as pessoas se apropriam do conhecimento científico, integram o a outros saberes e o utiliza na tomada de decisões. Público e cientistas participam das discussões nas mesmas condições em fóruns, debates e conferências e há valorização do diálogo entre cientistas e não-cientistas e do conhecimento sobre a dimensão cultural em que a ciência está inserida. Críticas a esse modelo apontam para a relevância dada aos processos da ciência em detrimento dos conteúdos e à orientação do modelo estar na elaboração de políticas de ciência e de tecnologia e não na compreensão pública da ciência.

Assumimos que as perspectivas de Lewenstein (2010), acrescidas de apontamentos sinalizados por Escobar-Ortiz e Rincón-Álvarez (2019) acerca da comunicação da ciência como processo democrático e em que a hierarquia entre ciência, divulgadores e público seja diminuída, indicam a necessidade de maior horizontalidade seja na produção das ações de divulgação científica seja na divulgação científica em si. Assim, temos desenvolvido estudos e experimentos no sentido de encontrar na linguagem teatral alternativas que possam favorecer uma prática de caráter mais horizontal e democrática.

Outro grupo de reflexões que delimitam nossa prática dizem respeito a aproximação entre ciência e arte. Estudos sobre contatos entre ciência e arte identificam possíveis relações existentes já na pré história, período em que arte e ciência não eram vivenciados e nem conceituados em separado, o que vai acontecer na modernidade. Grande parte do debate contemporâneo sobre esse tema considera como marco importante as reflexões de Snow (1995) em sua Palestra Rede, quando houve problematização da suposta existência de duas culturas, uma caracterizada pela razão e objetividade (a científica) e outra caracterizada pela emoção e a subjetividade (a humanística). Essa aparente dicotomia vem sendo objeto de autores que reforçam a perspectiva de que, ao contrário, a prática científica e a prática artística tem muito em comum e que ambas têm a função de auxiliar na absorção do mundo, de investigá-lo, conquanto adotem caminhos diferentes (FISCHER, 2014).

Nos últimos anos encontramos elaborações teórico-práticas que procuram investigar e apreender a potencialidade da articulação entre ciência e arte para o desenvolvimento da criatividade e a humanização. O Movimento ArtScience (cienciarte), no qual esses dois construtos são reconhecidos como processos



de exploração e de invenção dos seres humanos e estimuladores de criatividade (Root-Bernstein; Siler; Brown; Snelson, 2011). Pesquisadores nesse campo propõem métodos marcados por etapas que envolvem a criação de conexões entre coisas aparentemente não relacionadas, a exploração dos significados e implicações das conexões por meio de investigação criativa, a invenção e inovação e a aplicação das invenções e inovações para se alcançar resultados tangíveis (Siler, 2011; Root-Bernstein; Root-Bernstein, 2001).

A STEAM education propõe a integração de conhecimentos científicos, técnicos, matemáticos, de engenharia e das artes, por meio de atividades em grupo e investigações experimentais, de maneira a contribuir para a vivência em uma socioeconomia global. O papel das artes e humanidades é o de atuar não só no desenvolvimento cognitivo, mas também no desenvolvimento emocional, do pensamento crítico, de habilidades para soluções de problemas e da criatividade (Liao, 2016).

No contexto brasileiro encontramos a proposta CTS-Arte (Oliveira; Queiroz, 2013), na qual se faz uma adaptação dos procedimentos apontados por Glen Aikenhead no texto What is STS science teaching? acerca da elaboração de projetos CTS, de maneira a incorporar as linguagens artísticas. Esses autores propõem um processo que passa por cinco etapas: primeiro escolhe-se um tema social a partir de uma relação com a arte, depois uma tecnologia é introduzida, em seguida estuda-se a ciência e sua relação com a tecnologia e a sociedade, então a questão social é rediscutida e, finalmente, é proposto aos estudantes que elaborem um produto final científico artístico.

O PROJETO CIÊNCIA

O Projeto Ciência articula extensão universitária, pesquisa e ensino, e tem como finalidade a manutenção de um grupo de teatro universitário visando a divulgação científica e artística, bem como a discussão sobre temas na interface entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Ele fundamenta-se em discussões sobre a articulação entre Ciência e Teatro (Moreira; Marandino, 2015; McKinley-Hicks, 2020), que apontam para a possibilidade de conhecimento da ciência para além dos seus conceitos ou experimentos, focalizando uma abordagem mais humanista, na qual os cientistas são reconhecidos enquanto seres humanos (com suas emoções e conflitos) e os experimentos podem ser contextualizados com os interferentes sociais que influenciaram nas grandes descobertas científicas. Também são favorecidas questões a respeito do sentido da vida e do mundo e os dilemas éticos, políticos e religiosos relacionados à ciência.

O Ciência é um projeto de longa duração, com início no ano de 2012, e que congrega estudantes do ensino médio, de graduação e de pós-graduação e colaboradores. Ao longo dos anos, ao lado de seu forte caráter extensionista, foram sendo desenvolvidas ações de pesquisa e também de ensino. O projeto atua tanto na divulgação científica para o público escolar e não universitário, quanto na formação dos estudantes de graduação, uma vez que o projeto tem registro da Pró-Reitora de Extensão Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro e permite aos graduandos o cumprimento de carga horária obrigatória em atividades de extensão universitária.

As ações são pensadas e organizadas por meio de dois encontros semanais de 3 horas de duração. O grupo de estudos é o momento destinado à gestão do projeto (planejamento e tomada de decisões) e para as atividades formativas (leituras, palestras, apresentação de pesquisas etc.). O outro encontro é destinado a montagem ou às apresentações dos espetáculos.

Em geral a montagem dos espetáculos tem início com a escolha de um tema decorrente da interseção de vivências dos integrantes do projeto e de assuntos de interesse das políticas públicas em educação em ciências. Um roteiro inicial é construído a partir de rodas de conversas e de jogos e exercícios de teatro. Nesse momento parte da dramaturgia é definida. Após, são realizadas pesquisas artísticas para a



definição dos diversos elementos da encenação, tais como caracterização dos personagens, figurinos, dispositivos cênicos, cenário, sonoplastia, estilo da peça, entre outros. Também são realizadas pesquisas e estudos visando compreender diversos aspectos da ciência e da tecnologia que emergem do tema. As cenas são montadas por meio de improvisações cênicas. Nesse caminho o roteiro inicial vai sendo modificado até se consolidar e chegar na versão final do espetáculo. O texto teatral fica pronto ao final do processo. O tempo de montagem dos espetáculos é variável, porém, em média, dura cerca de cinco meses.

A práxis do Ciênica procura dar ênfase à sua linguagem artística de referência no contato com as ciências exatas e da natureza e tecnologia. Os estudos e os experimentos realizados visando potencializar a divulgação científica e da formação dos integrantes passa pela procura e investigação de estilos de teatro que possam favorecer esses dois processos. Assim, ela tem inspiração no teatro de tese (PAVIS, 2008), no qual as peças apresentam uma tese formulada numa abordagem didática com o intuito de instruir seu público, convidando à reflexão sobre um problema ou a adotar uma determinada atitude. E na peça didática de Brecht (KOUDELA, 1991), criada como meio de interferir na organização social do trabalho e pode ser considerada uma síntese entre tendências que procuraram articular teatro e pedagogia. A ideia é que o atuante possa ser influenciado socialmente pelo próprio processo de construção do espetáculo e dos personagens, assumindo para si determinadas formas de agir e de posturas. A peça didática ensina no momento mesmo em que nela se atua, entretanto, pode-se entender que mesmo para os espectadores a peça didática se constitui como um estímulo ao pensamento crítico. Há identificação também com o teatro amador (MELO; ANDRAUS, 2015), que surge para nomear o fazer teatral realizado por prazer, sem finalidades comerciais, e não devido a algum tipo de mérito ou qualificação técnica do trabalho. Ao contrário do que se difunde no senso comum, sempre existiram produções amadoras qualificadas e que influenciaram e influenciam na atuação e na pesquisa em artes cênicas.

Desde o ano de 2015 o Teatro do Oprimido (TO) tem sido adotado como diretriz para as montagens teatrais. Essa opção decorreu do esforço em manter a continuidade de fundamentos adotados no campo da educação em ciências e da comunicação da ciência. O TO intenta desenvolver a:

[...] capacidade de perceber o mundo através de todas as artes e não apenas do teatro, centralizado esse processo na palavra (todos devem escrever poemas e narrativas); no som (invenção de novos instrumentos e de novos sons); na imagem (pintura, escultura e fotografia) (BOAL, 2013, p. 15).

O mote é o de transformar o povo, espectador, em sujeito transformador da ação dramática, espect-ator. Essa conversão engloba o conhecimento do corpo, tornar o corpo expressivo, praticar o teatro como linguagem e de praticar o teatro como discurso.

Na poética do TO (BOAL, 2008; 2013) o espectador torna-se sujeito (ator) no fenômeno teatral, assumindo o protagonismo, modificando a ação dramática inicialmente proposta, ensaiando soluções possíveis e preparando-se para a ação real. A estética do oprimido tem sua origem na ética, na política, na história e na filosofia. O treinamento para a prática do TO, inicia-se com os jogos, utilizados na desmecanização do corpo e da mente alienados às tarefas do dia a dia (BOAL, 2008), depois trabalha-se as principais técnicas (Teatro Imagem, Teatro de Jornal, Arco-íris do Desejo, Teatro Fórum, Teatro Invisível, Ações Diretas e o Teatro Legislativo).

No Ciênica as peças vêm sendo montadas na modalidade Teatro Fórum (BOAL, 2008). Essa técnica contempla um momento de intervenção da plateia (spect-ator) na cena. O espetáculo é apresentado e a situação de opressão é mostrada. Ao final, tem início um debate sobre o que foi relatado no espetáculo e todos são estimulados a pensar e sugerir ações e estratégias que possam impedir as opressões apresentadas na peça. O exercício é o de imaginar ações concretas que as personagens poderiam ter



realizado.

No momento em que um dos espect-atores vai formulando oralmente sua sugestão de estratégia, ele é convidado a mostrar cenicamente como faria, no lugar de apenas descrever o que deveria ser feito. Então o espect-ator escolhe um personagem e o substitui em uma determinada cena, que segue seu curso com todos os personagens agindo conforme suas ideologias e objetivos. O espect-ator fala e age da maneira que acredita deveria ser feito. Ao final da participação, volta-se para o debate e se analisa se a estratégia funcionou, os elementos que foram utilizados, se ela poderia ser aplicada no mundo real etc. O objetivo não é que se chegue a uma estratégia ou ação correta, mas que se possa exercitar a construção e elaboração de ações passíveis de serem executadas na vida real. A montagem e a apresentação do Teatro Fórum é mediada pelo curinga. No momento da apresentação, o curinga é apessoa que explica aos espect-atores as regras do Teatro-Fórum e realiza alguns exercícios de aquecimento e de comunhão teatral.

Entendemos que o TO e a técnica do Teatro Fórum vão ao encontro de prerrogativas tanto da alfabetização científica quanto de um processo de comunicação da ciência mais democrático e dialógico, e menos hierarquizado. Por meio dessa técnica o próprio processo de montagem dos espetáculos tende a favorecer a horizontalidade entre os sujeitos. Assim a voz dos especialistas, representada por cientistas ou suas publicações em livros e artigos, tem o mesmo espaço na disputa do que será discutido e selecionado para o espetáculo. De outro lado, o momento do Fórum favorece com que a perspectiva do espect-ator possa ser considerada na construção da solução de um problema social atravessado pela ciência e pela tecnologia. Assim, há um favorecimento de maior interação com os espect-atores da atividade de divulgação científica.

O público-alvo dos espetáculos são estudantes do ensino fundamental e médio. Na divulgação dos espetáculos utilizamos panfletos e cartazes, veiculados por meio de mala direta de e-mail e redes sociais. Em alguns casos entramos em contato direto com as escolas por telefone. Após o agendamento é realizada a visita técnica na escola para a análise dos possíveis espaços para a realização do espetáculo e o delineamento de estratégias de adaptação. A proposta é que as apresentações aconteçam dentro de espaços da própria escola. No dia agendado a apresentação é realizada e faz-se uma roda de conversas (ou o fórum) com os estudantes. Esse momento tem a finalidade de possibilitar diálogos acerca da construção da peça, dos conhecimentos sobre ciência e tecnologia apresentados e outras curiosidades da plateia.

O projeto é mantido com recursos disponibilizados pela Pró-Reitoria de Extensão Universitária da UFRJ, por meio do Programa Institucional de Fomento Único de Ações de Extensão que disponibiliza bolsas de estágio em extensão universitária para os estudantes, e por fomentos capitados em editais do CNPq e da FAPERJ. Algumas dificuldades encontradas se referem a descontinuidade dos recursos. No que se refere a bolsas para os estudantes o projeto conseguiu manter esse recurso ao longo dos anos. Contudo, quando não há editais das agências de fomento ou quando a proposta do projeto não é contemplada falta material para cenário, figurino e outros itens, dificultando a produção de novos espetáculos. Também há certa dificuldade para o transporte do elenco e dos materiais das peças para as apresentações. Por conta disso, estabelecemos que a quantidade máxima de atores por espetáculo deve ser 3, isso favorece com que elenco e materiais possam ser transportados em um carro comum.

Ao longo de seus nove anos de existência foram montados e apresentados quatro espetáculos e realizadas três oficinas teatrais. A peça *Esse rio é nosso* (2012) retratada a história de uma família que vive de agricultura familiar e que é ameaçada de ser desapropriada para a construção de uma hidrelétrica. No espetáculo se discute sobre o impacto do desenvolvimento na vida dos cidadãos. Em Tabela Periódica



: a invenção (2013-2014) dois irmãos procuram realizar seus sonhos. Com as dificuldades, ambos ficam desanimados, então o pai deles conta alguns eventos da vida de Mendeleiev e mostra a necessidade de dedicação e esforço para o alcance de objetivos. Imutável? (2016) debate em que medida o conhecimento científico pode possibilitar a opressão ou a libertação. Em Quem roubou meu arco-íris? (2017-2018) foi abordada a temática luz, de maneira a dar continuidade às comemorações do Ano Internacional da Luz. Nos anos de 2016 e 2017 foi oferecida uma oficina livre de teatro para estudantes da educação básica moradores no entorno do Instituto NUPEM-UFRJ. E no ano de 2019 foi realizada uma oficina teatral no Colégio Estadual Doutor Têlio Barreto, com foco em cientistas negros e negras. No ano de 2020 a peça IAGora: a robotização humana e a sensibilização da máquina foi montada.

A avaliação das apresentações das peças de teatro ocorrem, em geral, por meio das rodas de conversa ao final dos espetáculos. Contudo, já utilizamos estratégias complementares como questionários nas apresentações de Tabela Periódica: a invenção (Autor 1, xxxx), desenhos e grupo focal nas apresentações de Quem roubou meu arco-íris? (Autor 2, xxxx) e investigamos a influência de nossas ações na formação de estudantes de graduação na ocasião do espetáculo Imutável? (Autor 3, xxxx).

IAGORA

O assunto inteligência artificial (IA) foi escolhido por ter sido eleito tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia para o ano de 2020. As atividades para construção da peça tiveram início no ano anterior, 2019. Os estudantes de graduação e de pós-graduação foram para o recesso acadêmico de final de ano com a tarefa de produzir um texto sobre como a inteligência artificial se relaciona com área de formação de cada um deles e propor uma sinopse para peça que construiríamos. Passaram-se quatro meses, entre dezembro de 2019 e o dia 13 março de 2020, quanto retornamos às atividades presenciais e tivemos o primeiro ensaio. Nem todos os integrantes do grupo estiveram presentes. Realizamos uma roda de conversa em que cada um relatou o que encontrou em suas pesquisas e estudos. Vários temas surgiram: utilização da IA no campo do direito, no Doping, na criação de um polígrafo com maior sensibilidade, na criação de ciborgues e de próteses, na criação de algoritmos para a previsão de reações químicas complexas e na produção de medicamentos. As sinopses também foram diversas:

Quadro 1 ? Exemplos de sinopses propostas pelos integrantes do projeto

Integrante Conceito 1 Um rapaz utiliza um sistema operacional que possibilita realizar diversas atividades de sua casa. Esse fato contribui para seu isolamento e convívio em sociedade. Mas esse sistema operacional começa a controlar sua vida, e ele perde totalmente sua privacidade para uma inteligência artificial, tendo sua vida exposta para pessoas que não são de sua convivência. Então mesmo isolado, ele não consegue manter sua privacidade. 4 Cientista projeta um algoritmo para a realização de reações químicas complexas. Fonte: Caderno de campo.

Após a chuva de ideias, chegamos ao consenso de que a peça trataria de três máquinas: computador, inteligência artificial e o ser humano. O conflito envolveria a substituição do ser humano pela IA. O personagem computador teria o objetivo de alertar o ser humano de que ele será substituído, pois computador já havia sido substituído pela IA. Já o humano teria como objetivo desenvolver a IA. E a IA teria como objetivo ser cada vez mais autônoma e adaptada. A história aconteceria em um laboratório. Algumas das reflexões eleitas para permear a peça foram a ideia da tecnologia como algo inevitável, o acesso e o alcance à tecnologia e as questões éticas envolvidas.

Ao final desse primeiro encontro ficou acertado que cada integrante pensaria em uma proposta de roteiro para a peça. As perguntas utilizadas na orientação do roteiro foram: como a peça se inicia? Como se desenvolve? Qual o seu clímax? Como termina? O que será discutido e apresentado em cada cena? A expectativa era de que os roteiros pudessem ser apresentados no ensaio seguinte, que ocorreria na



próxima semana. Contudo, na noite daquele mesmo dia foi promulgado o primeiro decreto municipal de suspensão de atividades presenciais pelo período de quinze dias. Outros decretos foram promulgados seguidamente devido a pandemia de Covid-19, expandindo os quinze dias por mais de um ano. A partir desse momento um desafio se impôs: como desenvolver uma atividade de divulgação científica itinerante que é mediada pelo teatro, uma linguagem marcada pelo coletivo e pela presença, em meio ao distanciamento social? Ironia ou não. A tecnologia, tema de nosso espetáculo, passou a ser investigada para a construção da peça, mas também para a viabilização de sua execução.

Ao contrário do que foi difundido, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, assim como diversas outras universidades públicas, não ficou parada durante os meses iniciais do distanciamento social. Em especial as atividades de pesquisa e de extensão universitária se mantiveram. Houve um hiato nas atividades de ensino enquanto se estudava uma maneira menos excludente de dar continuidade a elas. Era necessário construir estratégias para que estudantes com menor poder aquisitivo pudessem ser atendidos pelo que ficou denominado de ensino remoto. Computadores e um bom acesso à internet eram primordiais.

A continuidade da montagem da peça se deu com as pessoas reduzidas em quadradinhos pequenos de uma plataforma de videoconferência na tela do computador. Houve expansão da utilização desse tipo de recurso, optamos por utilizar aquele que era gratuito e atendia às nossas necessidades, o Google Meet. Ao longo dos ensaios on-line, muitos momentos em que câmeras não funcionaram, em que o áudio não funcionava e em que a frase eu caí deixou de significar um possível acidente com seres humanos e passou a denotar uma falha na tecnologia. O trabalho/Universidade invadiu as casas de estudantes e servidores (técnicos e docentes). Importante ressaltar outra dinâmica imposta por essa casauniversidade: a intimidade dos lares exposta nos latidos de cachorros, por algum distraído abrir a porta ou dizer algo da cozinha, por carros de som com suas publicidades, a obra ao lado, a criança, ou mesmo pela indelicadeza da câmera do computador ao evidenciar nossos detalhes quando não nos preparamos tanto assim para sermos mostrados. E, por fim, todo um conjunto de despesas com infraestrutura, com equipamentos e mobiliário para o exercício do trabalho e do estudo, que foram deslocados das instituições para as pessoas, do pagamento da conta de luz à compra de uma cadeira que não comprometesse a coluna. O ciclo de ensaios foi marcado por dois períodos, um em que acreditávamos que seria possível montar um espetáculo para ser apresentado presencialmente nas escolas e outro em que essa expectativa foi abandonada.

No primeiro período demos continuidade às dinâmicas, exercícios e jogos do arsenal do TO adaptados para a realização on-line. Os integrantes do grupo apresentaram suas propostas de cenas. A maioria achou difícil fazer essa proposição, pois não tinham experiências anteriores de construção de peças de teatro ou mesmo de prática em teatro. Timidez, insegurança. Olhos abertos, mas sem contato visual com a tela. Algumas unhas nas bocas, alguns lábios pressionados por dentes, caras de paisagem. Várias propostas foram apresentadas! Na escolha de qual ou quais contemplar, optou-se pela dinâmica de cada integrante indicar duas propostas como sendo suas preferidas, não podendo uma pessoa indicar sua própria proposta. O processo de indicação foi bem interessante, pois na reflexão sobre o porquê estavam indicando determinada proposta cada um expôs o que achava de importante na ideia dos outros. Assim, mais do que determinar qual caminho seguiríamos esse processo ajudou a termos maior consciência do que deveria compor esse caminho.

Durante o exercício de síntese duas propostas foram indicadas, uma que possibilitava discussões sobre discriminação e preconceitos relacionados a misoginia, ao racismo e a orientação sexual. E outra que permitia discutir sobre a possibilidade de as máquinas substituírem as pessoas e se tornarem mais importantes do que elas. Optamos por unir essas duas propostas em nosso espetáculo. Assim, a primeira



versão de nosso roteiro ficou sendo constituída por 4 cenas.

Quadro 2 ? Descrição das cenas da peça

Cena Descrição Discussão 1 Ariel chega para a entrevista e encontra outro adolescente, conversam sobre suas vidas e realidades. Ela precisa do emprego pois seus pais foram dispensados durante a pandemia e suas funções agora são desempenhadas por máquinas. Ariel está concorrendo a uma vaga para trabalhar em uma indústria química de produção de medicamentos. Idade para se trabalhar. Relações com o trabalho. Relações sociais e de família. Vida cotidiana e inevitabilidade da tecnologia. Relatos sobre pessoas que foram substituídas por máquinas em seus trabalhos. 2 Ariel é entrevistada. Enquanto ela vai respondendo às perguntas percebe tendências e intenções implícitas. Ela vai ficando revoltada, mas acaba passando para próxima etapa. Big data, casos de coleta de informações via mídias sociais, machismo, racismo e misoginia. 3 José, cientista responsável por organizar o processo de seleção, entra em cena e se assusta ao perceber que Ariel é uma mulher. Diz-se que o processo de seleção é um experimento para aprimoramento e criação de uma IA. Eles conversam sobre as implicações dessa nova realidade para as pessoas. Implicações éticas da IA. Definição de inteligência artificial, machine learning e deep learning. Benefícios e aplicações da IA. 4 José propõe um teste final para definir se Ariel será contratada ou não, argumentando que há muita expectativa sobre a eficiência de sua tecnologia. Nele utiliza a IA mais avançada que o laboratório possui. O teste é feito. José fica surpreendido com o resultado do teste. Ariel pergunta sobre o resultado. José diz que ela o receberá por e-mail. Informações referentes a misoginia, racismo e discriminação devido a orientação sexual. Fonte: Caderno de campo.

Após a criação do roteiro inicial, delineamos conceitos e temas que precisávamos estudar para conhecer melhor. Os elencados foram: machine learning, deep learning e big data; IA na produção de medicamentos e de outras substâncias químicas; IA aplicada a linguagem natural (biometria/escaneamento facial); e ética e IA.

Cada um desses temas ficou sobre a responsabilidade de uma dupla, que coletou informações sobre eles e as trouxe para debate nos encontros posteriores. Desse momento em diante, os ensaios passaram a articular a elaboração da dramaturgia do espetáculo com o estudo de conceitos relativos ao tema de ciência e tecnologia. As fontes consultadas nos estudos envolveram diversos tipos de materiais como artigos científicos, livros, sites, reportagens jornalísticas, palestras e documentários. Ao final destacamos alguns pontos positivos e negativos sobre a IA para serem abordados. Entre os pontos positivos estavam sua utilização no mapeamento do coronavírus, na produção de medicamentos e alimentos, na indicação de aproveitamento de medicamentos para outras finalidades que para as que foram inicialmente criados, na biometria (evitando fraudes), no desenvolvimento de diagnósticos em saúde e na criação de próteses e melhorias para o corpo dos seres humanos. Entre os aspectos negativos estavam a IA substituindo seres humanos em postos de trabalho, big data e violação da privacidade, guerra tecnológica (drones), programações que tornaram-se racistas e misóginas (como a Tay, IA da Microsoft que foi corrompida após 24 horas de interação no Twitter).

Durante o estudo do tema por diversas vezes as reflexões envolveram questionamentos sobre como abordar conceitos tão específicos e complexos em uma linguagem acessível à população em geral e sem transformar nossa peça de teatro em uma aula disfarçada. Outras interrogações também se fizeram presentes: como mostrar uma história envolvendo IA sem ser determinista, apocalíptico ou ingenuamente otimista? Como falar de ciências básicas em um contexto de ciência aplicada? Para onde caminhamos enquanto sociedade? Em certa medida, todas elas causavam tensões acerca de privilegiar um rigor conceitual ou favorecer o acabamento artístico. Optamos pelo que consideramos ser um caminho meio. Ao longo dos ensaios ao menos duas camadas de relações de opressões emergiram, uma referente às



relações de trabalho em sentido amplo e outra mais específica às relações de trabalho envolvendo mulheres. Esse direcionamento pode ter decorrido do fato de a maioria dos integrantes nesse processo terem sido mulheres.

A última parte do primeiro período de ensaios envolveu a adaptação de jogos e exercícios do TO e técnicas de Teatro Imagem, de Teatro de Jornal e de Teatro Fórum para prática on-line, e também a criação e desenvolvimento de outros jogos inspirados nos princípios do TO. A rotina dos ensaios envolvia um momento de jogos de aquecimento e depois de jogos específicos para aprofundamento no tema utilizando a expressão por meio da palavra, da imagem e de sons. Alguns exemplos das atividades e jogos de aprofundamento foram a escrita coletiva de um poema, pesquisa de notícias em jornais relacionadas a opressão nas relações de trabalho, desenhar palavras de maneira a brincar com seus significados, escolher músicas que representassem o significado de trabalho, colagem para estudo de personagem e escrita coletiva do texto teatral.

Quadro 3 ? Trechos do poema construído coletivamente

Integrante Trecho 1 Por ser trabalhadora eu me sujeitei a trabalhar recebendo muito menos do que meu trabalho merecia.

Apenas por trabalhar já me senti desvalorizada.

Ou trabalho ou sou demitida.

Trabalhar é exercer sua atividade em um ambiente que fornece condições física e mental para a execução satisfatória dessa atividade, por sua vez deve ser devidamente recompensada. 2 Por ser trabalhadora em um cargo de nível técnico minha fala não teve credibilidade.

Apenas por trabalhar com serviço terceirado fui considerada apertadora de botões

Ou trabalho ou faço algo que me traga a realização profissional/pessoal.

Trabalhar é desenvolver atividades que me realizem e que traga contribuições para a sociedade. Fonte: Caderno de campo.

Figura 1 ? Palavra desenhada

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 4 ? Exemplos de músicas trazidas pelos integrantes

Música (autoria) Trecho Trabalhador

(Seu Jorge) Está na luta, no corre-corre, no dia-a-dia.

Marmita é fria mas se precisa ir trabalhar

Essa rotina em toda firma começa às sete da manhã

Patrão reclama e manda embora quem atrasar. Amor de índio

(Beto Guedes) Sim, todo amor é sagrado

E o fruto do trabalho

É mais que sagrado, meu amor

A massa que faz o pão

Vale a luz do seu suor

Lembra que o sono é sagrado

E alimenta de horizontes

O tempo acordado, de viver Fonte: Acervo do pesquisador.

Figura 2 ? Representação da personagem Ariel por uma das integrantes

Fonte: Acervo do pesquisador.

A escrita do texto da peça foi realizada de maneira coletiva. Após o estabelecimento do roteiro inicial, o grupo de integrantes foi dividido em duas duplas e dois trios, cada um desses subgrupos ficou responsável por apresentar uma escrita para uma determinada cena. Abrimos um arquivo no Google docs para que essa parte fosse realizada. O arquivo ficou aberto para ser editado por todos os integrantes do grupo durante todo o processo de montagem. Assim, era possível que todos pudessem consultar as contribuições dos outros integrantes, além das suas próprias escritas. Em diversos ensaios esse documento foi analisado pelo grupo, utilizando o recurso de compartilhamento de tela. Em um primeiro momento a análise era voltada a ajustes finos de maneira que ficasse em acordo com que o grupo desejava discutir (teatro como linguagem e como discurso). Em um segundo momento a análise recaiu nos acabamentos artísticos, por exemplo, se a fala de uma determinada personagem estava adequada às características dessa personagem, considerando sua gênese, histórico e ideologia, e a própria maneira dela falar (vocabulário formal, uso de gírias, vícios de linguagem etc.). Durante o processo de construção e escrita do texto é que ficou perceptível que o retorno para as atividades presenciais e a realização de apresentações em escolas demoraria muito mais do que o imaginado.

A imprevisibilidade de retorno seguro para atividades presenciais levou a adaptação do espetáculo para apresentação em espaços on-line. Iniciamos uma série de estudos sobre possíveis plataformas a serem utilizadas, estudamos os recursos do YouTube, Stream Yard, Zoom, Jitsi meet e Google meet. Optamos por continuar usando o Google meet e por abrir uma sala de videoconferência em que atores e plateia estivessem juntos durante as apresentações, de forma a garantir a possibilidade de participação dos espect-atores no momento do fórum. Orientamos a plateia a configurar o layout de tela em barra lateral. Essa configuração faz com que o participante da videoconferência que está com o microfone aberto apareça em destaque no centro da tela, enquanto os outros participantes aparecem em imagens menores em uma coluna vertical na lateral direita. A adoção desse procedimento permitiu que o espectador tivesse facilitado o acompanhamento da peça, uma vez que o próprio ato de o personagem falar fazia com que ele aparecesse em destaque, favorecendo a compreensão das ações cênicas, e possibilitou a participação da plateia no momento do fórum, já que atores e plateia estavam no mesmo local virtual.

Figura 3 ? Visualização da peça no computador.

Fonte: Acervo do pesquisador.

A utilização de plataforma de videoconferência auxiliou na intenção de realizar nossas apresentações de maneira remota, contudo exigiu novas adaptações. Quanto ao cenário, figurino e dispositivos cênicos, houve limitação ao que o elenco tinha disponível em suas casas, pois não foi recomendada a saída para a aquisição de novos itens. Quanto ao cenário, procuramos os ambientes mais adequados nas casas, respeitando as dinâmicas das famílias e considerando locais com menor interferência sonora, maior similaridade com nossas intenções de cenário e melhor luminosidade. Em alguns casos pudemos utilizar o fundo de tela disponibilizado pela própria plataforma de videoconferência na caracterização do cenário. Contudo, isso só era possível quando o ator ou atriz participava da apresentação utilizando computador, pois esse recurso não ficava disponível quando se utilizava celular.

Nesse processo o som foi o aspecto mais prejudicado, seja no momento dos jogos, seja na sonoplastia para a peça. Durante os jogos e exercícios as dificuldades decorreram da impossibilidade de realizar atividades que exigissem a emissão coletiva de sons, pois a transmissão on-line provocava um atraso



entre a emissão e a recepção do som. E no momento da apresentação da peça a emissão de som era o critério que fazia uma determinada tela da plataforma ficar em destaque. Então para utilizarmos uma música de fundo em uma cena era necessário que o ator ou atriz, além de atuar na cena, também emitisse o som da trilha sonora da própria cena. Consideramos que isso provocaria uma sobre carga do trabalho do ator ou atriz e não seguimos por esse caminho. Assim o recurso de som ficou limitado à inserção de dois vídeos ao longo do espetáculo. A apresentação na modalidade on-line também exigiu estudos sobre as possibilidades de ações cênicas na limitação de área da câmera do computador. Desses estudos surgiram as possibilidades de zoom e de enquadramentos realizados não pela câmera, mas pela movimentação do ator em relação a ela.

A personagem Nine, a inteligência artificial, foi a que mais sofreu modificações na mudança para modalidade on-line. Inicialmente a perspectiva era de que a atriz que a interpretasse fizesse uma evolução que partia de um corpo e uma voz robotizados e que fossem se tornando mais humanos, orgânicos, ao longo do espetáculo. A investigação para construção dessa proposta envolveu o estudo da maneira de falar da voz do Google tradutor e de aplicativos de leitura de texto. Para a realização na modalidade on-line, experimentamos a utilização de avatares utilizando o aplicativo LoomieLive e de voz com efeito criada no Audacity. Contudo, a utilização desses recursos no momento da apresentação ficou restrita aos casos em que a atriz conseguia participar utilizando computador.

Figura 4 ? Avatar da personagem Nine.

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 3 ? Informações sobre o espetáculo.

Item Descrição Sinopse A adolescência é um momento de decisões que definem a vida para os próximos dias, os próximos anos e algumas vezes para toda a vida. Em um mundo que muda? Rápido! Qual chegada interessa? Ariel é uma adolescente de ensino médio que entra no universo do trabalho, em uma indústria química. Uma pandemia passou e mudou mais coisas do que imaginávamos. Entre escola, família e amigos, ela precisa sobreviver e decidir sobre a sobrevivência de uma idosa, um homem trans, um cientista ou uma indígena. E se antes a disputa era entre ela e seus semelhantes, agora outro tipo de competidor tem lugar. Classificação Livre. Duração 40 minutos. Fonte: Material da divulgação da peça. Ao final de todo o processo foi construído o espetáculo *!Agora: a robotização humana e a sensibilização da máquina*. Na peça estão presentes as personagens Ariel, uma estudante do ensino médio; José ou Fernanda, gerentes de uma indústria química; Entrevistadora; e Nine, uma inteligência artificial. Até o momento da submissão deste artigo foram realizadas sete apresentações do espetáculo. Um ensaio aberto no dia quatro de dezembro de 2020, a estreia no dia vinte e seis de fevereiro de 2021, apresentações em uma temporada de quatro sextas-feiras do mês de abril e uma apresentação a convite no dia sete de maio. A divulgação da peça foi realizada por meio eletrônico nas mídias sociais Facebook, Instagram e WhatsApp. No caso do WhatsApp a divulgação procurou privilegiar professores da educação básica. O intuito era de que os professores pudessem encaminhar as informações para escolas e seus alunos. Também foi divulgado no site do Projeto Ciênica. Houve publicação matéria em um jornal on-line.

Figura 5 ? Material de divulgação da peça

Fonte: Acervo do pesquisador.

O público participante nas apresentações não foi constituído por nosso público-alvo inicial, os estudantes da educação básica. Fizemos divulgação ampla das apresentações e conseguimos alcançar um público espontâneo formado principalmente por pessoas que já passaram pela educação básica. Contudo, fechamos parceria com três escolas públicas para realização de apresentações ao longo de 2021.



Importante registrar que por diversas vezes conversamos sobre dar continuidade ou não à montagem e aos ensaios, devido a situação de distanciamento social e seu impacto sobre a rotina das casas e sobre a saúde mental dos integrantes do projeto. Continuamos! Porém os encontros foram utilizados também para conversar sobre a vida no distanciamento social, compartilhar angústias, medos, expectativas, e também para sorrir, descontrair e relaxar durante os jogos e exercícios teatrais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Assim, detalhamos os pressupostos teóricos da prática e a prática em si. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade. O que, entre outros aspectos, implicou no não acesso ao público para o qual a ação foi destinada inicialmente. Isso pode ter decorrido da modificação da divulgação do espetáculo, que se deu de forma mais difusa e não centrada diretamente nas escolas. Acrescente-se a isso possíveis dificuldades de estudantes da educação básica em se adaptar a rotina de atividades remotas ou acessá-las (CARDOSO; FERREIRA; BARBOSA, 2020). A dinâmica e os procedimentos exigidos pelo trabalho remoto fizeram com que o tempo de montagem do espetáculo aumentasse para quase o dobro do tempo de montagem de peças anteriores. Isso tornou inviável a finalização do espetáculo em tempo para apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2020. Ao confrontar a descrição com dados apresentados em atividades de divulgação científica itinerante relatadas na literatura verificamos a continuidade de alguns aspectos. Houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas (Piassi; Santos; Vieira, 2015). Também foi característica da atividade descrita a incorporação de temas socioculturais e políticos conexos ciências e tecnologia, contemplando aproximações com as artes e as ciências sociais (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010). Assim como em outras práticas, a atividade foi desenvolvida no contexto da extensão universitária (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015), em alguns casos as Pró-reitorais de Extensão Universitária tem papel importante pela disponibilização de fomentos (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015). Foi comum a concepção de que os professores da educação básica têm um papel primordial para viabilizar o acesso dos estudantes da educação básica à atividade (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010;), por serem conhecedores dos espaços da escola, dos estudantes e da comunidade escolar.

A disponibilidade de recursos para a itinerância permaneceu como sendo o principal gargalo (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010; Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008). Antes incidia sobre o transporte dos materiais para os locais da itinerância, na literatura consultada houve relato de dificuldades na mobilização de veículos (carros, vans, ônibus etc.). Na experiência aqui analisada houve permanência da dificuldade na veiculação da atividade, não pela ausência de automotivos, mas pela necessidade de computadores e internet adequados.

É possível identificar na prática analisada similaridade com elementos presentes na abordagem do Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015) no que se refere a escolha do artefato a ser utilizado em suas ações: análise do produto, que envolve o estudo do artefato e de suas potencialidades didáticas, considerando contexto histórico de sua produção, importância no cotidiano e conceitos científicos envolvidos; formulação didática, que é a construção de uma proposta lúdico didática a partir da análise; e aplicação, que engloba as etapas de problematização, investigação e sistematização. Há similaridade com



a maneira com que o tema inteligência artificial foi abordado no processo de montagem do espetáculo. Houve momentos de análise da potencialidade didática e de formulação didática como peça de teatro na perspectiva do teatro de tese. Pode-se identificar a aplicação com a realização do fórum, no qual o problema apresentado na peça é debatido e cada espectador (em processo de investigação) pode propor soluções. Ao final dele a síntese é orientada pelo Curinga, que desempenha papel similar ao de um monitor, mediando a interação do espectador com a peça.

Importante destacar que somente Just e Neckel (2020) relataram que suas atividades foram impactadas pela pandemia da Covid-19. A solução encontrada também foi a utilização da plataforma Google Meet para a transmissão de quatro apresentações realizadas no laboratório de Física da Unesc.

Agradecimentos

Aos integrantes do Projeto Ciênica e à Pró-Reitoria de Extensão Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, A. M. F.; CARDOSO, C. A. F.; MACHADO, S. da A.; SANTOS, N. A. dos. Ciência itinerante: projeto de comunicação da universidade com a sociedade. *Revista da JOPIC*, v. 1, n. 2, p. 112-121, 2018.
- BOAL, A. *Jogos para atores e não-atores*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira., 2008.
- BOAL, A. *Teatro do oprimido e outras poéticas políticas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- CARDOSO, C. A.; FERREIRA, V. A.; BARBOSA, F. C. G. (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal*, v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020.
- CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. *Revista Brasileira de Educação*, v. 22, n. 68, p. 169-186, 2017.
- DÍAZ, J. V. *Divulgacion Científica y Democracia. Alambique ? didáctica de las Ciencias Experimentales*, p. 17-25. n. 21, 1999.
- ESCOBAR ORTIZ, J. M.; RINCÓN ÁLVAREZ, A. La divulgación científica y sus modelos comunicativos: algunas reflexiones teóricas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, v. 10, n. 1, p. 135-154, 2018.
- FISCHER, E. *A necessidade da arte*. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- GIBBS, G. *Análise de dados qualitativos*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GARDAIR, T. L. C.; SCHALL, V. T. Ciências possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica. *Ciência e educação*, v. 15, n. 3, p. 695-712, 2009.
- JUST, M. C.; NECKEL, L. Popularização científica e tecnológica: experimentos de física itinerantes no ambiente escolar. *Revista de Extensão da UNESCO*, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2020.
- KOUDELA, I.D. *Brecht: Um jogo de aprendizagem*. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- LEWENSTEIN, B. V. Models of Public Understanding: The Politics of Public Engagement. *ArtefaCToS*, v. 3, n. 1, p. 13-29, 2010.
- LIAO, C. From Interdisciplinary to Transdisciplinary: An ArtsIntegrated Approach to STEAM Education. *Art Education*, v. 69, n. 6, p. 44-49, 2016.
- McKinley-Hicks, M. Communicating science through theatre: middle school students? noticings and articulations of ?doing? and ?being? in science after a theatre performance. *International Journal of Science Education*, part B, p. 1-16, 2020.
- MELLO, E. M. de; ANDRAUS, M. B. M. Amador e profissional no teatro brasileiro: motivações ideológicas e aspectos econômicos na identidade de grupos teatrais do início do século XXI. *Concept*, v. 4, n. 1, p. 95-110, 2015.



- MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. O teatro em museus e centros de ciências no Brasil. *Hist. cienc. saude -Manguinhos*, v. 22, suppl., p.1735-1748, 2015
- NORBERTO ROCHA, JESSICA; MARANDINO, M. . O papel e os desafios dos mediadores em quatro experiências de museus e centros de ciências itinerantes brasileiros. *Journal of Science Communication ? América Latina*, v. 3, p. 1-22, 2020.
- OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. CTS - Arte: Uma possibilidade de utilização da arte em aulas de Ciências. *Conhecimento & Diversidade*, v. 5, n. 9, p. 90?98, 2013.
- PAVIS, P. *Dicionário de teatro*. São Paulo: Perspectiva, 2008.
- Pereira, G. R.; Chinelli, M.V.; Coutinho-Silva, R. Inserção dos Centros e Museus de Ciências na Educação : Estudo de Caso do Impacto de uma Atividade Museal Itinerante. *Rev Ciências e Cognição*, v. 13, n. 03, p . 100-119, 2008.
- Piassi, L. P. C.; Santos, E. I.; Vieira, R. M. B. Banca da Ciência: Experiências na Interface da Comunicação Científica Itinerante com a Escolarização Regular. In: Giordan, M. e Cunha, M. B. (org.), *Divulgação Científica na Sala de Aula: Perspectivas e Possibilidades*. Ijuí: Unijuí: 185-214, 2015.
- Root-Bernstein, R.; Root-Bernstein, M. *Centelhas de Gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo*. São Paulo: Nobel, 2001.
- Root-Bernstein, R.; Siler, T.; Brown, A.; Snelson, K. ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. *Leonardo*, v. 44, n. 3, p. 192, 2011.
- SILER, T. The ArtScience Program for Realizing Human Potential. *Leonardo*, n. 44, n. 5, p. 417?424, 2011.
- SNOW, C. P. *As duas Culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica*. São Paulo: EDUsp, 1995.
- TEIXEIRA, J. N. T.; ALVES, L. A.; MURAMATSU, M. Projeto Arte e Ciência no Parque: uma abordagem de divulgação científica interativa em espaços abertos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 27 n. 1, p. 171-187, 2018
- VILELA, M. L.; SELES, S. E. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.
- YACOUBIAN, H. A. Scientific Literacy for Democratic Decision-Making. *International Journal of Science Education*, v. 40, n. 3, p. 308 ? 327, 2018.
- YIN, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. São Paulo: Bookman, 2001.
- Sample paper to be used as model to format the articles to be submitted to the ACTIO ABSTRACT
- In recent years scientific dissemination has reaffirmed as important for a nationwide project to achieve scientific literacy. In this scenario, itinerancy in scientific dissemination has been gaining prominence. This research aims to describe and analyze the development of an itinerant scientific dissemination activity during the period of social isolation. The research was developed from the perspective of qualitative analysis, following case study designs, with data being collected through participant observation, field notebook, audio and video records and documents, during the years 2020 and 2021. We found that there have been several adaptations in order to make the activity feasible and that the time for setting up the activity has increased. However, there were permanence of the guidelines of not placing the visitor in the position of passive receiver, of favoring the more direct action of the public, of presenting challenging problem situations and of favoring the dialogue with cultural interests and everyday experiences. The main restrictive factor was the non-availability of resources to facilitate roaming, in this case dependent on computers and internet with adequate settings.
- KEYWORDS: Scientific dissemination, theatre, artscience.



Recebido: 01 jan. 2020

Aprovado: 30 mar. 2021

DOI: 10.3895/actio.v6n1.3527

Como citar:

xxxx. ACTIO, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-21, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Nome completo do autor principal

Rua xxx, n. xxx, Bairro, Cidade, Estado, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional



=====
Arquivo 1: [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Arquivo 2: <http://www.arilsoncaminhoes.com.br> (171 termos)

Termos comuns: 0

Similaridade: 0,00%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento <http://www.arilsoncaminhoes.com.br> (171 termos)

=====
HYPERLINK "<http://periodicos.utfpr.edu.br/actio>" <http://periodicos.utfpr.edu.br/actio> IAgora: a itinerância em tempos de pandemia

RESUMO Fulano de Tal

HYPERLINK "<mailto:brunops3@brturbo.com.br>" fulano@gmail.com

orcid.org/0000-0002-5301-3513

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Beltrano de Tal

HYPERLINK "<mailto:beltrano@gmail.com>" beltrano@gmail.com

orcid.org/0000-0001-8327-9147

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Nos últimos anos a divulgação científica se reafirmou como importante para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica. Nesse cenário a itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque. O objetivo desta pesquisa foi descrever e analisar a elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social. A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa, seguindo delineamentos de estudo de caso, tendo os dados sido coletados por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos, durante os anos de 2020 e 2021. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade e que o tempo para montagem da atividade aumentou. Contudo, houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas. O principal fator restritivo foi a não disponibilidade de recursos para facilitar a itinerância, nesse caso dependente de computadores e internet com configurações adequadas.

PALAVRAS-CHAVE: Divulgação científica, teatro, ciência e arte.

INTRODUÇÃO

No dia 13 de março de 2020 foi publicado pelo governo do Estado do Rio de Janeiro o decreto nº 46.970 que dispunha sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e de enfrentamento da pandemia da Covid-19. Dentre elas a suspensão de aulas pelo período de quinze dias. Três dias depois, no dia 16 de março do mesmo ano a prefeitura de Macaé publicou o decreto nº 030/2020 dispondo sobre a adoção de medidas preventivas para a contenção do coronavírus no referido município. Era deliberado que as aulas de toda a rede ensino público e privada do município ficariam suspensas por quinze dias. O que não se



imaginava àquela época é que essas medidas temporárias se estenderiam por mais de 1 ano. Os motivos que levaram ao isolamento social sem data de término podem ser aventados a partir de vários prismas. Contudo, é consenso que os embates travados no decorrer de um lento processo de tomada de decisões se capilarizaram nas casas de brasileiros e brasileiras, afogados em enxurradas de informações chegadas de aplicativos de celulares e de mídias sociais como WhatsApp, Facebook ou YouTube. Foi estimulada desconfiança da ciência e suspeição acerca do processo de construção do conhecimento científico. Um certo repúdio à ciência, à sua prática e ao conhecimento científico parecia ter se alastrado desde jovens estudantes da educação básica a adultos com formação de graduação e de pós-graduação, denunciando a não compreensão da prática científica e a negação da ciência (VILELA; SELES, 2020). Nesse cenário a divulgação científica se reafirmou como importante e essencial para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica (Cunha, 2017; Yacobian, 2018) da população em geral. A itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque nos últimos anos. Norberto Rocha e Marandino (2020) consideram os museus e centros de ciências itinerantes como instituições que fazem divulgação científica por meio de exposições e/ou atividades com uso de veículos (carretas, ônibus, vans, automóveis etc.), utilizados para o transporte e/ou para espaço de exposição e/ou atividades, e que intencionam a ampliação do acesso da população às ações de divulgação científica e ensino de ciências. Engloba também projetos de divulgação científica. Assim, ações de divulgação científica itinerante são caracterizadas pelo intuito de romper os limites físicos de locais destinados a divulgação de informações sobre ciência e tecnologia (museus, centros de ciências, universidades etc.) e levar a espaços não específicos de aprendizagem de ciências e tecnologias aspectos da vivência experimentada por visitantes desses locais.

O desafio é o de promover a inclusão social por meio do favorecimento da inclusão científica e tecnológica da população que vive à margem dos conhecimentos produzidos em instituições de pesquisa, e que muitas vezes tornam-se usuários passivos e acrílicos aos avanços nessas áreas. Algumas ações visam alcançar um público espontâneo, pessoas que estão em locais e atividades em que a aprendizagem de ciências não é uma finalidade explícita e nem implícita, por exemplo, transeuntes em parques e praças. Outras se destinam a grupos sociais organizados, seja em associações, indústrias, escolas e outras. Nesse último caso, alcançam estudantes da educação infantil ao ensino médio, que tem dificuldades de se deslocar até as instituições divulgadoras. Alguns projetos nessa modalidade são: Popularização Científica e Tecnológica (JUST; NECKEL, 2020), Ciência Itinerante (Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018), a Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015), o Arte & Ciência no Parque (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010) e Ciência Vai à Escola (Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008).

Neste artigo serão discutidas atividades de um projeto com contornos similares aos supracitados. Trata-se de uma ação de divulgação científica itinerante de uma universidade, direcionada a estudantes da educação básica. Entretanto, difere dos projetos já citados pelo maior destaque ao lugar da arte no processo de divulgação científica. Outro aspecto é que a atividade foi elaborada e realizada no período de distanciamento social. Dessa forma a importância da pesquisa aqui apresentada está não só no diálogo com outras ações encontradas na literatura, mas também na apresentação de dados que permitem conhecer nuances que o distanciamento social impôs à divulgação científica itinerante.

Assim o objeto investigado é o processo de divulgação científica itinerante no contexto do distanciamento social. Na elucidação desse processo nos debruçamos sobre a elaboração de uma atividade no Projeto Ciência. Então o objetivo da pesquisa aqui apresentada é descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Esta pesquisa é relevante por possibilitar o conhecimento das dificuldades e



adaptações realizadas. As análises e reflexões apresentadas permitirão conhecer as práticas itinerantes em maior profundidade, com repercussões tanto para divulgadores de ciência e da tecnologia quanto para a pesquisa nesse campo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa (GIBBS, 2009), seguindo delineamentos de um estudo de caso (YIN, 2001), com o intuito de construir uma descrição detalhada a fim de promover a compreensão do fenômeno investigado. Para isso, adotamos como guia a questão de investigação: como foi a elaboração da atividade de divulgação científica itinerante do Projeto Ciênica realizada no período de isolamento social?

Os dados foram coletados durante os anos de 2020 e 2021, por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos. Os dados foram coletados ao longo de ensaios e de reuniões, sendo o pesquisador um integrante do grupo e tendo contribuído para as tomadas de decisão e para os direcionamentos da atividade.

O grupo investigado era constituído por estudantes de graduação (dois de licenciatura em ciências biológicas, duas de licenciatura em química, duas de bacharelado em nutrição), estudantes de pós-graduação (uma mestranda e uma doutoranda, ambas em educação em ciências), uma pós-doutoranda, uma diretora de teatro e um professor universitário. A atividade foi desenvolvida no contexto do Projeto Ciênica, como uma ação para compor as atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do ano de 2020, que teve como tema a inteligência artificial.

A realização desta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CAEE 39444820.5.0000.5699), tendo sido aprovada no parecer número 4.391.346.

RESULTADOS

PRESSUPOSTOS DA PRÁXIS

A práxis desenvolvida no projeto decorre de reflexões que contempla debates em educação em ciências, em divulgação científica e ciência e arte. A proposta do Projeto Ciênica é auxiliar na alfabetização científica, entendida como o conhecimento de conceitos centrais na ciência e na tecnologia, bem como de seus processos e impactos na vida cotidiana, assim como a aplicação dos conceitos científicos e tecnológicos na tomada de decisão (Cunha, 2017; Yacobian, 2018). A divulgação científica tem sido um importante caminho para difusão e problematização dos conhecimentos científicos e tecnológicos entre o público não escolar e escolar, sendo um importante veículo para a alfabetização científica.

Os motivos para a realização de divulgação científica podem ser variados (Díaz, 1999), abrangendo ações que se destinam a difundir a ciência enquanto símbolo do progresso e instrumento para a liberação social a outras que enfatizam os impactos da ciência e da tecnologia na vida cotidiana. Da promoção da educação científica da população à manutenção do status da ciência e dos seus investimentos. Da emancipação dos indivíduos à manutenção de poder de estruturas consolidadas. Há um longo percurso histórico com início nos gabinetes de curiosidade, passando por gerações de Museus e de Centros de Ciências até as atividades itinerantes e a utilização de mídias sociais.

O teatro vem sendo entendido como uma possibilidade na evolução de estratégias de divulgação da ciência por instituições científicas (Gardair; Schall, 2009). No caso dos museus, por exemplo, esse movimento levou a criação da International Museum Theatre Alliance. A incorporação do teatro na divulgação científica decorre de sua potencialidade em mobilizar a atenção e possibilitar interação nos níveis sensório-motor, cognitivo e emocional. Quanto aos níveis cognitivo e emocional é perceptível que o teatro mobilize a plateia uma vez que um enredo é apresentado e nele um argumento é exposto, discutido e entrelaçado com as histórias de vida e sentimentos dos personagens. No entanto, a mobilização no nível



sensorio-motor parece não ser tão facilmente alcançada, uma vez que diversas modalidades de teatro têm a plateia como fisicamente estática e o espectador como quem somente observa. Assim, parece que um desafio interessante é a investigação de práticas teatrais que tendem a favorecer a interação sensorio-motora na divulgação científica.

O debate sobre a possibilidade de interação com a plateia pode remeter a estudos em comunicação da ciência. Entre eles, Lewenstein (2010) descreve quatro modelos de comunicação pública da ciência e analisa como as implicações políticas dos diferentes modelos podem auxiliar na negociação das relações de poder e de autoridade. O modelo de déficit parte da premissa de que existe um déficit do conhecimento que o público possui em relação aos cientistas. Nele a comunicação segue um fluxo único partindo dos cientistas (emissores) e chegando no público (receptores). O processo de comunicação focaliza a informação e a produção do conhecimento e não a relação entre cientistas e não cientistas. No modelo de déficit não se considera o conhecimento comum e cultural.

No modelo contextual são considerados o conhecimento prévio das pessoas, suas experiências culturais e as circunstâncias pessoais. A premissa é a de que a compreensão é facilitada quando os conhecimentos científicos e tecnológicos são contextualizados com o entorno dos sujeitos. Contudo ainda se ignora as respostas do público, sendo o foco primordial a aquisição da informação pelo receptor. O modelo de conhecimento leigo pregoa a valorização do conhecimento local ou tradicional, sendo que ele pode ter a mesma relevância que os conhecimentos científicos na solução de problemas. Já o modelo de participação pública tem o foco na forma que as pessoas se apropriam do conhecimento científico, integram o a outros saberes e o utiliza na tomada de decisões. Público e cientistas participam das discussões nas mesmas condições em fóruns, debates e conferências e há valorização do diálogo entre cientistas e não-cientistas e do conhecimento sobre a dimensão cultural em que a ciência está inserida. Críticas a esse modelo apontam para a relevância dada aos processos da ciência em detrimento dos conteúdos e à orientação do modelo estar na elaboração de políticas de ciência e de tecnologia e não na compreensão pública da ciência.

Assumimos que as perspectivas de Lewenstein (2010), acrescidas de apontamentos sinalizados por Escobar-Ortiz e Rincón-Álvarez (2019) acerca da comunicação da ciência como processo democrático e em que a hierarquia entre ciência, divulgadores e público seja diminuída, indicam a necessidade de maior horizontalidade seja na produção das ações de divulgação científica seja na divulgação científica em si. Assim, temos desenvolvido estudos e experimentos no sentido de encontrar na linguagem teatral alternativas que possam favorecer uma prática de caráter mais horizontal e democrática.

Outro grupo de reflexões que delimitam nossa prática dizem respeito a aproximação entre ciência e arte. Estudos sobre contatos entre ciência e arte identificam possíveis relações existentes já na pré história, período em que arte e ciência não eram vivenciados e nem conceituados em separado, o que vai acontecer na modernidade. Grande parte do debate contemporâneo sobre esse tema considera como marco importante as reflexões de Snow (1995) em sua Palestra Rede, quando houve problematização da suposta existência de duas culturas, uma caracterizada pela razão e objetividade (a científica) e outra caracterizada pela emoção e a subjetividade (a humanística). Essa aparente dicotomia vem sendo objeto de autores que reforçam a perspectiva de que, ao contrário, a prática científica e a prática artística tem muito em comum e que ambas têm a função de auxiliar na absorção do mundo, de investigá-lo, conquanto adotem caminhos diferentes (FISCHER, 2014).

Nos últimos anos encontramos elaborações teórico-práticas que procuram investigar e apreender a potencialidade da articulação entre ciência e arte para o desenvolvimento da criatividade e a humanização. O Movimento ArtScience (cienciarte), no qual esses dois construtos são reconhecidos como processos



de exploração e de invenção dos seres humanos e estimuladores de criatividade (Root-Bernstein; Siler; Brown; Snelson, 2011). Pesquisadores nesse campo propõem métodos marcados por etapas que envolvem a criação de conexões entre coisas aparentemente não relacionadas, a exploração dos significados e implicações das conexões por meio de investigação criativa, a invenção e inovação e a aplicação das invenções e inovações para se alcançar resultados tangíveis (Siler, 2011; Root-Bernstein; Root-Bernstein, 2001).

A STEAM education propõe a integração de conhecimentos científicos, técnicos, matemáticos, de engenharia e das artes, por meio de atividades em grupo e investigações experimentais, de maneira a contribuir para a vivência em uma socioeconomia global. O papel das artes e humanidades é o de atuar não só no desenvolvimento cognitivo, mas também no desenvolvimento emocional, do pensamento crítico, de habilidades para soluções de problemas e da criatividade (Liao, 2016).

No contexto brasileiro encontramos a proposta CTS-Arte (Oliveira; Queiroz, 2013), na qual se faz uma adaptação dos procedimentos apontados por Glen Aikenhead no texto *What is STS science teaching?* acerca da elaboração de projetos CTS, de maneira a incorporar as linguagens artísticas. Esses autores propõem um processo que passa por cinco etapas: primeiro escolhe-se um tema social a partir de uma relação com a arte, depois uma tecnologia é introduzida, em seguida estuda-se a ciência e sua relação com a tecnologia e a sociedade, então a questão social é rediscutida e, finalmente, é proposto aos estudantes que elaborem um produto final científico artístico.

O PROJETO CIÊNCIA

O Projeto Ciência articula extensão universitária, pesquisa e ensino, e tem como finalidade a manutenção de um grupo de teatro universitário visando a divulgação científica e artística, bem como a discussão sobre temas na interface entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Ele fundamenta-se em discussões sobre a articulação entre Ciência e Teatro (Moreira; Marandino, 2015; McKinley-Hicks, 2020), que apontam para a possibilidade de conhecimento da ciência para além dos seus conceitos ou experimentos, focalizando uma abordagem mais humanista, na qual os cientistas são reconhecidos enquanto seres humanos (com suas emoções e conflitos) e os experimentos podem ser contextualizados com os interferentes sociais que influenciaram nas grandes descobertas científicas. Também são favorecidas questões a respeito do sentido da vida e do mundo e os dilemas éticos, políticos e religiosos relacionados à ciência.

O Ciência é um projeto de longa duração, com início no ano de 2012, e que congrega estudantes do ensino médio, de graduação e de pós-graduação e colaboradores. Ao longo dos anos, ao lado de seu forte caráter extensionista, foram sendo desenvolvidas ações de pesquisa e também de ensino. O projeto atua tanto na divulgação científica para o público escolar e não universitário, quanto na formação dos estudantes de graduação, uma vez que o projeto tem registro da Pró-Reitora de Extensão Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro e permite aos graduandos o cumprimento de carga horária obrigatória em atividades de extensão universitária.

As ações são pensadas e organizadas por meio de dois encontros semanais de 3 horas de duração. O grupo de estudos é o momento destinado à gestão do projeto (planejamento e tomada de decisões) e para as atividades formativas (leituras, palestras, apresentação de pesquisas etc.). O outro encontro é destinado a montagem ou às apresentações dos espetáculos.

Em geral a montagem dos espetáculos tem início com a escolha de um tema decorrente da interseção de vivências dos integrantes do projeto e de assuntos de interesse das políticas públicas em educação em ciências. Um roteiro inicial é construído a partir de rodas de conversas e de jogos e exercícios de teatro. Nesse momento parte da dramaturgia é definida. Após, são realizadas pesquisas artísticas para a



definição dos diversos elementos da encenação, tais como caracterização dos personagens, figurinos, dispositivos cênicos, cenário, sonoplastia, estilo da peça, entre outros. Também são realizadas pesquisas e estudos visando compreender diversos aspectos da ciência e da tecnologia que emergem do tema. As cenas são montadas por meio de improvisações cênicas. Nesse caminho o roteiro inicial vai sendo modificado até se consolidar e chegar na versão final do espetáculo. O texto teatral fica pronto ao final do processo. O tempo de montagem dos espetáculos é variável, porém, em média, dura cerca de cinco meses.

A práxis do Ciênica procura dar ênfase à sua linguagem artística de referência no contato com as ciências exatas e da natureza e tecnologia. Os estudos e os experimentos realizados visando potencializar a divulgação científica e da formação dos integrantes passa pela procura e investigação de estilos de teatro que possam favorecer esses dois processos. Assim, ela tem inspiração no teatro de tese (PAVIS, 2008), no qual as peças apresentam uma tese formulada numa abordagem didática com o intuito de instruir seu público, convidando à reflexão sobre um problema ou a adotar uma determinada atitude. E na peça didática de Brecht (KOUDELA, 1991), criada como meio de interferir na organização social do trabalho e pode ser considerada uma síntese entre tendências que procuraram articular teatro e pedagogia. A ideia é que o atuante possa ser influenciado socialmente pelo próprio processo de construção do espetáculo e dos personagens, assumindo para si determinadas formas de agir e de posturas. A peça didática ensina no momento mesmo em que nela se atua, entretanto, pode-se entender que mesmo para os espectadores a peça didática se constitui como um estímulo ao pensamento crítico. Há identificação também com o teatro amador (MELO; ANDRAUS, 2015), que surge para nomear o fazer teatral realizado por prazer, sem finalidades comerciais, e não devido a algum tipo de mérito ou qualificação técnica do trabalho. Ao contrário do que se difunde no senso comum, sempre existiram produções amadoras qualificadas e que influenciaram e influenciam na atuação e na pesquisa em artes cênicas.

Desde o ano de 2015 o Teatro do Oprimido (TO) tem sido adotado como diretriz para as montagens teatrais. Essa opção decorreu do esforço em manter a continuidade de fundamentos adotados no campo da educação em ciências e da comunicação da ciência. O TO intenta desenvolver a:

[...] capacidade de perceber o mundo através de todas as artes e não apenas do teatro, centralizado esse processo na palavra (todos devem escrever poemas e narrativas); no som (invenção de novos instrumentos e de novos sons); na imagem (pintura, escultura e fotografia) (BOAL, 2013, p. 15).

O mote é o de transformar o povo, espectador, em sujeito transformador da ação dramática, espect-ator. Essa conversão engloba o conhecimento do corpo, tornar o corpo expressivo, praticar o teatro como linguagem e de praticar o teatro como discurso.

Na poética do TO (BOAL, 2008; 2013) o espectador torna-se sujeito (ator) no fenômeno teatral, assumindo o protagonismo, modificando a ação dramática inicialmente proposta, ensaiando soluções possíveis e preparando-se para a ação real. A estética do oprimido tem sua origem na ética, na política, na história e na filosofia. O treinamento para a prática do TO, inicia-se com os jogos, utilizados na desmecanização do corpo e da mente alienados às tarefas do dia a dia (BOAL, 2008), depois trabalha-se as principais técnicas (Teatro Imagem, Teatro de Jornal, Arco-íris do Desejo, Teatro Fórum, Teatro Invisível, Ações Diretas e o Teatro Legislativo).

No Ciênica as peças vêm sendo montadas na modalidade Teatro Fórum (BOAL, 2008). Essa técnica contempla um momento de intervenção da plateia (spect-ator) na cena. O espetáculo é apresentado e a situação de opressão é mostrada. Ao final, tem início um debate sobre o que foi relatado no espetáculo e todos são estimulados a pensar e sugerir ações e estratégias que possam impedir as opressões apresentadas na peça. O exercício é o de imaginar ações concretas que as personagens poderiam ter



realizado.

No momento em que um dos espect-atores vai formulando oralmente sua sugestão de estratégia, ele é convidado a mostrar cenicamente como faria, no lugar de apenas descrever o que deveria ser feito. Então o espect-ator escolhe um personagem e o substitui em uma determinada cena, que segue seu curso com todos os personagens agindo conforme suas ideologias e objetivos. O espect-ator fala e age da maneira que acredita deveria ser feito. Ao final da participação, volta-se para o debate e se analisa se a estratégia funcionou, os elementos que foram utilizados, se ela poderia ser aplicada no mundo real etc. O objetivo não é que se chegue a uma estratégia ou ação correta, mas que se possa exercitar a construção e elaboração de ações passíveis de serem executadas na vida real. A montagem e a apresentação do Teatro Fórum é mediada pelo curinga. No momento da apresentação, o curinga é apessoa que explica aos espect-atores as regras do Teatro-Fórum e realiza alguns exercícios de aquecimento e de comunhão teatral.

Entendemos que o TO e a técnica do Teatro Fórum vão ao encontro de prerrogativas tanto da alfabetização científica quanto de um processo de comunicação da ciência mais democrático e dialógico, e menos hierarquizado. Por meio dessa técnica o próprio processo de montagem dos espetáculos tende a favorecer a horizontalidade entre os sujeitos. Assim a voz dos especialistas, representada por cientistas ou suas publicações em livros e artigos, tem o mesmo espaço na disputa do que será discutido e selecionado para o espetáculo. De outro lado, o momento do Fórum favorece com que a perspectiva do espect-ator possa ser considerada na construção da solução de um problema social atravessado pela ciência e pela tecnologia. Assim, há um favorecimento de maior interação com os espect-atores da atividade de divulgação científica.

O público-alvo dos espetáculos são estudantes do ensino fundamental e médio. Na divulgação dos espetáculos utilizamos panfletos e cartazes, veiculados por meio de mala direta de e-mail e redes sociais. Em alguns casos entramos em contato direto com as escolas por telefone. Após o agendamento é realizada a visita técnica na escola para a análise dos possíveis espaços para a realização do espetáculo e o delineamento de estratégias de adaptação. A proposta é que as apresentações aconteçam dentro de espaços da própria escola. No dia agendado a apresentação é realizada e faz-se uma roda de conversas (ou o fórum) com os estudantes. Esse momento tem a finalidade de possibilitar diálogos acerca da construção da peça, dos conhecimentos sobre ciência e tecnologia apresentados e outras curiosidades da plateia.

O projeto é mantido com recursos disponibilizados pela Pró-Reitoria de Extensão Universitária da UFRJ, por meio do Programa Institucional de Fomento Único de Ações de Extensão que disponibiliza bolsas de estágio em extensão universitária para os estudantes, e por fomentos capitados em editais do CNPq e da FAPERJ. Algumas dificuldades encontradas se referem a descontinuidade dos recursos. No que se refere a bolsas para os estudantes o projeto conseguiu manter esse recurso ao longo dos anos. Contudo, quando não há editais das agências de fomento ou quando a proposta do projeto não é contemplada falta material para cenário, figurino e outros itens, dificultando a produção de novos espetáculos. Também há certa dificuldade para o transporte do elenco e dos materiais das peças para as apresentações. Por conta disso, estabelecemos que a quantidade máxima de atores por espetáculo deve ser 3, isso favorece com que elenco e materiais possam ser transportados em um carro comum.

Ao longo de seus nove anos de existência foram montados e apresentados quatro espetáculos e realizadas três oficinas teatrais. A peça *Esse rio é nosso* (2012) retratada a história de uma família que vive de agricultura familiar e que é ameaçada de ser desapropriada para a construção de uma hidrelétrica. No espetáculo se discute sobre o impacto do desenvolvimento na vida dos cidadãos. Em Tabela Periódica



: a invenção (2013-2014) dois irmãos procuram realizar seus sonhos. Com as dificuldades, ambos ficam desanimados, então o pai deles conta alguns eventos da vida de Mendeleiev e mostra a necessidade de dedicação e esforço para o alcance de objetivos. Imutável? (2016) debate em que medida o conhecimento científico pode possibilitar a opressão ou a libertação. Em Quem roubou meu arco-íris? (2017-2018) foi abordada a temática luz, de maneira a dar continuidade às comemorações do Ano Internacional da Luz. Nos anos de 2016 e 2017 foi oferecida uma oficina livre de teatro para estudantes da educação básica moradores no entorno do Instituto NUPEM-UFRJ. E no ano de 2019 foi realizada uma oficina teatral no Colégio Estadual Doutor Têlio Barreto, com foco em cientistas negros e negras. No ano de 2020 a peça IAGORA: a robotização humana e a sensibilização da máquina foi montada.

A avaliação das apresentações das peças de teatro ocorrem, em geral, por meio das rodas de conversa ao final dos espetáculos. Contudo, já utilizamos estratégias complementares como questionários nas apresentações de Tabela Periódica: a invenção (Autor 1, xxxx), desenhos e grupo focal nas apresentações de Quem roubou meu arco-íris? (Autor 2, xxxx) e investigamos a influência de nossas ações na formação de estudantes de graduação na ocasião do espetáculo Imutável? (Autor 3, xxxx).

IAGORA

O assunto inteligência artificial (IA) foi escolhido por ter sido eleito tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia para o ano de 2020. As atividades para construção da peça tiveram início no ano anterior, 2019. Os estudantes de graduação e de pós-graduação foram para o recesso acadêmico de final de ano com a tarefa de produzir um texto sobre como a inteligência artificial se relaciona com área de formação de cada um deles e propor uma sinopse para peça que construiríamos. Passaram-se quatro meses, entre dezembro de 2019 e o dia 13 março de 2020, quanto retornamos às atividades presenciais e tivemos o primeiro ensaio. Nem todos os integrantes do grupo estiveram presentes. Realizamos uma roda de conversa em que cada um relatou o que encontrou em suas pesquisas e estudos. Vários temas surgiram: utilização da IA no campo do direito, no Doping, na criação de um polígrafo com maior sensibilidade, na criação de ciborgues e de próteses, na criação de algoritmos para a previsão de reações químicas complexas e na produção de medicamentos. As sinopses também foram diversas:

Quadro 1 ? Exemplos de sinopses propostas pelos integrantes do projeto

Integrante Conceito 1 Um rapaz utiliza um sistema operacional que possibilita realizar diversas atividades de sua casa. Esse fato contribui para seu isolamento e convívio em sociedade. Mas esse sistema operacional começa a controlar sua vida, e ele perde totalmente sua privacidade para uma inteligência artificial, tendo sua vida exposta para pessoas que não são de sua convivência. Então mesmo isolado, ele não consegue manter sua privacidade. 4 Cientista projeta um algoritmo para a realização de reações químicas complexas. Fonte: Caderno de campo.

Após a chuva de ideias, chegamos ao consenso de que a peça trataria de três máquinas: computador, inteligência artificial e o ser humano. O conflito envolveria a substituição do ser humano pela IA. O personagem computador teria o objetivo de alertar o ser humano de que ele será substituído, pois computador já havia sido substituído pela IA. Já o humano teria como objetivo desenvolver a IA. E a IA teria como objetivo ser cada vez mais autônoma e adaptada. A história aconteceria em um laboratório. Algumas das reflexões eleitas para permear a peça foram a ideia da tecnologia como algo inevitável, o acesso e o alcance à tecnologia e as questões éticas envolvidas.

Ao final desse primeiro encontro ficou acertado que cada integrante pensaria em uma proposta de roteiro para a peça. As perguntas utilizadas na orientação do roteiro foram: como a peça se inicia? Como se desenvolve? Qual o seu clímax? Como termina? O que será discutido e apresentado em cada cena? A expectativa era de que os roteiros pudessem ser apresentados no ensaio seguinte, que ocorreria na



próxima semana. Contudo, na noite daquele mesmo dia foi promulgado o primeiro decreto municipal de suspensão de atividades presenciais pelo período de quinze dias. Outros decretos foram promulgados seguidamente devido a pandemia de Covid-19, expandindo os quinze dias por mais de um ano. A partir desse momento um desafio se impôs: como desenvolver uma atividade de divulgação científica itinerante que é mediada pelo teatro, uma linguagem marcada pelo coletivo e pela presença, em meio ao distanciamento social? Ironia ou não. A tecnologia, tema de nosso espetáculo, passou a ser investigada para a construção da peça, mas também para a viabilização de sua execução.

Ao contrário do que foi difundido, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, assim como diversas outras universidades públicas, não ficou parada durante os meses iniciais do distanciamento social. Em especial as atividades de pesquisa e de extensão universitária se mantiveram. Houve um hiato nas atividades de ensino enquanto se estudava uma maneira menos excludente de dar continuidade a elas. Era necessário construir estratégias para que estudantes com menor poder aquisitivo pudessem ser atendidos pelo que ficou denominado de ensino remoto. Computadores e um bom acesso à internet eram primordiais.

A continuidade da montagem da peça se deu com as pessoas reduzidas em quadradinhos pequenos de uma plataforma de videoconferência na tela do computador. Houve expansão da utilização desse tipo de recurso, optamos por utilizar aquele que era gratuito e atendia às nossas necessidades, o Google Meet. Ao longo dos ensaios on-line, muitos momentos em que câmeras não funcionaram, em que o áudio não funcionava e em que a frase eu caí deixou de significar um possível acidente com seres humanos e passou a denotar uma falha na tecnologia. O trabalho/Universidade invadiu as casas de estudantes e servidores (técnicos e docentes). Importante ressaltar outra dinâmica imposta por essa casauniversidade: a intimidade dos lares exposta nos latidos de cachorros, por algum distraído abrir a porta ou dizer algo da cozinha, por carros de som com suas publicidades, a obra ao lado, a criança, ou mesmo pela indelicadeza da câmera do computador ao evidenciar nossos detalhes quando não nos preparamos tanto assim para sermos mostrados. E, por fim, todo um conjunto de despesas com infraestrutura, com equipamentos e mobiliário para o exercício do trabalho e do estudo, que foram deslocados das instituições para as pessoas, do pagamento da conta de luz à compra de uma cadeira que não comprometesse a coluna. O ciclo de ensaios foi marcado por dois períodos, um em que acreditávamos que seria possível montar um espetáculo para ser apresentado presencialmente nas escolas e outro em que essa expectativa foi abandonada.

No primeiro período demos continuidade às dinâmicas, exercícios e jogos do arsenal do TO adaptados para a realização on-line. Os integrantes do grupo apresentaram suas propostas de cenas. A maioria achou difícil fazer essa proposição, pois não tinham experiências anteriores de construção de peças de teatro ou mesmo de prática em teatro. Timidez, insegurança. Olhos abertos, mas sem contato visual com a tela. Algumas unhas nas bocas, alguns lábios pressionados por dentes, caras de paisagem. Várias propostas foram apresentadas! Na escolha de qual ou quais contemplar, optou-se pela dinâmica de cada integrante indicar duas propostas como sendo suas preferidas, não podendo uma pessoa indicar sua própria proposta. O processo de indicação foi bem interessante, pois na reflexão sobre o porquê estavam indicando determinada proposta cada um expôs o que achava de importante na ideia dos outros. Assim, mais do que determinar qual caminho seguiríamos esse processo ajudou a termos maior consciência do que deveria compor esse caminho.

Durante o exercício de síntese duas propostas foram indicadas, uma que possibilitava discussões sobre discriminação e preconceitos relacionados a misoginia, ao racismo e a orientação sexual. E outra que permitia discutir sobre a possibilidade de as máquinas substituírem as pessoas e se tornarem mais importantes do que elas. Optamos por unir essas duas propostas em nosso espetáculo. Assim, a primeira



versão de nosso roteiro ficou sendo constituída por 4 cenas.

Quadro 2 ? Descrição das cenas da peça

Cena Descrição Discussão 1 Ariel chega para a entrevista e encontra outro adolescente, conversam sobre suas vidas e realidades. Ela precisa do emprego pois seus pais foram dispensados durante a pandemia e suas funções agora são desempenhadas por máquinas. Ariel está concorrendo a uma vaga para trabalhar em uma indústria química de produção de medicamentos. Idade para se trabalhar. Relações com o trabalho. Relações sociais e de família. Vida cotidiana e inevitabilidade da tecnologia. Relatos sobre pessoas que foram substituídas por máquinas em seus trabalhos. 2 Ariel é entrevistada. Enquanto ela vai respondendo às perguntas percebe tendências e intenções implícitas. Ela vai ficando revoltada, mas acaba passando para próxima etapa. Big data, casos de coleta de informações via mídias sociais, machismo, racismo e misoginia. 3 José, cientista responsável por organizar o processo de seleção, entra em cena e se assusta ao perceber que Ariel é uma mulher. Diz-se que o processo de seleção é um experimento para aprimoramento e criação de uma IA. Eles conversam sobre as implicações dessa nova realidade para as pessoas. Implicações éticas da IA. Definição de inteligência artificial, machine learning e deep learning. Benefícios e aplicações da IA. 4 José propõe um teste final para definir se Ariel será contratada ou não, argumentando que há muita expectativa sobre a eficiência de sua tecnologia. Nele utiliza a IA mais avançada que o laboratório possui. O teste é feito. José fica surpreso com o resultado do teste. Ariel pergunta sobre o resultado. José diz que ela o receberá por e-mail. Informações referentes a misoginia, racismo e discriminação devido a orientação sexual. Fonte: Caderno de campo.

Após a criação do roteiro inicial, delineamos conceitos e temas que precisávamos estudar para conhecer melhor. Os elencados foram: machine learning, deep learning e big data; IA na produção de medicamentos e de outras substâncias químicas; IA aplicada a linguagem natural (biometria/escaneamento facial); e ética e IA.

Cada um desses temas ficou sobre a responsabilidade de uma dupla, que coletou informações sobre eles e as trouxe para debate nos encontros posteriores. Desse momento em diante, os ensaios passaram a articular a elaboração da dramaturgia do espetáculo com o estudo de conceitos relativos ao tema de ciência e tecnologia. As fontes consultadas nos estudos envolveram diversos tipos de materiais como artigos científicos, livros, sites, reportagens jornalísticas, palestras e documentários. Ao final destacamos alguns pontos positivos e negativos sobre a IA para serem abordados. Entre os pontos positivos estavam sua utilização no mapeamento do coronavírus, na produção de medicamentos e alimentos, na indicação de aproveitamento de medicamentos para outras finalidades que para as que foram inicialmente criados, na biometria (evitando fraudes), no desenvolvimento de diagnósticos em saúde e na criação de próteses e melhorias para o corpo dos seres humanos. Entre os aspectos negativos estavam a IA substituindo seres humanos em postos de trabalho, big data e violação da privacidade, guerra tecnológica (drones), programações que tornaram-se racistas e misóginas (como a Tay, IA da Microsoft que foi corrompida após 24 horas de interação no Twitter).

Durante o estudo do tema por diversas vezes as reflexões envolveram questionamentos sobre como abordar conceitos tão específicos e complexos em uma linguagem acessível à população em geral e sem transformar nossa peça de teatro em uma aula disfarçada. Outras interrogações também se fizeram presentes: como mostrar uma história envolvendo IA sem ser determinista, apocalíptico ou ingenuamente otimista? Como falar de ciências básicas em um contexto de ciência aplicada? Para onde caminhamos enquanto sociedade? Em certa medida, todas elas causavam tensões acerca de privilegiar um rigor conceitual ou favorecer o acabamento artístico. Optamos pelo que consideramos ser um caminho meio. Ao longo dos ensaios ao menos duas camadas de relações de opressões emergiram, uma referente às



relações de trabalho em sentido amplo e outra mais específica às relações de trabalho envolvendo mulheres. Esse direcionamento pode ter decorrido do fato de a maioria dos integrantes nesse processo terem sido mulheres.

A última parte do primeiro período de ensaios envolveu a adaptação de jogos e exercícios do TO e técnicas de Teatro Imagem, de Teatro de Jornal e de Teatro Fórum para prática on-line, e também a criação e desenvolvimento de outros jogos inspirados nos princípios do TO. A rotina dos ensaios envolvia um momento de jogos de aquecimento e depois de jogos específicos para aprofundamento no tema utilizando a expressão por meio da palavra, da imagem e de sons. Alguns exemplos das atividades e jogos de aprofundamento foram a escrita coletiva de um poema, pesquisa de notícias em jornais relacionadas a opressão nas relações de trabalho, desenhar palavras de maneira a brincar com seus significados, escolher músicas que representassem o significado de trabalho, colagem para estudo de personagem e escrita coletiva do texto teatral.

Quadro 3 ? Trechos do poema construído coletivamente

Integrante Trecho 1 Por ser trabalhadora eu me sujeitei a trabalhar recebendo muito menos do que meu trabalho merecia.

Apenas por trabalhar já me senti desvalorizada.

Ou trabalho ou sou demitida.

Trabalhar é exercer sua atividade em um ambiente que fornece condições física e mental para a execução satisfatória dessa atividade, por sua vez deve ser devidamente recompensada. 2 Por ser trabalhadora em um cargo de nível técnico minha fala não teve credibilidade.

Apenas por trabalhar com serviço terceirado fui considerada apertadora de botões

Ou trabalho ou faço algo que me traga a realização profissional/pessoal.

Trabalhar é desenvolver atividades que me realizem e que traga contribuições para a sociedade. Fonte: Caderno de campo.

Figura 1 ? Palavra desenhada

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 4 ? Exemplos de músicas trazidas pelos integrantes

Música (autoria) Trecho Trabalhador

(Seu Jorge) Está na luta, no corre-corre, no dia-a-dia.

Marmita é fria mas se precisa ir trabalhar

Essa rotina em toda firma começa às sete da manhã

Patrão reclama e manda embora quem atrasar. Amor de índio

(Beto Guedes) Sim, todo amor é sagrado

E o fruto do trabalho

É mais que sagrado, meu amor

A massa que faz o pão

Vale a luz do seu suor

Lembra que o sono é sagrado

E alimenta de horizontes

O tempo acordado, de viver Fonte: Acervo do pesquisador.



Figura 2 ? Representação da personagem Ariel por uma das integrantes

Fonte: Acervo do pesquisador.

A escrita do texto da peça foi realizada de maneira coletiva. Após o estabelecimento do roteiro inicial, o grupo de integrantes foi dividido em duas duplas e dois trios, cada um desses subgrupos ficou responsável por apresentar uma escrita para uma determinada cena. Abrimos um arquivo no Google docs para que essa parte fosse realizada. O arquivo ficou aberto para ser editado por todos os integrantes do grupo durante todo o processo de montagem. Assim, era possível que todos pudessem consultar as contribuições dos outros integrantes, além das suas próprias escritas. Em diversos ensaios esse documento foi analisado pelo grupo, utilizando o recurso de compartilhamento de tela. Em um primeiro momento a análise era voltada a ajustes finos de maneira que ficasse em acordo com que o grupo desejava discutir (teatro como linguagem e como discurso). Em um segundo momento a análise recaiu nos acabamentos artísticos, por exemplo, se a fala de uma determinada personagem estava adequada às características dessa personagem, considerando sua gênese, histórico e ideologia, e a própria maneira dela falar (vocabulário formal, uso de gírias, vícios de linguagem etc.). Durante o processo de construção e escrita do texto é que ficou perceptível que o retorno para as atividades presenciais e a realização de apresentações em escolas demoraria muito mais do que o imaginado.

A imprevisibilidade de retorno seguro para atividades presenciais levou a adaptação do espetáculo para apresentação em espaços on-line. Iniciamos uma série de estudos sobre possíveis plataformas a serem utilizadas, estudamos os recursos do YouTube, Stream Yard, Zoom, Jitsi meet e Google meet. Optamos por continuar usando o Google meet e por abrir uma sala de videoconferência em que atores e plateia estivessem juntos durante as apresentações, de forma a garantir a possibilidade de participação dos espect-atores no momento do fórum. Orientamos a plateia a configurar o layout de tela em barra lateral. Essa configuração faz com que o participante da videoconferência que está com o microfone aberto apareça em destaque no centro da tela, enquanto os outros participantes aparecem em imagens menores em uma coluna vertical na lateral direita. A adoção desse procedimento permitiu que o espectador tivesse facilitado o acompanhamento da peça, uma vez que o próprio ato de o personagem falar fazia com que ele aparecesse em destaque, favorecendo a compreensão das ações cênicas, e possibilitou a participação da plateia no momento do fórum, já que atores e plateia estavam no mesmo local virtual.

Figura 3 ? Visualização da peça no computador.

Fonte: Acervo do pesquisador.

A utilização de plataforma de videoconferência auxiliou na intenção de realizar nossas apresentações de maneira remota, contudo exigiu novas adaptações. Quanto ao cenário, figurino e dispositivos cênicos, houve limitação ao que o elenco tinha disponível em suas casas, pois não foi recomendada a saída para a aquisição de novos itens. Quanto ao cenário, procuramos os ambientes mais adequados nas casas, respeitando as dinâmicas das famílias e considerando locais com menor interferência sonora, maior similaridade com nossas intenções de cenário e melhor luminosidade. Em alguns casos pudemos utilizar o fundo de tela disponibilizado pela própria plataforma de videoconferência na caracterização do cenário. Contudo, isso só era possível quando o ator ou atriz participava da apresentação utilizando computador, pois esse recurso não ficava disponível quando se utilizava celular.

Nesse processo o som foi o aspecto mais prejudicado, seja no momento dos jogos, seja na sonoplastia para a peça. Durante os jogos e exercícios as dificuldades decorreram da impossibilidade de realizar atividades que exigissem a emissão coletiva de sons, pois a transmissão on-line provocava um atraso



entre a emissão e a recepção do som. E no momento da apresentação da peça a emissão de som era o critério que fazia uma determinada tela da plataforma ficar em destaque. Então para utilizarmos uma música de fundo em uma cena era necessário que o ator ou atriz, além de atuar na cena, também emitisse o som da trilha sonora da própria cena. Consideramos que isso provocaria uma sobre carga do trabalho do ator ou atriz e não seguimos por esse caminho. Assim o recurso de som ficou limitado à inserção de dois vídeos ao longo do espetáculo. A apresentação na modalidade on-line também exigiu estudos sobre as possibilidades de ações cênicas na limitação de área da câmera do computador. Desses estudos surgiram as possibilidades de zoom e de enquadramentos realizados não pela câmera, mas pela movimentação do ator em relação a ela.

A personagem Nine, a inteligência artificial, foi a que mais sofreu modificações na mudança para modalidade on-line. Inicialmente a perspectiva era de que a atriz que a interpretasse fizesse uma evolução que partia de um corpo e uma voz robotizados e que fossem se tornando mais humanos, orgânicos, ao longo do espetáculo. A investigação para construção dessa proposta envolveu o estudo da maneira de falar da voz do Google tradutor e de aplicativos de leitura de texto. Para a realização na modalidade on-line, experimentamos a utilização de avatares utilizando o aplicativo LoomieLive e de voz com efeito criada no Audacity. Contudo, a utilização desses recursos no momento da apresentação ficou restrita aos casos em que a atriz conseguia participar utilizando computador.

Figura 4 ? Avatar da personagem Nine.

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 3 ? Informações sobre o espetáculo.

Item Descrição Sinopse A adolescência é um momento de decisões que definem a vida para os próximos dias, os próximos anos e algumas vezes para toda a vida. Em um mundo que muda? Rápido! Qual chegada interessa? Ariel é uma adolescente de ensino médio que entra no universo do trabalho, em uma indústria química. Uma pandemia passou e mudou mais coisas do que imaginávamos. Entre escola, família e amigos, ela precisa sobreviver e decidir sobre a sobrevivência de uma idosa, um homem trans, um cientista ou uma indígena. E se antes a disputa era entre ela e seus semelhantes, agora outro tipo de competidor tem lugar. Classificação Livre. Duração 40 minutos. Fonte: Material da divulgação da peça. Ao final de todo o processo foi construído o espetáculo *!Agora: a robotização humana e a sensibilização da máquina*. Na peça estão presentes as personagens Ariel, uma estudante do ensino médio; José ou Fernanda, gerentes de uma indústria química; Entrevistadora; e Nine, uma inteligência artificial. Até o momento da submissão deste artigo foram realizadas sete apresentações do espetáculo. Um ensaio aberto no dia quatro de dezembro de 2020, a estreia no dia vinte e seis de fevereiro de 2021, apresentações em uma temporada de quatro sextas-feiras do mês de abril e uma apresentação a convite no dia sete de maio. A divulgação da peça foi realizada por meio eletrônico nas mídias sociais Facebook, Instagram e WhatsApp. No caso do WhatsApp a divulgação procurou privilegiar professores da educação básica. O intuito era de que os professores pudessem encaminhar as informações para escolas e seus alunos. Também foi divulgado no site do Projeto Ciênica. Houve publicação matéria em um jornal on-line.

Figura 5 ? Material de divulgação da peça

Fonte: Acervo do pesquisador.

O público participante nas apresentações não foi constituído por nosso público-alvo inicial, os estudantes da educação básica. Fizemos divulgação ampla das apresentações e conseguimos alcançar um público espontâneo formado principalmente por pessoas que já passaram pela educação básica. Contudo, fechamos parceria com três escolas públicas para realização de apresentações ao longo de 2021.



Importante registrar que por diversas vezes conversamos sobre dar continuidade ou não à montagem e aos ensaios, devido a situação de distanciamento social e seu impacto sobre a rotina das casas e sobre a saúde mental dos integrantes do projeto. Continuamos! Porém os encontros foram utilizados também para conversar sobre a vida no distanciamento social, compartilhar angústias, medos, expectativas, e também para sorrir, descontrair e relaxar durante os jogos e exercícios teatrais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Assim, detalhamos os pressupostos teóricos da prática e a prática em si. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade. O que, entre outros aspectos, implicou no não acesso ao público para o qual a ação foi destinada inicialmente. Isso pode ter decorrido da modificação da divulgação do espetáculo, que se deu de forma mais difusa e não centrada diretamente nas escolas. Acrescente-se a isso possíveis dificuldades de estudantes da educação básica em se adaptar a rotina de atividades remotas ou acessá-las (CARDOSO; FERREIRA; BARBOSA, 2020). A dinâmica e os procedimentos exigidos pelo trabalho remoto fizeram com que o tempo de montagem do espetáculo aumentasse para quase o dobro do tempo de montagem de peças anteriores. Isso tornou inviável a finalização do espetáculo em tempo para apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2020. Ao confrontar a descrição com dados apresentados em atividades de divulgação científica itinerante relatadas na literatura verificamos a continuidade de alguns aspectos. Houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas (Piassi; Santos; Vieira, 2015). Também foi característica da atividade descrita a incorporação de temas socioculturais e políticos conexos ciências e tecnologia, contemplando aproximações com as artes e as ciências sociais (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010). Assim como em outras práticas, a atividade foi desenvolvida no contexto da extensão universitária (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015), em alguns casos as Pró-reitorias de Extensão Universitária tem papel importante pela disponibilização de fomentos (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015). Foi comum a concepção de que os professores da educação básica têm um papel primordial para viabilizar o acesso dos estudantes da educação básica à atividade (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010;), por serem conhecedores dos espaços da escola, dos estudantes e da comunidade escolar.

A disponibilidade de recursos para a itinerância permaneceu como sendo o principal gargalo (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010; Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008). Antes incidia sobre o transporte dos materiais para os locais da itinerância, na literatura consultada houve relato de dificuldades na mobilização de veículos (carros, vans, ônibus etc.). Na experiência aqui analisada houve permanência da dificuldade na veiculação da atividade, não pela ausência de automotivos, mas pela necessidade de computadores e internet adequados.

É possível identificar na prática analisada similaridade com elementos presentes na abordagem do Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015) no que se refere a escolha do artefato a ser utilizado em suas ações: análise do produto, que envolve o estudo do artefato e de suas potencialidades didáticas, considerando contexto histórico de sua produção, importância no cotidiano e conceitos científicos envolvidos; formulação didática, que é a construção de uma proposta lúdico didática a partir da análise; e aplicação, que engloba as etapas de problematização, investigação e sistematização. Há similaridade com



a maneira com que o tema inteligência artificial foi abordado no processo de montagem do espetáculo. Houve momentos de análise da potencialidade didática e de formulação didática como peça de teatro na perspectiva do teatro de tese. Pode-se identificar a aplicação com a realização do fórum, no qual o problema apresentado na peça é debatido e cada espectador (em processo de investigação) pode propor soluções. Ao final dele a síntese é orientada pelo Curinga, que desempenha papel similar ao de um monitor, mediando a interação do espectador com a peça.

Importante destacar que somente Just e Neckel (2020) relataram que suas atividades foram impactadas pela pandemia da Covid-19. A solução encontrada também foi a utilização da plataforma Google Meet para a transmissão de quatro apresentações realizadas no laboratório de Física da Unesc.

Agradecimentos

Aos integrantes do Projeto Ciência e à Pró-Reitoria de Extensão Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, A. M. F.; CARDOSO, C. A. F.; MACHADO, S. da A.; SANTOS, N. A. dos. Ciência itinerante: projeto de comunicação da universidade com a sociedade. *Revista da JOPIC*, v. 1, n. 2, p. 112-121, 2018.
- BOAL, A. *Jogos para atores e não-atores*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira., 2008.
- BOAL, A. *Teatro do oprimido e outras poéticas políticas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- CARDOSO, C. A.; FERREIRA, V. A.; BARBOSA, F. C. G. (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal*, v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020.
- CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. *Revista Brasileira de Educação*, v. 22, n. 68, p. 169-186, 2017.
- DÍAZ, J. V. *Divulgación Científica y Democracia. Alambique ? didáctica de las Ciencias Experimentales*, p. 17-25. n. 21, 1999.
- ESCOBAR ORTIZ, J. M.; RINCÓN ÁLVAREZ, A. La divulgación científica y sus modelos comunicativos: algunas reflexiones teóricas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, v. 10, n. 1, p. 135-154, 2018.
- FISCHER, E. *A necessidade da arte*. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- GIBBS, G. *Análise de dados qualitativos*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GARDAIR, T. L. C.; SCHALL, V. T. Ciências possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica. *Ciência e educação*, v. 15, n. 3, p. 695-712, 2009.
- JUST, M. C.; NECKEL, L. Popularização científica e tecnológica: experimentos de física itinerantes no ambiente escolar. *Revista de Extensão da UNESCO*, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2020.
- KOUDELA, I.D. *Brecht: Um jogo de aprendizagem*. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- LEWENSTEIN, B. V. Models of Public Understanding: The Politics of Public Engagement. *ArtefaCToS*, v. 3, n. 1, p. 13-29, 2010.
- LIAO, C. From Interdisciplinary to Transdisciplinary: An ArtsIntegrated Approach to STEAM Education. *Art Education*, v. 69, n. 6, p. 44-49, 2016.
- McKinley-Hicks, M. Communicating science through theatre: middle school students? noticings and articulations of ?doing? and ?being? in science after a theatre performance. *International Journal of Science Education*, part B, p. 1-16, 2020.
- MELLO, E. M. de; ANDRAUS, M. B. M. Amador e profissional no teatro brasileiro: motivações ideológicas e aspectos econômicos na identidade de grupos teatrais do início do século XXI. *Concept*, v. 4, n. 1, p. 95-110, 2015.



- MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. O teatro em museus e centros de ciências no Brasil. *Hist. cienc. saude -Manguinhos*, v. 22, suppl., p.1735-1748, 2015
- NORBERTO ROCHA, JESSICA; MARANDINO, M. . O papel e os desafios dos mediadores em quatro experiências de museus e centros de ciências itinerantes brasileiros. *Journal of Science Communication ? América Latina*, v. 3, p. 1-22, 2020.
- OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. CTS - Arte: Uma possibilidade de utilização da arte em aulas de Ciências. *Conhecimento & Diversidade*, v. 5, n. 9, p. 90?98, 2013.
- PAVIS, P. *Dicionário de teatro*. São Paulo: Perspectiva, 2008.
- Pereira, G. R.; Chinelli, M.V.; Coutinho-Silva, R. Inserção dos Centros e Museus de Ciências na Educação : Estudo de Caso do Impacto de uma Atividade Museal Itinerante. *Rev Ciências e Cognição*, v. 13, n. 03, p . 100-119, 2008.
- Piassi, L. P. C.; Santos, E. I.; Vieira, R. M. B. Banca da Ciência: Experiências na Interface da Comunicação Científica Itinerante com a Escolarização Regular. In: Giordan, M. e Cunha, M. B. (org.), *Divulgação Científica na Sala de Aula: Perspectivas e Possibilidades*. Ijuí: Unijuí: 185-214, 2015.
- Root-Bernstein, R.; Root-Bernstein, M. *Centelhas de Gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo*. São Paulo: Nobel, 2001.
- Root-Bernstein, R.; Siler, T.; Brown, A.; Snelson, K. ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. *Leonardo*, v. 44, n. 3, p. 192, 2011.
- SILER, T. The ArtScience Program for Realizing Human Potential. *Leonardo*, n. 44, n. 5, p. 417?424, 2011.
- SNOW, C. P. *As duas Culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica*. São Paulo: EDUsp, 1995.
- TEIXEIRA, J. N. T.; ALVES, L. A.; MURAMATSU, M. Projeto Arte e Ciência no Parque: uma abordagem de divulgação científica interativa em espaços abertos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 27 n. 1, p. 171-187, 2018
- VILELA, M. L.; SELES, S. E. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.
- YACOUBIAN, H. A. Scientific Literacy for Democratic Decision-Making. *International Journal of Science Education*, v. 40, n. 3, p. 308 ? 327, 2018.
- YIN, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. São Paulo: Bookman, 2001.
- Sample paper to be used as model to format the articles to be submitted to the ACTIO ABSTRACT
- In recent years scientific dissemination has reaffirmed as important for a nationwide project to achieve scientific literacy. In this scenario, itinerancy in scientific dissemination has been gaining prominence. This research aims to describe and analyze the development of an itinerant scientific dissemination activity during the period of social isolation. The research was developed from the perspective of qualitative analysis, following case study designs, with data being collected through participant observation, field notebook, audio and video records and documents, during the years 2020 and 2021. We found that there have been several adaptations in order to make the activity feasible and that the time for setting up the activity has increased. However, there were permanence of the guidelines of not placing the visitor in the position of passive receiver, of favoring the more direct action of the public, of presenting challenging problem situations and of favoring the dialogue with cultural interests and everyday experiences. The main restrictive factor was the non-availability of resources to facilitate roaming, in this case dependent on computers and internet with adequate settings.
- KEYWORDS: Scientific dissemination, theatre, artscience.



Recebido: 01 jan. 2020

Aprovado: 30 mar. 2021

DOI: 10.3895/actio.v6n1.3527

Como citar:

xxxx. ACTIO, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-21, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Nome completo do autor principal

Rua xxx, n. xxx, Bairro, Cidade, Estado, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional



=====

Arquivo 1: [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Arquivo 2: <https://piassirestaurante.com.br/cardapio> (124 termos)

Termos comuns: 0

Similaridade: 0,00%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento <https://piassirestaurante.com.br/cardapio> (124 termos)

=====

HYPERLINK "<http://periodicos.utfpr.edu.br/actio>" <http://periodicos.utfpr.edu.br/actio> IAgora: a itinerância em tempos de pandemia

RESUMO Fulano de Tal

HYPERLINK "<mailto:brunops3@brturbo.com.br>" fulano@gmail.com

orcid.org/0000-0002-5301-3513

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Beltrano de Tal

HYPERLINK "<mailto:beltrano@gmail.com>" beltrano@gmail.com

orcid.org/0000-0001-8327-9147

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Nos últimos anos a divulgação científica se reafirmou como importante para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica. Nesse cenário a itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque. O objetivo desta pesquisa foi descrever e analisar a elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social. A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa, seguindo delineamentos de estudo de caso, tendo os dados sido coletados por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos, durante os anos de 2020 e 2021. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade e que o tempo para montagem da atividade aumentou. Contudo, houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas. O principal fator restritivo foi a não disponibilidade de recursos para facilitar a itinerância, nesse caso dependente de computadores e internet com configurações adequadas.

PALAVRAS-CHAVE: Divulgação científica, teatro, ciência e arte.

INTRODUÇÃO

No dia 13 de março de 2020 foi publicado pelo governo do Estado do Rio de Janeiro o decreto nº 46.970 que dispunha sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e de enfrentamento da pandemia da Covid-19. Dentre elas a suspensão de aulas pelo período de quinze dias. Três dias depois, no dia 16 de março do mesmo ano a prefeitura de Macaé publicou o decreto nº 030/2020 dispondo sobre a adoção de medidas preventivas para a contenção do coronavírus no referido município. Era deliberado que as aulas de toda a rede ensino público e privada do município ficariam suspensas por quinze dias. O que não se



imaginava àquela época é que essas medidas temporárias se estenderiam por mais de 1 ano. Os motivos que levaram ao isolamento social sem data de término podem ser aventados a partir de vários prismas. Contudo, é consenso que os embates travados no decorrer de um lento processo de tomada de decisões se capilarizaram nas casas de brasileiros e brasileiras, afogados em enxurradas de informações chegadas de aplicativos de celulares e de mídias sociais como WhatsApp, Facebook ou YouTube. Foi estimulada desconfiança da ciência e suspeição acerca do processo de construção do conhecimento científico. Um certo repúdio à ciência, à sua prática e ao conhecimento científico parecia ter se alastrado desde jovens estudantes da educação básica a adultos com formação de graduação e de pós-graduação, denunciando a não compreensão da prática científica e a negação da ciência (VILELA; SELES, 2020). Nesse cenário a divulgação científica se reafirmou como importante e essencial para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica (Cunha, 2017; Yacobian, 2018) da população em geral. A itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque nos últimos anos. Norberto Rocha e Marandino (2020) consideram os museus e centros de ciências itinerantes como instituições que fazem divulgação científica por meio de exposições e/ou atividades com uso de veículos (carretas, ônibus, vans, automóveis etc.), utilizados para o transporte e/ou para espaço de exposição e/ou atividades, e que intencionam a ampliação do acesso da população às ações de divulgação científica e ensino de ciências. Engloba também projetos de divulgação científica. Assim, ações de divulgação científica itinerante são caracterizadas pelo intuito de romper os limites físicos de locais destinados a divulgação de informações sobre ciência e tecnologia (museus, centros de ciências, universidades etc.) e levar a espaços não específicos de aprendizagem de ciências e tecnologias aspectos da vivência experimentada por visitantes desses locais.

O desafio é o de promover a inclusão social por meio do favorecimento da inclusão científica e tecnológica da população que vive à margem dos conhecimentos produzidos em instituições de pesquisa, e que muitas vezes tornam-se usuários passivos e acrílicos aos avanços nessas áreas. Algumas ações visam alcançar um público espontâneo, pessoas que estão em locais e atividades em que a aprendizagem de ciências não é uma finalidade explícita e nem implícita, por exemplo, transeuntes em parques e praças. Outras se destinam a grupos sociais organizados, seja em associações, indústrias, escolas e outras. Nesse último caso, alcançam estudantes da educação infantil ao ensino médio, que tem dificuldades de se deslocar até as instituições divulgadoras. Alguns projetos nessa modalidade são: Popularização Científica e Tecnológica (JUST; NECKEL, 2020), Ciência Itinerante (Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018), a Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015), o Arte & Ciência no Parque (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010) e Ciência Vai à Escola (Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008).

Neste artigo serão discutidas atividades de um projeto com contornos similares aos supracitados. Trata-se de uma ação de divulgação científica itinerante de uma universidade, direcionada a estudantes da educação básica. Entretanto, difere dos projetos já citados pelo maior destaque ao lugar da arte no processo de divulgação científica. Outro aspecto é que a atividade foi elaborada e realizada no período de distanciamento social. Dessa forma a importância da pesquisa aqui apresentada está não só no diálogo com outras ações encontradas na literatura, mas também na apresentação de dados que permitem conhecer nuances que o distanciamento social impôs à divulgação científica itinerante.

Assim o objeto investigado é o processo de divulgação científica itinerante no contexto do distanciamento social. Na elucidação desse processo nos debruçamos sobre a elaboração de uma atividade no Projeto Ciência. Então o objetivo da pesquisa aqui apresentada é descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Esta pesquisa é relevante por possibilitar o conhecimento das dificuldades e



adaptações realizadas. As análises e reflexões apresentadas permitirão conhecer as práticas itinerantes em maior profundidade, com repercussões tanto para divulgadores de ciência e da tecnologia quanto para a pesquisa nesse campo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa (GIBBS, 2009), seguindo delineamentos de um estudo de caso (YIN, 2001), com o intuito de construir uma descrição detalhada a fim de promover a compreensão do fenômeno investigado. Para isso, adotamos como guia a questão de investigação: como foi a elaboração da atividade de divulgação científica itinerante do Projeto Ciênica realizada no período de isolamento social?

Os dados foram coletados durante os anos de 2020 e 2021, por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos. Os dados foram coletados ao longo de ensaios e de reuniões, sendo o pesquisador um integrante do grupo e tendo contribuído para as tomadas de decisão e para os direcionamentos da atividade.

O grupo investigado era constituído por estudantes de graduação (dois de licenciatura em ciências biológicas, duas de licenciatura em química, duas de bacharelado em nutrição), estudantes de pós-graduação (uma mestranda e uma doutoranda, ambas em educação em ciências), uma pós-doutoranda, uma diretora de teatro e um professor universitário. A atividade foi desenvolvida no contexto do Projeto Ciênica, como uma ação para compor as atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do ano de 2020, que teve como tema a inteligência artificial.

A realização desta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CAEE 39444820.5.0000.5699), tendo sido aprovada no parecer número 4.391.346.

RESULTADOS

PRESSUPOSTOS DA PRÁXIS

A práxis desenvolvida no projeto decorre de reflexões que contempla debates em educação em ciências, em divulgação científica e ciência e arte. A proposta do Projeto Ciênica é auxiliar na alfabetização científica, entendida como o conhecimento de conceitos centrais na ciência e na tecnologia, bem como de seus processos e impactos na vida cotidiana, assim como a aplicação dos conceitos científicos e tecnológicos na tomada de decisão (Cunha, 2017; Yacobian, 2018). A divulgação científica tem sido um importante caminho para difusão e problematização dos conhecimentos científicos e tecnológicos entre o público não escolar e escolar, sendo um importante veículo para a alfabetização científica.

Os motivos para a realização de divulgação científica podem ser variados (Díaz, 1999), abrangendo ações que se destinam a difundir a ciência enquanto símbolo do progresso e instrumento para a liberação social a outras que enfatizam os impactos da ciência e da tecnologia na vida cotidiana. Da promoção da educação científica da população à manutenção do status da ciência e dos seus investimentos. Da emancipação dos indivíduos à manutenção de poder de estruturas consolidadas. Há um longo percurso histórico com início nos gabinetes de curiosidade, passando por gerações de Museus e de Centros de Ciências até as atividades itinerantes e a utilização de mídias sociais.

O teatro vem sendo entendido como uma possibilidade na evolução de estratégias de divulgação da ciência por instituições científicas (Gardair; Schall, 2009). No caso dos museus, por exemplo, esse movimento levou a criação da International Museum Theatre Alliance. A incorporação do teatro na divulgação científica decorre de sua potencialidade em mobilizar a atenção e possibilitar interação nos níveis sensório-motor, cognitivo e emocional. Quanto aos níveis cognitivo e emocional é perceptível que o teatro mobilize a plateia uma vez que um enredo é apresentado e nele um argumento é exposto, discutido e entrelaçado com as histórias de vida e sentimentos dos personagens. No entanto, a mobilização no nível



sensorio-motor parece não ser tão facilmente alcançada, uma vez que diversas modalidades de teatro têm a plateia como fisicamente estática e o espectador como quem somente observa. Assim, parece que um desafio interessante é a investigação de práticas teatrais que tendem a favorecer a interação sensorio-motora na divulgação científica.

O debate sobre a possibilidade de interação com a plateia pode remeter a estudos em comunicação da ciência. Entre eles, Lewenstein (2010) descreve quatro modelos de comunicação pública da ciência e analisa como as implicações políticas dos diferentes modelos podem auxiliar na negociação das relações de poder e de autoridade. O modelo de déficit parte da premissa de que existe um déficit do conhecimento que o público possui em relação aos cientistas. Nele a comunicação segue um fluxo único partindo dos cientistas (emissores) e chegando no público (receptores). O processo de comunicação focaliza a informação e a produção do conhecimento e não a relação entre cientistas e não cientistas. No modelo de déficit não se considera o conhecimento comum e cultural.

No modelo contextual são considerados o conhecimento prévio das pessoas, suas experiências culturais e as circunstâncias pessoais. A premissa é a de que a compreensão é facilitada quando os conhecimentos científicos e tecnológicos são contextualizados com o entorno dos sujeitos. Contudo ainda se ignora as respostas do público, sendo o foco primordial a aquisição da informação pelo receptor. O modelo de conhecimento leigo pregoa a valorização do conhecimento local ou tradicional, sendo que ele pode ter a mesma relevância que os conhecimentos científicos na solução de problemas. Já o modelo de participação pública tem o foco na forma que as pessoas se apropriam do conhecimento científico, integram o a outros saberes e o utiliza na tomada de decisões. Público e cientistas participam das discussões nas mesmas condições em fóruns, debates e conferências e há valorização do diálogo entre cientistas e não-cientistas e do conhecimento sobre a dimensão cultural em que a ciência está inserida. Críticas a esse modelo apontam para a relevância dada aos processos da ciência em detrimento dos conteúdos e à orientação do modelo estar na elaboração de políticas de ciência e de tecnologia e não na compreensão pública da ciência.

Assumimos que as perspectivas de Lewenstein (2010), acrescidas de apontamentos sinalizados por Escobar-Ortiz e Rincón-Álvarez (2019) acerca da comunicação da ciência como processo democrático e em que a hierarquia entre ciência, divulgadores e público seja diminuída, indicam a necessidade de maior horizontalidade seja na produção das ações de divulgação científica seja na divulgação científica em si. Assim, temos desenvolvido estudos e experimentos no sentido de encontrar na linguagem teatral alternativas que possam favorecer uma prática de caráter mais horizontal e democrática.

Outro grupo de reflexões que delimitam nossa prática dizem respeito a aproximação entre ciência e arte. Estudos sobre contatos entre ciência e arte identificam possíveis relações existentes já na pré história, período em que arte e ciência não eram vivenciados e nem conceituados em separado, o que vai acontecer na modernidade. Grande parte do debate contemporâneo sobre esse tema considera como marco importante as reflexões de Snow (1995) em sua Palestra Rede, quando houve problematização da suposta existência de duas culturas, uma caracterizada pela razão e objetividade (a científica) e outra caracterizada pela emoção e a subjetividade (a humanística). Essa aparente dicotomia vem sendo objeto de autores que reforçam a perspectiva de que, ao contrário, a prática científica e a prática artística tem muito em comum e que ambas têm a função de auxiliar na absorção do mundo, de investigá-lo, conquanto adotem caminhos diferentes (FISCHER, 2014).

Nos últimos anos encontramos elaborações teórico-práticas que procuram investigar e apreender a potencialidade da articulação entre ciência e arte para o desenvolvimento da criatividade e a humanização. O Movimento ArtScience (cienciarte), no qual esses dois construtos são reconhecidos como processos



de exploração e de invenção dos seres humanos e estimuladores de criatividade (Root-Bernstein; Siler; Brown; Snelson, 2011). Pesquisadores nesse campo propõem métodos marcados por etapas que envolvem a criação de conexões entre coisas aparentemente não relacionadas, a exploração dos significados e implicações das conexões por meio de investigação criativa, a invenção e inovação e a aplicação das invenções e inovações para se alcançar resultados tangíveis (Siler, 2011; Root-Bernstein; Root-Bernstein, 2001).

A STEAM education propõe a integração de conhecimentos científicos, técnicos, matemáticos, de engenharia e das artes, por meio de atividades em grupo e investigações experimentais, de maneira a contribuir para a vivência em uma socioeconomia global. O papel das artes e humanidades é o de atuar não só no desenvolvimento cognitivo, mas também no desenvolvimento emocional, do pensamento crítico, de habilidades para soluções de problemas e da criatividade (Liao, 2016).

No contexto brasileiro encontramos a proposta CTS-Arte (Oliveira; Queiroz, 2013), na qual se faz uma adaptação dos procedimentos apontados por Glen Aikenhead no texto *What is STS science teaching?* acerca da elaboração de projetos CTS, de maneira a incorporar as linguagens artísticas. Esses autores propõem um processo que passa por cinco etapas: primeiro escolhe-se um tema social a partir de uma relação com a arte, depois uma tecnologia é introduzida, em seguida estuda-se a ciência e sua relação com a tecnologia e a sociedade, então a questão social é rediscutida e, finalmente, é proposto aos estudantes que elaborem um produto final científico artístico.

O PROJETO CIÊNCIA

O Projeto Ciência articula extensão universitária, pesquisa e ensino, e tem como finalidade a manutenção de um grupo de teatro universitário visando a divulgação científica e artística, bem como a discussão sobre temas na interface entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Ele fundamenta-se em discussões sobre a articulação entre Ciência e Teatro (Moreira; Marandino, 2015; McKinley-Hicks, 2020), que apontam para a possibilidade de conhecimento da ciência para além dos seus conceitos ou experimentos, focalizando uma abordagem mais humanista, na qual os cientistas são reconhecidos enquanto seres humanos (com suas emoções e conflitos) e os experimentos podem ser contextualizados com os interferentes sociais que influenciaram nas grandes descobertas científicas. Também são favorecidas questões a respeito do sentido da vida e do mundo e os dilemas éticos, políticos e religiosos relacionados à ciência.

O Ciência é um projeto de longa duração, com início no ano de 2012, e que congrega estudantes do ensino médio, de graduação e de pós-graduação e colaboradores. Ao longo dos anos, ao lado de seu forte caráter extensionista, foram sendo desenvolvidas ações de pesquisa e também de ensino. O projeto atua tanto na divulgação científica para o público escolar e não universitário, quanto na formação dos estudantes de graduação, uma vez que o projeto tem registro da Pró-Reitora de Extensão Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro e permite aos graduandos o cumprimento de carga horária obrigatória em atividades de extensão universitária.

As ações são pensadas e organizadas por meio de dois encontros semanais de 3 horas de duração. O grupo de estudos é o momento destinado à gestão do projeto (planejamento e tomada de decisões) e para as atividades formativas (leituras, palestras, apresentação de pesquisas etc.). O outro encontro é destinado a montagem ou às apresentações dos espetáculos.

Em geral a montagem dos espetáculos tem início com a escolha de um tema decorrente da interseção de vivências dos integrantes do projeto e de assuntos de interesse das políticas públicas em educação em ciências. Um roteiro inicial é construído a partir de rodas de conversas e de jogos e exercícios de teatro. Nesse momento parte da dramaturgia é definida. Após, são realizadas pesquisas artísticas para a



definição dos diversos elementos da encenação, tais como caracterização dos personagens, figurinos, dispositivos cênicos, cenário, sonoplastia, estilo da peça, entre outros. Também são realizadas pesquisas e estudos visando compreender diversos aspectos da ciência e da tecnologia que emergem do tema. As cenas são montadas por meio de improvisações cênicas. Nesse caminho o roteiro inicial vai sendo modificado até se consolidar e chegar na versão final do espetáculo. O texto teatral fica pronto ao final do processo. O tempo de montagem dos espetáculos é variável, porém, em média, dura cerca de cinco meses.

A práxis do Ciênica procura dar ênfase à sua linguagem artística de referência no contato com as ciências exatas e da natureza e tecnologia. Os estudos e os experimentos realizados visando potencializar a divulgação científica e da formação dos integrantes passa pela procura e investigação de estilos de teatro que possam favorecer esses dois processos. Assim, ela tem inspiração no teatro de tese (PAVIS, 2008), no qual as peças apresentam uma tese formulada numa abordagem didática com o intuito de instruir seu público, convidando à reflexão sobre um problema ou a adotar uma determinada atitude. E na peça didática de Brecht (KOUDELA, 1991), criada como meio de interferir na organização social do trabalho e pode ser considerada uma síntese entre tendências que procuraram articular teatro e pedagogia. A ideia é que o atuante possa ser influenciado socialmente pelo próprio processo de construção do espetáculo e dos personagens, assumindo para si determinadas formas de agir e de posturas. A peça didática ensina no momento mesmo em que nela se atua, entretanto, pode-se entender que mesmo para os espectadores a peça didática se constitui como um estímulo ao pensamento crítico. Há identificação também com o teatro amador (MELO; ANDRAUS, 2015), que surge para nomear o fazer teatral realizado por prazer, sem finalidades comerciais, e não devido a algum tipo de mérito ou qualificação técnica do trabalho. Ao contrário do que se difunde no senso comum, sempre existiram produções amadoras qualificadas e que influenciaram e influenciam na atuação e na pesquisa em artes cênicas.

Desde o ano de 2015 o Teatro do Oprimido (TO) tem sido adotado como diretriz para as montagens teatrais. Essa opção decorreu do esforço em manter a continuidade de fundamentos adotados no campo da educação em ciências e da comunicação da ciência. O TO intenta desenvolver a:

[...] capacidade de perceber o mundo através de todas as artes e não apenas do teatro, centralizado esse processo na palavra (todos devem escrever poemas e narrativas); no som (invenção de novos instrumentos e de novos sons); na imagem (pintura, escultura e fotografia) (BOAL, 2013, p. 15).

O mote é o de transformar o povo, espectador, em sujeito transformador da ação dramática, espect-ator. Essa conversão engloba o conhecimento do corpo, tornar o corpo expressivo, praticar o teatro como linguagem e de praticar o teatro como discurso.

Na poética do TO (BOAL, 2008; 2013) o espectador torna-se sujeito (ator) no fenômeno teatral, assumindo o protagonismo, modificando a ação dramática inicialmente proposta, ensaiando soluções possíveis e preparando-se para a ação real. A estética do oprimido tem sua origem na ética, na política, na história e na filosofia. O treinamento para a prática do TO, inicia-se com os jogos, utilizados na desmecanização do corpo e da mente alienados às tarefas do dia a dia (BOAL, 2008), depois trabalha-se as principais técnicas (Teatro Imagem, Teatro de Jornal, Arco-íris do Desejo, Teatro Fórum, Teatro Invisível, Ações Diretas e o Teatro Legislativo).

No Ciênica as peças vêm sendo montadas na modalidade Teatro Fórum (BOAL, 2008). Essa técnica contempla um momento de intervenção da plateia (spect-ator) na cena. O espetáculo é apresentado e a situação de opressão é mostrada. Ao final, tem início um debate sobre o que foi relatado no espetáculo e todos são estimulados a pensar e sugerir ações e estratégias que possam impedir as opressões apresentadas na peça. O exercício é o de imaginar ações concretas que as personagens poderiam ter



realizado.

No momento em que um dos espect-atores vai formulando oralmente sua sugestão de estratégia, ele é convidado a mostrar cenicamente como faria, no lugar de apenas descrever o que deveria ser feito. Então o espect-ator escolhe um personagem e o substitui em uma determinada cena, que segue seu curso com todos os personagens agindo conforme suas ideologias e objetivos. O espect-ator fala e age da maneira que acredita deveria ser feito. Ao final da participação, volta-se para o debate e se analisa se a estratégia funcionou, os elementos que foram utilizados, se ela poderia ser aplicada no mundo real etc. O objetivo não é que se chegue a uma estratégia ou ação correta, mas que se possa exercitar a construção e elaboração de ações passíveis de serem executadas na vida real. A montagem e a apresentação do Teatro Fórum é mediada pelo curinga. No momento da apresentação, o curinga é apessoa que explica aos espect-atores as regras do Teatro-Fórum e realiza alguns exercícios de aquecimento e de comunhão teatral.

Entendemos que o TO e a técnica do Teatro Fórum vão ao encontro de prerrogativas tanto da alfabetização científica quanto de um processo de comunicação da ciência mais democrático e dialógico, e menos hierarquizado. Por meio dessa técnica o próprio processo de montagem dos espetáculos tende a favorecer a horizontalidade entre os sujeitos. Assim a voz dos especialistas, representada por cientistas ou suas publicações em livros e artigos, tem o mesmo espaço na disputa do que será discutido e selecionado para o espetáculo. De outro lado, o momento do Fórum favorece com que a perspectiva do espect-ator possa ser considerada na construção da solução de um problema social atravessado pela ciência e pela tecnologia. Assim, há um favorecimento de maior interação com os espect-atores da atividade de divulgação científica.

O público-alvo dos espetáculos são estudantes do ensino fundamental e médio. Na divulgação dos espetáculos utilizamos panfletos e cartazes, veiculados por meio de mala direta de e-mail e redes sociais. Em alguns casos entramos em contato direto com as escolas por telefone. Após o agendamento é realizada a visita técnica na escola para a análise dos possíveis espaços para a realização do espetáculo e o delineamento de estratégias de adaptação. A proposta é que as apresentações aconteçam dentro de espaços da própria escola. No dia agendado a apresentação é realizada e faz-se uma roda de conversas (ou o fórum) com os estudantes. Esse momento tem a finalidade de possibilitar diálogos acerca da construção da peça, dos conhecimentos sobre ciência e tecnologia apresentados e outras curiosidades da plateia.

O projeto é mantido com recursos disponibilizados pela Pró-Reitoria de Extensão Universitária da UFRJ, por meio do Programa Institucional de Fomento Único de Ações de Extensão que disponibiliza bolsas de estágio em extensão universitária para os estudantes, e por fomentos capitados em editais do CNPq e da FAPERJ. Algumas dificuldades encontradas se referem a descontinuidade dos recursos. No que se refere a bolsas para os estudantes o projeto conseguiu manter esse recurso ao longo dos anos. Contudo, quando não há editais das agências de fomento ou quando a proposta do projeto não é contemplada falta material para cenário, figurino e outros itens, dificultando a produção de novos espetáculos. Também há certa dificuldade para o transporte do elenco e dos materiais das peças para as apresentações. Por conta disso, estabelecemos que a quantidade máxima de atores por espetáculo deve ser 3, isso favorece com que elenco e materiais possam ser transportados em um carro comum.

Ao longo de seus nove anos de existência foram montados e apresentados quatro espetáculos e realizadas três oficinas teatrais. A peça Esse rio é nosso (2012) retratada a história de uma família que vive de agricultura familiar e que é ameaçada de ser desapropriada para a construção de uma hidrelétrica. No espetáculo se discute sobre o impacto do desenvolvimento na vida dos cidadãos. Em Tabela Periódica



: a invenção (2013-2014) dois irmãos procuram realizar seus sonhos. Com as dificuldades, ambos ficam desanimados, então o pai deles conta alguns eventos da vida de Mendeleiev e mostra a necessidade de dedicação e esforço para o alcance de objetivos. Imutável? (2016) debate em que medida o conhecimento científico pode possibilitar a opressão ou a libertação. Em Quem roubou meu arco-íris? (2017-2018) foi abordada a temática luz, de maneira a dar continuidade às comemorações do Ano Internacional da Luz. Nos anos de 2016 e 2017 foi oferecida uma oficina livre de teatro para estudantes da educação básica moradores no entorno do Instituto NUPEM-UFRJ. E no ano de 2019 foi realizada uma oficina teatral no Colégio Estadual Doutor Têlio Barreto, com foco em cientistas negros e negras. No ano de 2020 a peça IAGora: a robotização humana e a sensibilização da máquina foi montada.

A avaliação das apresentações das peças de teatro ocorrem, em geral, por meio das rodas de conversa ao final dos espetáculos. Contudo, já utilizamos estratégias complementares como questionários nas apresentações de Tabela Periódica: a invenção (Autor 1, xxxx), desenhos e grupo focal nas apresentações de Quem roubou meu arco-íris? (Autor 2, xxxx) e investigamos a influência de nossas ações na formação de estudantes de graduação na ocasião do espetáculo Imutável? (Autor 3, xxxx).

IAGORA

O assunto inteligência artificial (IA) foi escolhido por ter sido eleito tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia para o ano de 2020. As atividades para construção da peça tiveram início no ano anterior, 2019. Os estudantes de graduação e de pós-graduação foram para o recesso acadêmico de final de ano com a tarefa de produzir um texto sobre como a inteligência artificial se relaciona com área de formação de cada um deles e propor uma sinopse para peça que construiríamos. Passaram-se quatro meses, entre dezembro de 2019 e o dia 13 março de 2020, quanto retornamos às atividades presenciais e tivemos o primeiro ensaio. Nem todos os integrantes do grupo estiveram presentes. Realizamos uma roda de conversa em que cada um relatou o que encontrou em suas pesquisas e estudos. Vários temas surgiram: utilização da IA no campo do direito, no Doping, na criação de um polígrafo com maior sensibilidade, na criação de ciborgues e de próteses, na criação de algoritmos para a previsão de reações químicas complexas e na produção de medicamentos. As sinopses também foram diversas:

Quadro 1 ? Exemplos de sinopses propostas pelos integrantes do projeto

Integrante Conceito 1 Um rapaz utiliza um sistema operacional que possibilita realizar diversas atividades de sua casa. Esse fato contribui para seu isolamento e convívio em sociedade. Mas esse sistema operacional começa a controlar sua vida, e ele perde totalmente sua privacidade para uma inteligência artificial, tendo sua vida exposta para pessoas que não são de sua convivência. Então mesmo isolado, ele não consegue manter sua privacidade. 4 Cientista projeta um algoritmo para a realização de reações químicas complexas. Fonte: Caderno de campo.

Após a chuva de ideias, chegamos ao consenso de que a peça trataria de três máquinas: computador, inteligência artificial e o ser humano. O conflito envolveria a substituição do ser humano pela IA. O personagem computador teria o objetivo de alertar o ser humano de que ele será substituído, pois computador já havia sido substituído pela IA. Já o humano teria como objetivo desenvolver a IA. E a IA teria como objetivo ser cada vez mais autônoma e adaptada. A história aconteceria em um laboratório. Algumas das reflexões eleitas para permear a peça foram a ideia da tecnologia como algo inevitável, o acesso e o alcance à tecnologia e as questões éticas envolvidas.

Ao final desse primeiro encontro ficou acertado que cada integrante pensaria em uma proposta de roteiro para a peça. As perguntas utilizadas na orientação do roteiro foram: como a peça se inicia? Como se desenvolve? Qual o seu clímax? Como termina? O que será discutido e apresentado em cada cena? A expectativa era de que os roteiros pudessem ser apresentados no ensaio seguinte, que ocorreria na



próxima semana. Contudo, na noite daquele mesmo dia foi promulgado o primeiro decreto municipal de suspensão de atividades presenciais pelo período de quinze dias. Outros decretos foram promulgados seguidamente devido a pandemia de Covid-19, expandindo os quinze dias por mais de um ano. A partir desse momento um desafio se impôs: como desenvolver uma atividade de divulgação científica itinerante que é mediada pelo teatro, uma linguagem marcada pelo coletivo e pela presença, em meio ao distanciamento social? Ironia ou não. A tecnologia, tema de nosso espetáculo, passou a ser investigada para a construção da peça, mas também para a viabilização de sua execução.

Ao contrário do que foi difundido, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, assim como diversas outras universidades públicas, não ficou parada durante os meses iniciais do distanciamento social. Em especial as atividades de pesquisa e de extensão universitária se mantiveram. Houve um hiato nas atividades de ensino enquanto se estudava uma maneira menos excludente de dar continuidade a elas. Era necessário construir estratégias para que estudantes com menor poder aquisitivo pudessem ser atendidos pelo que ficou denominado de ensino remoto. Computadores e um bom acesso à internet eram primordiais.

A continuidade da montagem da peça se deu com as pessoas reduzidas em quadradinhos pequenos de uma plataforma de videoconferência na tela do computador. Houve expansão da utilização desse tipo de recurso, optamos por utilizar aquele que era gratuito e atendia às nossas necessidades, o Google Meet. Ao longo dos ensaios on-line, muitos momentos em que câmeras não funcionaram, em que o áudio não funcionava e em que a frase eu caí deixou de significar um possível acidente com seres humanos e passou a denotar uma falha na tecnologia. O trabalho/Universidade invadiu as casas de estudantes e servidores (técnicos e docentes). Importante ressaltar outra dinâmica imposta por essa casauniversidade: a intimidade dos lares exposta nos latidos de cachorros, por algum distraído abrir a porta ou dizer algo da cozinha, por carros de som com suas publicidades, a obra ao lado, a criança, ou mesmo pela indelicadeza da câmera do computador ao evidenciar nossos detalhes quando não nos preparamos tanto assim para sermos mostrados. E, por fim, todo um conjunto de despesas com infraestrutura, com equipamentos e mobiliário para o exercício do trabalho e do estudo, que foram deslocados das instituições para as pessoas, do pagamento da conta de luz à compra de uma cadeira que não comprometesse a coluna. O ciclo de ensaios foi marcado por dois períodos, um em que acreditávamos que seria possível montar um espetáculo para ser apresentado presencialmente nas escolas e outro em que essa expectativa foi abandonada.

No primeiro período demos continuidade às dinâmicas, exercícios e jogos do arsenal do TO adaptados para a realização on-line. Os integrantes do grupo apresentaram suas propostas de cenas. A maioria achou difícil fazer essa proposição, pois não tinham experiências anteriores de construção de peças de teatro ou mesmo de prática em teatro. Timidez, insegurança. Olhos abertos, mas sem contato visual com a tela. Algumas unhas nas bocas, alguns lábios pressionados por dentes, caras de paisagem. Várias propostas foram apresentadas! Na escolha de qual ou quais contemplar, optou-se pela dinâmica de cada integrante indicar duas propostas como sendo suas preferidas, não podendo uma pessoa indicar sua própria proposta. O processo de indicação foi bem interessante, pois na reflexão sobre o porquê estavam indicando determinada proposta cada um expôs o que achava de importante na ideia dos outros. Assim, mais do que determinar qual caminho seguiríamos esse processo ajudou a termos maior consciência do que deveria compor esse caminho.

Durante o exercício de síntese duas propostas foram indicadas, uma que possibilitava discussões sobre discriminação e preconceitos relacionados a misoginia, ao racismo e a orientação sexual. E outra que permitia discutir sobre a possibilidade de as máquinas substituírem as pessoas e se tornarem mais importantes do que elas. Optamos por unir essas duas propostas em nosso espetáculo. Assim, a primeira



versão de nosso roteiro ficou sendo constituída por 4 cenas.

Quadro 2 ? Descrição das cenas da peça

Cena Descrição Discussão 1 Ariel chega para a entrevista e encontra outro adolescente, conversam sobre suas vidas e realidades. Ela precisa do emprego pois seus pais foram dispensados durante a pandemia e suas funções agora são desempenhadas por máquinas. Ariel está concorrendo a uma vaga para trabalhar em uma indústria química de produção de medicamentos. Idade para se trabalhar. Relações com o trabalho. Relações sociais e de família. Vida cotidiana e inevitabilidade da tecnologia. Relatos sobre pessoas que foram substituídas por máquinas em seus trabalhos. 2 Ariel é entrevistada. Enquanto ela vai respondendo às perguntas percebe tendências e intenções implícitas. Ela vai ficando revoltada, mas acaba passando para próxima etapa. Big data, casos de coleta de informações via mídias sociais, machismo, racismo e misoginia. 3 José, cientista responsável por organizar o processo de seleção, entra em cena e se assusta ao perceber que Ariel é uma mulher. Diz-se que o processo de seleção é um experimento para aprimoramento e criação de uma IA. Eles conversam sobre as implicações dessa nova realidade para as pessoas. Implicações éticas da IA. Definição de inteligência artificial, machine learning e deep learning. Benefícios e aplicações da IA. 4 José propõe um teste final para definir se Ariel será contratada ou não, argumentando que há muita expectativa sobre a eficiência de sua tecnologia. Nele utiliza a IA mais avançada que o laboratório possui. O teste é feito. José fica surpreendido com o resultado do teste. Ariel pergunta sobre o resultado. José diz que ela o receberá por e-mail. Informações referentes a misoginia, racismo e discriminação devido a orientação sexual. Fonte: Caderno de campo.

Após a criação do roteiro inicial, delineamos conceitos e temas que precisávamos estudar para conhecer melhor. Os elencados foram: machine learning, deep learning e big data; IA na produção de medicamentos e de outras substâncias químicas; IA aplicada a linguagem natural (biometria/escaneamento facial); e ética e IA.

Cada um desses temas ficou sobre a responsabilidade de uma dupla, que coletou informações sobre eles e as trouxe para debate nos encontros posteriores. Desse momento em diante, os ensaios passaram a articular a elaboração da dramaturgia do espetáculo com o estudo de conceitos relativos ao tema de ciência e tecnologia. As fontes consultadas nos estudos envolveram diversos tipos de materiais como artigos científicos, livros, sites, reportagens jornalísticas, palestras e documentários. Ao final destacamos alguns pontos positivos e negativos sobre a IA para serem abordados. Entre os pontos positivos estavam sua utilização no mapeamento do coronavírus, na produção de medicamentos e alimentos, na indicação de aproveitamento de medicamentos para outras finalidades que para as que foram inicialmente criados, na biometria (evitando fraudes), no desenvolvimento de diagnósticos em saúde e na criação de próteses e melhorias para o corpo dos seres humanos. Entre os aspectos negativos estavam a IA substituindo seres humanos em postos de trabalho, big data e violação da privacidade, guerra tecnológica (drones), programações que tornaram-se racistas e misóginas (como a Tay, IA da Microsoft que foi corrompida após 24 horas de interação no Twitter).

Durante o estudo do tema por diversas vezes as reflexões envolveram questionamentos sobre como abordar conceitos tão específicos e complexos em uma linguagem acessível à população em geral e sem transformar nossa peça de teatro em uma aula disfarçada. Outras interrogações também se fizeram presentes: como mostrar uma história envolvendo IA sem ser determinista, apocalíptico ou ingenuamente otimista? Como falar de ciências básicas em um contexto de ciência aplicada? Para onde caminhamos enquanto sociedade? Em certa medida, todas elas causavam tensões acerca de privilegiar um rigor conceitual ou favorecer o acabamento artístico. Optamos pelo que consideramos ser um caminho meio. Ao longo dos ensaios ao menos duas camadas de relações de opressões emergiram, uma referente às



relações de trabalho em sentido amplo e outra mais específica às relações de trabalho envolvendo mulheres. Esse direcionamento pode ter decorrido do fato de a maioria dos integrantes nesse processo terem sido mulheres.

A última parte do primeiro período de ensaios envolveu a adaptação de jogos e exercícios do TO e técnicas de Teatro Imagem, de Teatro de Jornal e de Teatro Fórum para prática on-line, e também a criação e desenvolvimento de outros jogos inspirados nos princípios do TO. A rotina dos ensaios envolvia um momento de jogos de aquecimento e depois de jogos específicos para aprofundamento no tema utilizando a expressão por meio da palavra, da imagem e de sons. Alguns exemplos das atividades e jogos de aprofundamento foram a escrita coletiva de um poema, pesquisa de notícias em jornais relacionadas a opressão nas relações de trabalho, desenhar palavras de maneira a brincar com seus significados, escolher músicas que representassem o significado de trabalho, colagem para estudo de personagem e escrita coletiva do texto teatral.

Quadro 3 ? Trechos do poema construído coletivamente

Integrante Trecho 1 Por ser trabalhadora eu me sujeitei a trabalhar recebendo muito menos do que meu trabalho merecia.

Apenas por trabalhar já me senti desvalorizada.

Ou trabalho ou sou demitida.

Trabalhar é exercer sua atividade em um ambiente que fornece condições física e mental para a execução satisfatória dessa atividade, por sua vez deve ser devidamente recompensada. 2 Por ser trabalhadora em um cargo de nível técnico minha fala não teve credibilidade.

Apenas por trabalhar com serviço terceirado fui considerada apertadora de botões

Ou trabalho ou faço algo que me traga a realização profissional/pessoal.

Trabalhar é desenvolver atividades que me realizem e que traga contribuições para a sociedade. Fonte: Caderno de campo.

Figura 1 ? Palavra desenhada

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 4 ? Exemplos de músicas trazidas pelos integrantes

Música (autoria) Trecho Trabalhador

(Seu Jorge) Está na luta, no corre-corre, no dia-a-dia.

Marmita é fria mas se precisa ir trabalhar

Essa rotina em toda firma começa às sete da manhã

Patrão reclama e manda embora quem atrasar. Amor de índio

(Beto Guedes) Sim, todo amor é sagrado

E o fruto do trabalho

É mais que sagrado, meu amor

A massa que faz o pão

Vale a luz do seu suor

Lembra que o sono é sagrado

E alimenta de horizontes

O tempo acordado, de viver Fonte: Acervo do pesquisador.



Figura 2 ? Representação da personagem Ariel por uma das integrantes

Fonte: Acervo do pesquisador.

A escrita do texto da peça foi realizada de maneira coletiva. Após o estabelecimento do roteiro inicial, o grupo de integrantes foi dividido em duas duplas e dois trios, cada um desses subgrupos ficou responsável por apresentar uma escrita para uma determinada cena. Abrimos um arquivo no Google docs para que essa parte fosse realizada. O arquivo ficou aberto para ser editado por todos os integrantes do grupo durante todo o processo de montagem. Assim, era possível que todos pudessem consultar as contribuições dos outros integrantes, além das suas próprias escritas. Em diversos ensaios esse documento foi analisado pelo grupo, utilizando o recurso de compartilhamento de tela. Em um primeiro momento a análise era voltada a ajustes finos de maneira que ficasse em acordo com que o grupo desejava discutir (teatro como linguagem e como discurso). Em um segundo momento a análise recaiu nos acabamentos artísticos, por exemplo, se a fala de uma determinada personagem estava adequada às características dessa personagem, considerando sua gênese, histórico e ideologia, e a própria maneira dela falar (vocabulário formal, uso de gírias, vícios de linguagem etc.). Durante o processo de construção e escrita do texto é que ficou perceptível que o retorno para as atividades presenciais e a realização de apresentações em escolas demoraria muito mais do que o imaginado.

A imprevisibilidade de retorno seguro para atividades presenciais levou a adaptação do espetáculo para apresentação em espaços on-line. Iniciamos uma série de estudos sobre possíveis plataformas a serem utilizadas, estudamos os recursos do YouTube, Stream Yard, Zoom, Jitsi meet e Google meet. Optamos por continuar usando o Google meet e por abrir uma sala de videoconferência em que atores e plateia estivessem juntos durante as apresentações, de forma a garantir a possibilidade de participação dos espect-atores no momento do fórum. Orientamos a plateia a configurar o layout de tela em barra lateral. Essa configuração faz com que o participante da videoconferência que está com o microfone aberto apareça em destaque no centro da tela, enquanto os outros participantes aparecem em imagens menores em uma coluna vertical na lateral direita. A adoção desse procedimento permitiu que o espectador tivesse facilitado o acompanhamento da peça, uma vez que o próprio ato de o personagem falar fazia com que ele aparecesse em destaque, favorecendo a compreensão das ações cênicas, e possibilitou a participação da plateia no momento do fórum, já que atores e plateia estavam no mesmo local virtual.

Figura 3 ? Visualização da peça no computador.

Fonte: Acervo do pesquisador.

A utilização de plataforma de videoconferência auxiliou na intenção de realizar nossas apresentações de maneira remota, contudo exigiu novas adaptações. Quanto ao cenário, figurino e dispositivos cênicos, houve limitação ao que o elenco tinha disponível em suas casas, pois não foi recomendada a saída para a aquisição de novos itens. Quanto ao cenário, procuramos os ambientes mais adequados nas casas, respeitando as dinâmicas das famílias e considerando locais com menor interferência sonora, maior similaridade com nossas intenções de cenário e melhor luminosidade. Em alguns casos pudemos utilizar o fundo de tela disponibilizado pela própria plataforma de videoconferência na caracterização do cenário. Contudo, isso só era possível quando o ator ou atriz participava da apresentação utilizando computador, pois esse recurso não ficava disponível quando se utilizava celular.

Nesse processo o som foi o aspecto mais prejudicado, seja no momento dos jogos, seja na sonoplastia para a peça. Durante os jogos e exercícios as dificuldades decorreram da impossibilidade de realizar atividades que exigissem a emissão coletiva de sons, pois a transmissão on-line provocava um atraso



entre a emissão e a recepção do som. E no momento da apresentação da peça a emissão de som era o critério que fazia uma determinada tela da plataforma ficar em destaque. Então para utilizarmos uma música de fundo em uma cena era necessário que o ator ou atriz, além de atuar na cena, também emitisse o som da trilha sonora da própria cena. Consideramos que isso provocaria uma sobre carga do trabalho do ator ou atriz e não seguimos por esse caminho. Assim o recurso de som ficou limitado à inserção de dois vídeos ao longo do espetáculo. A apresentação na modalidade on-line também exigiu estudos sobre as possibilidades de ações cênicas na limitação de área da câmera do computador. Desses estudos surgiram as possibilidades de zoom e de enquadramentos realizados não pela câmera, mas pela movimentação do ator em relação a ela.

A personagem Nine, a inteligência artificial, foi a que mais sofreu modificações na mudança para modalidade on-line. Inicialmente a perspectiva era de que a atriz que a interpretasse fizesse uma evolução que partia de um corpo e uma voz robotizados e que fossem se tornando mais humanos, orgânicos, ao longo do espetáculo. A investigação para construção dessa proposta envolveu o estudo da maneira de falar da voz do Google tradutor e de aplicativos de leitura de texto. Para a realização na modalidade on-line, experimentamos a utilização de avatares utilizando o aplicativo LoomieLive e de voz com efeito criada no Audacity. Contudo, a utilização desses recursos no momento da apresentação ficou restrita aos casos em que a atriz conseguia participar utilizando computador.

Figura 4 ? Avatar da personagem Nine.

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 3 ? Informações sobre o espetáculo.

Item Descrição Sinopse A adolescência é um momento de decisões que definem a vida para os próximos dias, os próximos anos e algumas vezes para toda a vida. Em um mundo que muda? Rápido! Qual chegada interessa? Ariel é uma adolescente de ensino médio que entra no universo do trabalho, em uma indústria química. Uma pandemia passou e mudou mais coisas do que imaginávamos. Entre escola, família e amigos, ela precisa sobreviver e decidir sobre a sobrevivência de uma idosa, um homem trans, um cientista ou uma indígena. E se antes a disputa era entre ela e seus semelhantes, agora outro tipo de competidor tem lugar. Classificação Livre. Duração 40 minutos. Fonte: Material da divulgação da peça. Ao final de todo o processo foi construído o espetáculo *!Agora: a robotização humana e a sensibilização da máquina*. Na peça estão presentes as personagens Ariel, uma estudante do ensino médio; José ou Fernanda, gerentes de uma indústria química; Entrevistadora; e Nine, uma inteligência artificial. Até o momento da submissão deste artigo foram realizadas sete apresentações do espetáculo. Um ensaio aberto no dia quatro de dezembro de 2020, a estreia no dia vinte e seis de fevereiro de 2021, apresentações em uma temporada de quatro sextas-feiras do mês de abril e uma a apresentação a convite no dia sete de maio. A divulgação da peça foi realizada por meio eletrônico nas mídias sociais Facebook, Instagram e WhatsApp. No caso do WhatsApp a divulgação procurou privilegiar professores da educação básica. O intuito era de que os professores pudessem encaminhar as informações para escolas e seus alunos. Também foi divulgado no site do Projeto Ciênica. Houve publicação matéria em um jornal on-line.

Figura 5 ? Material de divulgação da peça

Fonte: Acervo do pesquisador.

O público participante nas apresentações não foi constituído por nosso público-alvo inicial, os estudantes da educação básica. Fizemos divulgação ampla das apresentações e conseguimos alcançar um público espontâneo formado principalmente por pessoas que já passaram pela educação básica. Contudo, fechamos parceria com três escolas públicas para realização de apresentações ao longo de 2021.



Importante registrar que por diversas vezes conversamos sobre dar continuidade ou não à montagem e aos ensaios, devido a situação de distanciamento social e seu impacto sobre a rotina das casas e sobre a saúde mental dos integrantes do projeto. Continuamos! Porém os encontros foram utilizados também para conversar sobre a vida no distanciamento social, compartilhar angústias, medos, expectativas, e também para sorrir, descontrair e relaxar durante os jogos e exercícios teatrais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Assim, detalhamos os pressupostos teóricos da prática e a prática em si. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade. O que, entre outros aspectos, implicou no não acesso ao público para o qual a ação foi destinada inicialmente. Isso pode ter decorrido da modificação da divulgação do espetáculo, que se deu de forma mais difusa e não centrada diretamente nas escolas. Acrescente-se a isso possíveis dificuldades de estudantes da educação básica em se adaptar a rotina de atividades remotas ou acessá-las (CARDOSO; FERREIRA; BARBOSA, 2020). A dinâmica e os procedimentos exigidos pelo trabalho remoto fizeram com que o tempo de montagem do espetáculo aumentasse para quase o dobro do tempo de montagem de peças anteriores. Isso tornou inviável a finalização do espetáculo em tempo para apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2020. Ao confrontar a descrição com dados apresentados em atividades de divulgação científica itinerante relatadas na literatura verificamos a continuidade de alguns aspectos. Houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas (Piassi; Santos; Vieira, 2015). Também foi característica da atividade descrita a incorporação de temas socioculturais e políticos conexos ciências e tecnologia, contemplando aproximações com as artes e as ciências sociais (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010). Assim como em outras práticas, a atividade foi desenvolvida no contexto da extensão universitária (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015), em alguns casos as Pró-reitorias de Extensão Universitária tem papel importante pela disponibilização de fomentos (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015). Foi comum a concepção de que os professores da educação básica têm um papel primordial para viabilizar o acesso dos estudantes da educação básica à atividade (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010;), por serem conhecedores dos espaços da escola, dos estudantes e da comunidade escolar.

A disponibilidade de recursos para a itinerância permaneceu como sendo o principal gargalo (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010; Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008). Antes incidia sobre o transporte dos materiais para os locais da itinerância, na literatura consultada houve relato de dificuldades na mobilização de veículos (carros, vans, ônibus etc.). Na experiência aqui analisada houve permanência da dificuldade na veiculação da atividade, não pela ausência de automotivos, mas pela necessidade de computadores e internet adequados.

É possível identificar na prática analisada similaridade com elementos presentes na abordagem do Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015) no que se refere a escolha do artefato a ser utilizado em suas ações: análise do produto, que envolve o estudo do artefato e de suas potencialidades didáticas, considerando contexto histórico de sua produção, importância no cotidiano e conceitos científicos envolvidos; formulação didática, que é a construção de uma proposta lúdico didática a partir da análise; e aplicação, que engloba as etapas de problematização, investigação e sistematização. Há similaridade com



a maneira com que o tema inteligência artificial foi abordado no processo de montagem do espetáculo. Houve momentos de análise da potencialidade didática e de formulação didática como peça de teatro na perspectiva do teatro de tese. Pode-se identificar a aplicação com a realização do fórum, no qual o problema apresentado na peça é debatido e cada espectador (em processo de investigação) pode propor soluções. Ao final dele a síntese é orientada pelo Curinga, que desempenha papel similar ao de um monitor, mediando a interação do espectador com a peça.

Importante destacar que somente Just e Neckel (2020) relataram que suas atividades foram impactadas pela pandemia da Covid-19. A solução encontrada também foi a utilização da plataforma Google Meet para a transmissão de quatro apresentações realizadas no laboratório de Física da Unesc.

Agradecimentos

Aos integrantes do Projeto Ciência e à Pró-Reitoria de Extensão Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, A. M. F.; CARDOSO, C. A. F.; MACHADO, S. da A.; SANTOS, N. A. dos. Ciência itinerante: projeto de comunicação da universidade com a sociedade. *Revista da JOPIC*, v. 1, n. 2, p. 112-121, 2018.
- BOAL, A. *Jogos para atores e não-atores*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira., 2008.
- BOAL, A. *Teatro do oprimido e outras poéticas políticas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- CARDOSO, C. A.; FERREIRA, V. A.; BARBOSA, F. C. G. (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal*, v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020.
- CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. *Revista Brasileira de Educação*, v. 22, n. 68, p. 169-186, 2017.
- DÍAZ, J. V. *Divulgación Científica y Democracia. Alambique ? didáctica de las Ciencias Experimentales*, p. 17-25. n. 21, 1999.
- ESCOBAR ORTIZ, J. M.; RINCÓN ÁLVAREZ, A. La divulgación científica y sus modelos comunicativos: algunas reflexiones teóricas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, v. 10, n. 1, p. 135-154, 2018.
- FISCHER, E. *A necessidade da arte*. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- GIBBS, G. *Análise de dados qualitativos*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GARDAIR, T. L. C.; SCHALL, V. T. Ciências possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica. *Ciência e educação*, v. 15, n. 3, p. 695-712, 2009.
- JUST, M. C.; NECKEL, L. Popularização científica e tecnológica: experimentos de física itinerantes no ambiente escolar. *Revista de Extensão da UNESCO*, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2020.
- KOUDELA, I.D. *Brecht: Um jogo de aprendizagem*. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- LEWENSTEIN, B. V. Models of Public Understanding: The Politics of Public Engagement. *ArtefaCToS*, v. 3, n. 1, p. 13-29, 2010.
- LIAO, C. From Interdisciplinary to Transdisciplinary: An ArtsIntegrated Approach to STEAM Education. *Art Education*, v. 69, n. 6, p. 44-49, 2016.
- McKinley-Hicks, M. Communicating science through theatre: middle school students? noticings and articulations of ?doing? and ?being? in science after a theatre performance. *International Journal of Science Education*, part B, p. 1-16, 2020.
- MELLO, E. M. de; ANDRAUS, M. B. M. Amador e profissional no teatro brasileiro: motivações ideológicas e aspectos econômicos na identidade de grupos teatrais do início do século XXI. *Concept*, v. 4, n. 1, p. 95-110, 2015.



- MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. O teatro em museus e centros de ciências no Brasil. *Hist. cienc. saude -Manguinhos*, v. 22, suppl., p.1735-1748, 2015
- NORBERTO ROCHA, JESSICA; MARANDINO, M. . O papel e os desafios dos mediadores em quatro experiências de museus e centros de ciências itinerantes brasileiros. *Journal of Science Communication ? América Latina*, v. 3, p. 1-22, 2020.
- OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. CTS - Arte: Uma possibilidade de utilização da arte em aulas de Ciências. *Conhecimento & Diversidade*, v. 5, n. 9, p. 90?98, 2013.
- PAVIS, P. *Dicionário de teatro*. São Paulo: Perspectiva, 2008.
- Pereira, G. R.; Chinelli, M.V.; Coutinho-Silva, R. Inserção dos Centros e Museus de Ciências na Educação : Estudo de Caso do Impacto de uma Atividade Museal Itinerante. *Rev Ciências e Cognição*, v. 13, n. 03, p . 100-119, 2008.
- Piassi, L. P. C.; Santos, E. I.; Vieira, R. M. B. Banca da Ciência: Experiências na Interface da Comunicação Científica Itinerante com a Escolarização Regular. In: Giordan, M. e Cunha, M. B. (org.), *Divulgação Científica na Sala de Aula: Perspectivas e Possibilidades*. Ijuí: Unijuí: 185-214, 2015.
- Root-Bernstein, R.; Root-Bernstein, M. *Centelhas de Gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo*. São Paulo: Nobel, 2001.
- Root-Bernstein, R.; Siler, T.; Brown, A.; Snelson, K. ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. *Leonardo*, v. 44, n. 3, p. 192, 2011.
- SILER, T. The ArtScience Program for Realizing Human Potential. *Leonardo*, n. 44, n. 5, p. 417?424, 2011.
- SNOW, C. P. *As duas Culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica*. São Paulo: EDUsp, 1995.
- TEIXEIRA, J. N. T.; ALVES, L. A.; MURAMATSU, M. Projeto Arte e Ciência no Parque: uma abordagem de divulgação científica interativa em espaços abertos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 27 n. 1, p. 171-187, 2018
- VILELA, M. L.; SELES, S. E. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.
- YACOUBIAN, H. A. Scientific Literacy for Democratic Decision-Making. *International Journal of Science Education*, v. 40, n. 3, p. 308 ? 327, 2018.
- YIN, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. São Paulo: Bookman, 2001.
- Sample paper to be used as model to format the articles to be submitted to the ACTIO ABSTRACT
- In recent years scientific dissemination has reaffirmed as important for a nationwide project to achieve scientific literacy. In this scenario, itinerancy in scientific dissemination has been gaining prominence. This research aims to describe and analyze the development of an itinerant scientific dissemination activity during the period of social isolation. The research was developed from the perspective of qualitative analysis, following case study designs, with data being collected through participant observation, field notebook, audio and video records and documents, during the years 2020 and 2021. We found that there have been several adaptations in order to make the activity feasible and that the time for setting up the activity has increased. However, there were permanence of the guidelines of not placing the visitor in the position of passive receiver, of favoring the more direct action of the public, of presenting challenging problem situations and of favoring the dialogue with cultural interests and everyday experiences. The main restrictive factor was the non-availability of resources to facilitate roaming, in this case dependent on computers and internet with adequate settings.
- KEYWORDS: Scientific dissemination, theatre, artscience.



Recebido: 01 jan. 2020

Aprovado: 30 mar. 2021

DOI: 10.3895/actio.v6n1.3527

Como citar:

xxxx. ACTIO, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-21, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Nome completo do autor principal

Rua xxx, n. xxx, Bairro, Cidade, Estado, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional



=====

Arquivo 1: [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Arquivo 2: <https://www.youtube.com/watch?v=Llj6sWLHKpY> (27 termos)

Termos comuns: 0

Similaridade: 0,00%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [ACTIO_Itinerancia2020_04_27D.doc](#) (8624 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento

<https://www.youtube.com/watch?v=Llj6sWLHKpY> (27 termos)

=====

HYPERLINK "<http://periodicos.utfpr.edu.br/actio>" <http://periodicos.utfpr.edu.br/actio> IAgora: a itinerância em tempos de pandemia

RESUMO Fulano de Tal

HYPERLINK "<mailto:brunops3@brturbo.com.br>" fulano@gmail.com

orcid.org/0000-0002-5301-3513

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Beltrano de Tal

HYPERLINK "<mailto:beltrano@gmail.com>" beltrano@gmail.com

orcid.org/0000-0001-8327-9147

Instituição (SIGLA), Cidade, Estado, País

Nos últimos anos a divulgação científica se reafirmou como importante para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica. Nesse cenário a itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque. O objetivo desta pesquisa foi descrever e analisar a elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social. A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa, seguindo delineamentos de estudo de caso, tendo os dados sido coletados por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos, durante os anos de 2020 e 2021. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade e que o tempo para montagem da atividade aumentou. Contudo, houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas. O principal fator restritivo foi a não disponibilidade de recursos para facilitar a itinerância, nesse caso dependente de computadores e internet com configurações adequadas.

PALAVRAS-CHAVE: Divulgação científica, teatro, ciência e arte.

INTRODUÇÃO

No dia 13 de março de 2020 foi publicado pelo governo do Estado do Rio de Janeiro o decreto nº 46.970 que dispunha sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e de enfrentamento da pandemia da Covid-19. Dentre elas a suspensão de aulas pelo período de quinze dias. Três dias depois, no dia 16 de março do mesmo ano a prefeitura de Macaé publicou o decreto nº 030/2020 dispondo sobre a adoção de medidas preventivas para a contenção do coronavírus no referido município. Era deliberado que as aulas de toda a rede ensino público e privada do município ficariam suspensas por quinze dias. O que não se



imaginava àquela época é que essas medidas temporárias se estenderiam por mais de 1 ano. Os motivos que levaram ao isolamento social sem data de término podem ser aventados a partir de vários prismas. Contudo, é consenso que os embates travados no decorrer de um lento processo de tomada de decisões se capilarizaram nas casas de brasileiros e brasileiras, afogados em enxurradas de informações chegadas de aplicativos de celulares e de mídias sociais como WhatsApp, Facebook ou YouTube. Foi estimulada desconfiança da ciência e suspeição acerca do processo de construção do conhecimento científico. Um certo repúdio à ciência, à sua prática e ao conhecimento científico parecia ter se alastrado desde jovens estudantes da educação básica a adultos com formação de graduação e de pós-graduação, denunciando a não compreensão da prática científica e a negação da ciência (VILELA; SELES, 2020). Nesse cenário a divulgação científica se reafirmou como importante e essencial para um projeto de nação e de educação em ciências com vistas à alfabetização científica (Cunha, 2017; Yacobian, 2018) da população em geral. A itinerância na divulgação científica vem ganhando destaque nos últimos anos. Norberto Rocha e Marandino (2020) consideram os museus e centros de ciências itinerantes como instituições que fazem divulgação científica por meio de exposições e/ou atividades com uso de veículos (carretas, ônibus, vans, automóveis etc.), utilizados para o transporte e/ou para espaço de exposição e/ou atividades, e que intencionam a ampliação do acesso da população às ações de divulgação científica e ensino de ciências. Engloba também projetos de divulgação científica. Assim, ações de divulgação científica itinerante são caracterizadas pelo intuito de romper os limites físicos de locais destinados a divulgação de informações sobre ciência e tecnologia (museus, centros de ciências, universidades etc.) e levar a espaços não específicos de aprendizagem de ciências e tecnologias aspectos da vivência experimentada por visitantes desses locais.

O desafio é o de promover a inclusão social por meio do favorecimento da inclusão científica e tecnológica da população que vive à margem dos conhecimentos produzidos em instituições de pesquisa, e que muitas vezes tornam-se usuários passivos e acrílicos aos avanços nessas áreas. Algumas ações visam alcançar um público espontâneo, pessoas que estão em locais e atividades em que a aprendizagem de ciências não é uma finalidade explícita e nem implícita, por exemplo, transeuntes em parques e praças. Outras se destinam a grupos sociais organizados, seja em associações, indústrias, escolas e outras. Nesse último caso, alcançam estudantes da educação infantil ao ensino médio, que tem dificuldades de se deslocar até as instituições divulgadoras. Alguns projetos nessa modalidade são: Popularização Científica e Tecnológica (JUST; NECKEL, 2020), Ciência Itinerante (Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018), a Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015), o Arte & Ciência no Parque (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010) e Ciência Vai à Escola (Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008).

Neste artigo serão discutidas atividades de um projeto com contornos similares aos supracitados. Trata-se de uma ação de divulgação científica itinerante de uma universidade, direcionada a estudantes da educação básica. Entretanto, difere dos projetos já citados pelo maior destaque ao lugar da arte no processo de divulgação científica. Outro aspecto é que a atividade foi elaborada e realizada no período de distanciamento social. Dessa forma a importância da pesquisa aqui apresentada está não só no diálogo com outras ações encontradas na literatura, mas também na apresentação de dados que permitem conhecer nuances que o distanciamento social impôs à divulgação científica itinerante.

Assim o objeto investigado é o processo de divulgação científica itinerante no contexto do distanciamento social. Na elucidação desse processo nos debruçamos sobre a elaboração de uma atividade no Projeto Ciência. Então o objetivo da pesquisa aqui apresentada é descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Esta pesquisa é relevante por possibilitar o conhecimento das dificuldades e



adaptações realizadas. As análises e reflexões apresentadas permitirão conhecer as práticas itinerantes em maior profundidade, com repercussões tanto para divulgadores de ciência e da tecnologia quanto para a pesquisa nesse campo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da análise qualitativa (GIBBS, 2009), seguindo delineamentos de um estudo de caso (YIN, 2001), com o intuito de construir uma descrição detalhada a fim de promover a compreensão do fenômeno investigado. Para isso, adotamos como guia a questão de investigação: como foi a elaboração da atividade de divulgação científica itinerante do Projeto Ciênica realizada no período de isolamento social?

Os dados foram coletados durante os anos de 2020 e 2021, por meio de observação participante, caderno de campo, registros em áudio e vídeo e de documentos. Os dados foram coletados ao longo de ensaios e de reuniões, sendo o pesquisador um integrante do grupo e tendo contribuído para as tomadas de decisão e para os direcionamentos da atividade.

O grupo investigado era constituído por estudantes de graduação (dois de licenciatura em ciências biológicas, duas de licenciatura em química, duas de bacharelado em nutrição), estudantes de pós-graduação (uma mestranda e uma doutoranda, ambas em educação em ciências), uma pós-doutoranda, uma diretora de teatro e um professor universitário. A atividade foi desenvolvida no contexto do Projeto Ciênica, como uma ação para compor as atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do ano de 2020, que teve como tema a inteligência artificial.

A realização desta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CAEE 39444820.5.0000.5699), tendo sido aprovada no parecer número 4.391.346.

RESULTADOS

PRESSUPOSTOS DA PRÁXIS

A práxis desenvolvida no projeto decorre de reflexões que contempla debates em educação em ciências, em divulgação científica e ciência e arte. A proposta do Projeto Ciênica é auxiliar na alfabetização científica, entendida como o conhecimento de conceitos centrais na ciência e na tecnologia, bem como de seus processos e impactos na vida cotidiana, assim como a aplicação dos conceitos científicos e tecnológicos na tomada de decisão (Cunha, 2017; Yacobian, 2018). A divulgação científica tem sido um importante caminho para difusão e problematização dos conhecimentos científicos e tecnológicos entre o público não escolar e escolar, sendo um importante veículo para a alfabetização científica.

Os motivos para a realização de divulgação científica podem ser variados (Díaz, 1999), abrangendo ações que se destinam a difundir a ciência enquanto símbolo do progresso e instrumento para a liberação social a outras que enfatizam os impactos da ciência e da tecnologia na vida cotidiana. Da promoção da educação científica da população à manutenção do status da ciência e dos seus investimentos. Da emancipação dos indivíduos à manutenção de poder de estruturas consolidadas. Há um longo percurso histórico com início nos gabinetes de curiosidade, passando por gerações de Museus e de Centros de Ciências até as atividades itinerantes e a utilização de mídias sociais.

O teatro vem sendo entendido como uma possibilidade na evolução de estratégias de divulgação da ciência por instituições científicas (Gardair; Schall, 2009). No caso dos museus, por exemplo, esse movimento levou a criação da International Museum Theatre Alliance. A incorporação do teatro na divulgação científica decorre de sua potencialidade em mobilizar a atenção e possibilitar interação nos níveis sensório-motor, cognitivo e emocional. Quanto aos níveis cognitivo e emocional é perceptível que o teatro mobilize a plateia uma vez que um enredo é apresentado e nele um argumento é exposto, discutido e entrelaçado com as histórias de vida e sentimentos dos personagens. No entanto, a mobilização no nível



sensorio-motor parece não ser tão facilmente alcançada, uma vez que diversas modalidades de teatro têm a plateia como fisicamente estática e o espectador como quem somente observa. Assim, parece que um desafio interessante é a investigação de práticas teatrais que tendem a favorecer a interação sensorio-motora na divulgação científica.

O debate sobre a possibilidade de interação com a plateia pode remeter a estudos em comunicação da ciência. Entre eles, Lewenstein (2010) descreve quatro modelos de comunicação pública da ciência e analisa como as implicações políticas dos diferentes modelos podem auxiliar na negociação das relações de poder e de autoridade. O modelo de déficit parte da premissa de que existe um déficit do conhecimento que o público possui em relação aos cientistas. Nele a comunicação segue um fluxo único partindo dos cientistas (emissores) e chegando no público (receptores). O processo de comunicação focaliza a informação e a produção do conhecimento e não a relação entre cientistas e não cientistas. No modelo de déficit não se considera o conhecimento comum e cultural.

No modelo contextual são considerados o conhecimento prévio das pessoas, suas experiências culturais e as circunstâncias pessoais. A premissa é a de que a compreensão é facilitada quando os conhecimentos científicos e tecnológicos são contextualizados com o entorno dos sujeitos. Contudo ainda se ignora as respostas do público, sendo o foco primordial a aquisição da informação pelo receptor. O modelo de conhecimento leigo pregoa a valorização do conhecimento local ou tradicional, sendo que ele pode ter a mesma relevância que os conhecimentos científicos na solução de problemas. Já o modelo de participação pública tem o foco na forma que as pessoas se apropriam do conhecimento científico, integram o a outros saberes e o utiliza na tomada de decisões. Público e cientistas participam das discussões nas mesmas condições em fóruns, debates e conferências e há valorização do diálogo entre cientistas e não-cientistas e do conhecimento sobre a dimensão cultural em que a ciência está inserida. Críticas a esse modelo apontam para a relevância dada aos processos da ciência em detrimento dos conteúdos e à orientação do modelo estar na elaboração de políticas de ciência e de tecnologia e não na compreensão pública da ciência.

Assumimos que as perspectivas de Lewenstein (2010), acrescidas de apontamentos sinalizados por Escobar-Ortiz e Rincón-Álvarez (2019) acerca da comunicação da ciência como processo democrático e em que a hierarquia entre ciência, divulgadores e público seja diminuída, indicam a necessidade de maior horizontalidade seja na produção das ações de divulgação científica seja na divulgação científica em si. Assim, temos desenvolvido estudos e experimentos no sentido de encontrar na linguagem teatral alternativas que possam favorecer uma prática de caráter mais horizontal e democrática.

Outro grupo de reflexões que delimitam nossa prática dizem respeito a aproximação entre ciência e arte. Estudos sobre contatos entre ciência e arte identificam possíveis relações existentes já na pré história, período em que arte e ciência não eram vivenciados e nem conceituados em separado, o que vai acontecer na modernidade. Grande parte do debate contemporâneo sobre esse tema considera como marco importante as reflexões de Snow (1995) em sua Palestra Rede, quando houve problematização da suposta existência de duas culturas, uma caracterizada pela razão e objetividade (a científica) e outra caracterizada pela emoção e a subjetividade (a humanística). Essa aparente dicotomia vem sendo objeto de autores que reforçam a perspectiva de que, ao contrário, a prática científica e a prática artística tem muito em comum e que ambas têm a função de auxiliar na absorção do mundo, de investigá-lo, conquanto adotem caminhos diferentes (FISCHER, 2014).

Nos últimos anos encontramos elaborações teórico-práticas que procuram investigar e apreender a potencialidade da articulação entre ciência e arte para o desenvolvimento da criatividade e a humanização. O Movimento ArtScience (cienciarte), no qual esses dois construtos são reconhecidos como processos



de exploração e de invenção dos seres humanos e estimuladores de criatividade (Root-Bernstein; Siler; Brown; Snelson, 2011). Pesquisadores nesse campo propõem métodos marcados por etapas que envolvem a criação de conexões entre coisas aparentemente não relacionadas, a exploração dos significados e implicações das conexões por meio de investigação criativa, a invenção e inovação e a aplicação das invenções e inovações para se alcançar resultados tangíveis (Siler, 2011; Root-Bernstein; Root-Bernstein, 2001).

A STEAM education propõe a integração de conhecimentos científicos, técnicos, matemáticos, de engenharia e das artes, por meio de atividades em grupo e investigações experimentais, de maneira a contribuir para a vivência em uma socioeconomia global. O papel das artes e humanidades é o de atuar não só no desenvolvimento cognitivo, mas também no desenvolvimento emocional, do pensamento crítico, de habilidades para soluções de problemas e da criatividade (Liao, 2016).

No contexto brasileiro encontramos a proposta CTS-Arte (Oliveira; Queiroz, 2013), na qual se faz uma adaptação dos procedimentos apontados por Glen Aikenhead no texto *What is STS science teaching?* acerca da elaboração de projetos CTS, de maneira a incorporar as linguagens artísticas. Esses autores propõem um processo que passa por cinco etapas: primeiro escolhe-se um tema social a partir de uma relação com a arte, depois uma tecnologia é introduzida, em seguida estuda-se a ciência e sua relação com a tecnologia e a sociedade, então a questão social é rediscutida e, finalmente, é proposto aos estudantes que elaborem um produto final científico artístico.

O PROJETO CIÊNCIA

O Projeto Ciência articula extensão universitária, pesquisa e ensino, e tem como finalidade a manutenção de um grupo de teatro universitário visando a divulgação científica e artística, bem como a discussão sobre temas na interface entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Ele fundamenta-se em discussões sobre a articulação entre Ciência e Teatro (Moreira; Marandino, 2015; McKinley-Hicks, 2020), que apontam para a possibilidade de conhecimento da ciência para além dos seus conceitos ou experimentos, focalizando uma abordagem mais humanista, na qual os cientistas são reconhecidos enquanto seres humanos (com suas emoções e conflitos) e os experimentos podem ser contextualizados com os interferentes sociais que influenciaram nas grandes descobertas científicas. Também são favorecidas questões a respeito do sentido da vida e do mundo e os dilemas éticos, políticos e religiosos relacionados à ciência.

O Ciência é um projeto de longa duração, com início no ano de 2012, e que congrega estudantes do ensino médio, de graduação e de pós-graduação e colaboradores. Ao longo dos anos, ao lado de seu forte caráter extensionista, foram sendo desenvolvidas ações de pesquisa e também de ensino. O projeto atua tanto na divulgação científica para o público escolar e não universitário, quanto na formação dos estudantes de graduação, uma vez que o projeto tem registro da Pró-Reitora de Extensão Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro e permite aos graduandos o cumprimento de carga horária obrigatória em atividades de extensão universitária.

As ações são pensadas e organizadas por meio de dois encontros semanais de 3 horas de duração. O grupo de estudos é o momento destinado à gestão do projeto (planejamento e tomada de decisões) e para as atividades formativas (leituras, palestras, apresentação de pesquisas etc.). O outro encontro é destinado a montagem ou às apresentações dos espetáculos.

Em geral a montagem dos espetáculos tem início com a escolha de um tema decorrente da interseção de vivências dos integrantes do projeto e de assuntos de interesse das políticas públicas em educação em ciências. Um roteiro inicial é construído a partir de rodas de conversas e de jogos e exercícios de teatro. Nesse momento parte da dramaturgia é definida. Após, são realizadas pesquisas artísticas para a



definição dos diversos elementos da encenação, tais como caracterização dos personagens, figurinos, dispositivos cênicos, cenário, sonoplastia, estilo da peça, entre outros. Também são realizadas pesquisas e estudos visando compreender diversos aspectos da ciência e da tecnologia que emergem do tema. As cenas são montadas por meio de improvisações cênicas. Nesse caminho o roteiro inicial vai sendo modificado até se consolidar e chegar na versão final do espetáculo. O texto teatral fica pronto ao final do processo. O tempo de montagem dos espetáculos é variável, porém, em média, dura cerca de cinco meses.

A práxis do Ciênica procura dar ênfase à sua linguagem artística de referência no contato com as ciências exatas e da natureza e tecnologia. Os estudos e os experimentos realizados visando potencializar a divulgação científica e da formação dos integrantes passa pela procura e investigação de estilos de teatro que possam favorecer esses dois processos. Assim, ela tem inspiração no teatro de tese (PAVIS, 2008), no qual as peças apresentam uma tese formulada numa abordagem didática com o intuito de instruir seu público, convidando à reflexão sobre um problema ou a adotar uma determinada atitude. E na peça didática de Brecht (KOUDELA, 1991), criada como meio de interferir na organização social do trabalho e pode ser considerada uma síntese entre tendências que procuraram articular teatro e pedagogia. A ideia é que o atuante possa ser influenciado socialmente pelo próprio processo de construção do espetáculo e dos personagens, assumindo para si determinadas formas de agir e de posturas. A peça didática ensina no momento mesmo em que nela se atua, entretanto, pode-se entender que mesmo para os espectadores a peça didática se constitui como um estímulo ao pensamento crítico. Há identificação também com o teatro amador (MELO; ANDRAUS, 2015), que surge para nomear o fazer teatral realizado por prazer, sem finalidades comerciais, e não devido a algum tipo de mérito ou qualificação técnica do trabalho. Ao contrário do que se difunde no senso comum, sempre existiram produções amadoras qualificadas e que influenciaram e influenciam na atuação e na pesquisa em artes cênicas.

Desde o ano de 2015 o Teatro do Oprimido (TO) tem sido adotado como diretriz para as montagens teatrais. Essa opção decorreu do esforço em manter a continuidade de fundamentos adotados no campo da educação em ciências e da comunicação da ciência. O TO intenta desenvolver a:

[...] capacidade de perceber o mundo através de todas as artes e não apenas do teatro, centralizado esse processo na palavra (todos devem escrever poemas e narrativas); no som (invenção de novos instrumentos e de novos sons); na imagem (pintura, escultura e fotografia) (BOAL, 2013, p. 15).

O mote é o de transformar o povo, espectador, em sujeito transformador da ação dramática, espect-ator. Essa conversão engloba o conhecimento do corpo, tornar o corpo expressivo, praticar o teatro como linguagem e de praticar o teatro como discurso.

Na poética do TO (BOAL, 2008; 2013) o espectador torna-se sujeito (ator) no fenômeno teatral, assumindo o protagonismo, modificando a ação dramática inicialmente proposta, ensaiando soluções possíveis e preparando-se para a ação real. A estética do oprimido tem sua origem na ética, na política, na história e na filosofia. O treinamento para a prática do TO, inicia-se com os jogos, utilizados na desmecanização do corpo e da mente alienados às tarefas do dia a dia (BOAL, 2008), depois trabalha-se as principais técnicas (Teatro Imagem, Teatro de Jornal, Arco-íris do Desejo, Teatro Fórum, Teatro Invisível, Ações Diretas e o Teatro Legislativo).

No Ciênica as peças vêm sendo montadas na modalidade Teatro Fórum (BOAL, 2008). Essa técnica contempla um momento de intervenção da plateia (spect-ator) na cena. O espetáculo é apresentado e a situação de opressão é mostrada. Ao final, tem início um debate sobre o que foi relatado no espetáculo e todos são estimulados a pensar e sugerir ações e estratégias que possam impedir as opressões apresentadas na peça. O exercício é o de imaginar ações concretas que as personagens poderiam ter



realizado.

No momento em que um dos espect-atores vai formulando oralmente sua sugestão de estratégia, ele é convidado a mostrar cenicamente como faria, no lugar de apenas descrever o que deveria ser feito. Então o espect-ator escolhe um personagem e o substitui em uma determinada cena, que segue seu curso com todos os personagens agindo conforme suas ideologias e objetivos. O espect-ator fala e age da maneira que acredita deveria ser feito. Ao final da participação, volta-se para o debate e se analisa se a estratégia funcionou, os elementos que foram utilizados, se ela poderia ser aplicada no mundo real etc. O objetivo não é que se chegue a uma estratégia ou ação correta, mas que se possa exercitar a construção e elaboração de ações passíveis de serem executadas na vida real. A montagem e a apresentação do Teatro Fórum é mediada pelo curinga. No momento da apresentação, o curinga é apessoa que explica aos espect-atores as regras do Teatro-Fórum e realiza alguns exercícios de aquecimento e de comunhão teatral.

Entendemos que o TO e a técnica do Teatro Fórum vão ao encontro de prerrogativas tanto da alfabetização científica quanto de um processo de comunicação da ciência mais democrático e dialógico, e menos hierarquizado. Por meio dessa técnica o próprio processo de montagem dos espetáculos tende a favorecer a horizontalidade entre os sujeitos. Assim a voz dos especialistas, representada por cientistas ou suas publicações em livros e artigos, tem o mesmo espaço na disputa do que será discutido e selecionado para o espetáculo. De outro lado, o momento do Fórum favorece com que a perspectiva do espect-ator possa ser considerada na construção da solução de um problema social atravessado pela ciência e pela tecnologia. Assim, há um favorecimento de maior interação com os espect-atores da atividade de divulgação científica.

O público-alvo dos espetáculos são estudantes do ensino fundamental e médio. Na divulgação dos espetáculos utilizamos panfletos e cartazes, veiculados por meio de mala direta de e-mail e redes sociais. Em alguns casos entramos em contato direto com as escolas por telefone. Após o agendamento é realizada a visita técnica na escola para a análise dos possíveis espaços para a realização do espetáculo e o delineamento de estratégias de adaptação. A proposta é que as apresentações aconteçam dentro de espaços da própria escola. No dia agendado a apresentação é realizada e faz-se uma roda de conversas (ou o fórum) com os estudantes. Esse momento tem a finalidade de possibilitar diálogos acerca da construção da peça, dos conhecimentos sobre ciência e tecnologia apresentados e outras curiosidades da plateia.

O projeto é mantido com recursos disponibilizados pela Pró-Reitoria de Extensão Universitária da UFRJ, por meio do Programa Institucional de Fomento Único de Ações de Extensão que disponibiliza bolsas de estágio em extensão universitária para os estudantes, e por fomentos capitados em editais do CNPq e da FAPERJ. Algumas dificuldades encontradas se referem a descontinuidade dos recursos. No que se refere a bolsas para os estudantes o projeto conseguiu manter esse recurso ao longo dos anos. Contudo, quando não há editais das agências de fomento ou quando a proposta do projeto não é contemplada falta material para cenário, figurino e outros itens, dificultando a produção de novos espetáculos. Também há certa dificuldade para o transporte do elenco e dos materiais das peças para as apresentações. Por conta disso, estabelecemos que a quantidade máxima de atores por espetáculo deve ser 3, isso favorece com que elenco e materiais possam ser transportados em um carro comum.

Ao longo de seus nove anos de existência foram montados e apresentados quatro espetáculos e realizadas três oficinas teatrais. A peça *Esse rio é nosso* (2012) retratada a história de uma família que vive de agricultura familiar e que é ameaçada de ser desapropriada para a construção de uma hidrelétrica. No espetáculo se discute sobre o impacto do desenvolvimento na vida dos cidadãos. Em Tabela Periódica



: a invenção (2013-2014) dois irmãos procuram realizar seus sonhos. Com as dificuldades, ambos ficam desanimados, então o pai deles conta alguns eventos da vida de Mendeleiev e mostra a necessidade de dedicação e esforço para o alcance de objetivos. Imutável? (2016) debate em que medida o conhecimento científico pode possibilitar a opressão ou a libertação. Em Quem roubou meu arco-íris? (2017-2018) foi abordada a temática luz, de maneira a dar continuidade às comemorações do Ano Internacional da Luz. Nos anos de 2016 e 2017 foi oferecida uma oficina livre de teatro para estudantes da educação básica moradores no entorno do Instituto NUPEM-UFRJ. E no ano de 2019 foi realizada uma oficina teatral no Colégio Estadual Doutor Têlio Barreto, com foco em cientistas negros e negras. No ano de 2020 a peça IAGORA: a robotização humana e a sensibilização da máquina foi montada.

A avaliação das apresentações das peças de teatro ocorrem, em geral, por meio das rodas de conversa ao final dos espetáculos. Contudo, já utilizamos estratégias complementares como questionários nas apresentações de Tabela Periódica: a invenção (Autor 1, xxxx), desenhos e grupo focal nas apresentações de Quem roubou meu arco-íris? (Autor 2, xxxx) e investigamos a influência de nossas ações na formação de estudantes de graduação na ocasião do espetáculo Imutável? (Autor 3, xxxx).

IAGORA

O assunto inteligência artificial (IA) foi escolhido por ter sido eleito tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia para o ano de 2020. As atividades para construção da peça tiveram início no ano anterior, 2019. Os estudantes de graduação e de pós-graduação foram para o recesso acadêmico de final de ano com a tarefa de produzir um texto sobre como a inteligência artificial se relaciona com área de formação de cada um deles e propor uma sinopse para peça que construiríamos. Passaram-se quatro meses, entre dezembro de 2019 e o dia 13 março de 2020, quanto retornamos às atividades presenciais e tivemos o primeiro ensaio. Nem todos os integrantes do grupo estiveram presentes. Realizamos uma roda de conversa em que cada um relatou o que encontrou em suas pesquisas e estudos. Vários temas surgiram: utilização da IA no campo do direito, no Doping, na criação de um polígrafo com maior sensibilidade, na criação de ciborgues e de próteses, na criação de algoritmos para a previsão de reações químicas complexas e na produção de medicamentos. As sinopses também foram diversas:

Quadro 1 ? Exemplos de sinopses propostas pelos integrantes do projeto

Integrante Conceito 1 Um rapaz utiliza um sistema operacional que possibilita realizar diversas atividades de sua casa. Esse fato contribui para seu isolamento e convívio em sociedade. Mas esse sistema operacional começa a controlar sua vida, e ele perde totalmente sua privacidade para uma inteligência artificial, tendo sua vida exposta para pessoas que não são de sua convivência. Então mesmo isolado, ele não consegue manter sua privacidade. 4 Cientista projeta um algoritmo para a realização de reações químicas complexas. Fonte: Caderno de campo.

Após a chuva de ideias, chegamos ao consenso de que a peça trataria de três máquinas: computador, inteligência artificial e o ser humano. O conflito envolveria a substituição do ser humano pela IA. O personagem computador teria o objetivo de alertar o ser humano de que ele será substituído, pois computador já havia sido substituído pela IA. Já o humano teria como objetivo desenvolver a IA. E a IA teria como objetivo ser cada vez mais autônoma e adaptada. A história aconteceria em um laboratório. Algumas das reflexões eleitas para permear a peça foram a ideia da tecnologia como algo inevitável, o acesso e o alcance à tecnologia e as questões éticas envolvidas.

Ao final desse primeiro encontro ficou acertado que cada integrante pensaria em uma proposta de roteiro para a peça. As perguntas utilizadas na orientação do roteiro foram: como a peça se inicia? Como se desenvolve? Qual o seu clímax? Como termina? O que será discutido e apresentado em cada cena? A expectativa era de que os roteiros pudessem ser apresentados no ensaio seguinte, que ocorreria na



próxima semana. Contudo, na noite daquele mesmo dia foi promulgado o primeiro decreto municipal de suspensão de atividades presenciais pelo período de quinze dias. Outros decretos foram promulgados seguidamente devido a pandemia de Covid-19, expandindo os quinze dias por mais de um ano. A partir desse momento um desafio se impôs: como desenvolver uma atividade de divulgação científica itinerante que é mediada pelo teatro, uma linguagem marcada pelo coletivo e pela presença, em meio ao distanciamento social? Ironia ou não. A tecnologia, tema de nosso espetáculo, passou a ser investigada para a construção da peça, mas também para a viabilização de sua execução.

Ao contrário do que foi difundido, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, assim como diversas outras universidades públicas, não ficou parada durante os meses iniciais do distanciamento social. Em especial as atividades de pesquisa e de extensão universitária se mantiveram. Houve um hiato nas atividades de ensino enquanto se estudava uma maneira menos excludente de dar continuidade a elas. Era necessário construir estratégias para que estudantes com menor poder aquisitivo pudessem ser atendidos pelo que ficou denominado de ensino remoto. Computadores e um bom acesso à internet eram primordiais.

A continuidade da montagem da peça se deu com as pessoas reduzidas em quadradinhos pequenos de uma plataforma de videoconferência na tela do computador. Houve expansão da utilização desse tipo de recurso, optamos por utilizar aquele que era gratuito e atendia às nossas necessidades, o Google Meet. Ao longo dos ensaios on-line, muitos momentos em que câmeras não funcionaram, em que o áudio não funcionava e em que a frase eu caí deixou de significar um possível acidente com seres humanos e passou a denotar uma falha na tecnologia. O trabalho/Universidade invadiu as casas de estudantes e servidores (técnicos e docentes). Importante ressaltar outra dinâmica imposta por essa casauniversidade: a intimidade dos lares exposta nos latidos de cachorros, por algum distraído abrir a porta ou dizer algo da cozinha, por carros de som com suas publicidades, a obra ao lado, a criança, ou mesmo pela indelicadeza da câmera do computador ao evidenciar nossos detalhes quando não nos preparamos tanto assim para sermos mostrados. E, por fim, todo um conjunto de despesas com infraestrutura, com equipamentos e mobiliário para o exercício do trabalho e do estudo, que foram deslocados das instituições para as pessoas, do pagamento da conta de luz à compra de uma cadeira que não comprometesse a coluna. O ciclo de ensaios foi marcado por dois períodos, um em que acreditávamos que seria possível montar um espetáculo para ser apresentado presencialmente nas escolas e outro em que essa expectativa foi abandonada.

No primeiro período demos continuidade às dinâmicas, exercícios e jogos do arsenal do TO adaptados para a realização on-line. Os integrantes do grupo apresentaram suas propostas de cenas. A maioria achou difícil fazer essa proposição, pois não tinham experiências anteriores de construção de peças de teatro ou mesmo de prática em teatro. Timidez, insegurança. Olhos abertos, mas sem contato visual com a tela. Algumas unhas nas bocas, alguns lábios pressionados por dentes, caras de paisagem. Várias propostas foram apresentadas! Na escolha de qual ou quais contemplar, optou-se pela dinâmica de cada integrante indicar duas propostas como sendo suas preferidas, não podendo uma pessoa indicar sua própria proposta. O processo de indicação foi bem interessante, pois na reflexão sobre o porquê estavam indicando determinada proposta cada um expôs o que achava de importante na ideia dos outros. Assim, mais do que determinar qual caminho seguiríamos esse processo ajudou a termos maior consciência do que deveria compor esse caminho.

Durante o exercício de síntese duas propostas foram indicadas, uma que possibilitava discussões sobre discriminação e preconceitos relacionados a misoginia, ao racismo e a orientação sexual. E outra que permitia discutir sobre a possibilidade de as máquinas substituírem as pessoas e se tornarem mais importantes do que elas. Optamos por unir essas duas propostas em nosso espetáculo. Assim, a primeira



versão de nosso roteiro ficou sendo constituída por 4 cenas.

Quadro 2 ? Descrição das cenas da peça

Cena Descrição Discussão 1 Ariel chega para a entrevista e encontra outro adolescente, conversam sobre suas vidas e realidades. Ela precisa do emprego pois seus pais foram dispensados durante a pandemia e suas funções agora são desempenhadas por máquinas. Ariel está concorrendo a uma vaga para trabalhar em uma indústria química de produção de medicamentos. Idade para se trabalhar. Relações com o trabalho. Relações sociais e de família. Vida cotidiana e inevitabilidade da tecnologia. Relatos sobre pessoas que foram substituídas por máquinas em seus trabalhos. 2 Ariel é entrevistada. Enquanto ela vai respondendo às perguntas percebe tendências e intenções implícitas. Ela vai ficando revoltada, mas acaba passando para próxima etapa. Big data, casos de coleta de informações via mídias sociais, machismo, racismo e misoginia. 3 José, cientista responsável por organizar o processo de seleção, entra em cena e se assusta ao perceber que Ariel é uma mulher. Diz-se que o processo de seleção é um experimento para aprimoramento e criação de uma IA. Eles conversam sobre as implicações dessa nova realidade para as pessoas. Implicações éticas da IA. Definição de inteligência artificial, machine learning e deep learning. Benefícios e aplicações da IA. 4 José propõe um teste final para definir se Ariel será contratada ou não, argumentando que há muita expectativa sobre a eficiência de sua tecnologia. Nele utiliza a IA mais avançada que o laboratório possui. O teste é feito. José fica surpreendido com o resultado do teste. Ariel pergunta sobre o resultado. José diz que ela o receberá por e-mail. Informações referentes a misoginia, racismo e discriminação devido a orientação sexual. Fonte: Caderno de campo.

Após a criação do roteiro inicial, delineamos conceitos e temas que precisávamos estudar para conhecer melhor. Os elencados foram: machine learning, deep learning e big data; IA na produção de medicamentos e de outras substâncias químicas; IA aplicada a linguagem natural (biometria/escaneamento facial); e ética e IA.

Cada um desses temas ficou sobre a responsabilidade de uma dupla, que coletou informações sobre eles e as trouxe para debate nos encontros posteriores. Desse momento em diante, os ensaios passaram a articular a elaboração da dramaturgia do espetáculo com o estudo de conceitos relativos ao tema de ciência e tecnologia. As fontes consultadas nos estudos envolveram diversos tipos de materiais como artigos científicos, livros, sites, reportagens jornalísticas, palestras e documentários. Ao final destacamos alguns pontos positivos e negativos sobre a IA para serem abordados. Entre os pontos positivos estavam sua utilização no mapeamento do coronavírus, na produção de medicamentos e alimentos, na indicação de aproveitamento de medicamentos para outras finalidades que para as que foram inicialmente criados, na biometria (evitando fraudes), no desenvolvimento de diagnósticos em saúde e na criação de próteses e melhorias para o corpo dos seres humanos. Entre os aspectos negativos estavam a IA substituindo seres humanos em postos de trabalho, big data e violação da privacidade, guerra tecnológica (drones), programações que tornaram-se racistas e misóginas (como a Tay, IA da Microsoft que foi corrompida após 24 horas de interação no Twitter).

Durante o estudo do tema por diversas vezes as reflexões envolveram questionamentos sobre como abordar conceitos tão específicos e complexos em uma linguagem acessível à população em geral e sem transformar nossa peça de teatro em uma aula disfarçada. Outras interrogações também se fizeram presentes: como mostrar uma história envolvendo IA sem ser determinista, apocalíptico ou ingenuamente otimista? Como falar de ciências básicas em um contexto de ciência aplicada? Para onde caminhamos enquanto sociedade? Em certa medida, todas elas causavam tensões acerca de privilegiar um rigor conceitual ou favorecer o acabamento artístico. Optamos pelo que consideramos ser um caminho meio. Ao longo dos ensaios ao menos duas camadas de relações de opressões emergiram, uma referente às



relações de trabalho em sentido amplo e outra mais específica às relações de trabalho envolvendo mulheres. Esse direcionamento pode ter decorrido do fato de a maioria dos integrantes nesse processo terem sido mulheres.

A última parte do primeiro período de ensaios envolveu a adaptação de jogos e exercícios do TO e técnicas de Teatro Imagem, de Teatro de Jornal e de Teatro Fórum para prática on-line, e também a criação e desenvolvimento de outros jogos inspirados nos princípios do TO. A rotina dos ensaios envolvia um momento de jogos de aquecimento e depois de jogos específicos para aprofundamento no tema utilizando a expressão por meio da palavra, da imagem e de sons. Alguns exemplos das atividades e jogos de aprofundamento foram a escrita coletiva de um poema, pesquisa de notícias em jornais relacionadas a opressão nas relações de trabalho, desenhar palavras de maneira a brincar com seus significados, escolher músicas que representassem o significado de trabalho, colagem para estudo de personagem e escrita coletiva do texto teatral.

Quadro 3 ? Trechos do poema construído coletivamente

Integrante Trecho 1 Por ser trabalhadora eu me sujeitei a trabalhar recebendo muito menos do que meu trabalho merecia.

Apenas por trabalhar já me senti desvalorizada.

Ou trabalho ou sou demitida.

Trabalhar é exercer sua atividade em um ambiente que fornece condições física e mental para a execução satisfatória dessa atividade, por sua vez deve ser devidamente recompensada. 2 Por ser trabalhadora em um cargo de nível técnico minha fala não teve credibilidade.

Apenas por trabalhar com serviço terceirado fui considerada apertadora de botões

Ou trabalho ou faço algo que me traga a realização profissional/pessoal.

Trabalhar é desenvolver atividades que me realizem e que traga contribuições para a sociedade. Fonte: Caderno de campo.

Figura 1 ? Palavra desenhada

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 4 ? Exemplos de músicas trazidas pelos integrantes

Música (autoria) Trecho Trabalhador

(Seu Jorge) Está na luta, no corre-corre, no dia-a-dia.

Marmita é fria mas se precisa ir trabalhar

Essa rotina em toda firma começa às sete da manhã

Patrão reclama e manda embora quem atrasar. Amor de índio

(Beto Guedes) Sim, todo amor é sagrado

E o fruto do trabalho

É mais que sagrado, meu amor

A massa que faz o pão

Vale a luz do seu suor

Lembra que o sono é sagrado

E alimenta de horizontes

O tempo acordado, de viver Fonte: Acervo do pesquisador.



Figura 2 ? Representação da personagem Ariel por uma das integrantes

Fonte: Acervo do pesquisador.

A escrita do texto da peça foi realizada de maneira coletiva. Após o estabelecimento do roteiro inicial, o grupo de integrantes foi dividido em duas duplas e dois trios, cada um desses subgrupos ficou responsável por apresentar uma escrita para uma determinada cena. Abrimos um arquivo no Google docs para que essa parte fosse realizada. O arquivo ficou aberto para ser editado por todos os integrantes do grupo durante todo o processo de montagem. Assim, era possível que todos pudessem consultar as contribuições dos outros integrantes, além das suas próprias escritas. Em diversos ensaios esse documento foi analisado pelo grupo, utilizando o recurso de compartilhamento de tela. Em um primeiro momento a análise era voltada a ajustes finos de maneira que ficasse em acordo com que o grupo desejava discutir (teatro como linguagem e como discurso). Em um segundo momento a análise recaiu nos acabamentos artísticos, por exemplo, se a fala de uma determinada personagem estava adequada às características dessa personagem, considerando sua gênese, histórico e ideologia, e a própria maneira dela falar (vocabulário formal, uso de gírias, vícios de linguagem etc.). Durante o processo de construção e escrita do texto é que ficou perceptível que o retorno para as atividades presenciais e a realização de apresentações em escolas demoraria muito mais do que o imaginado.

A imprevisibilidade de retorno seguro para atividades presenciais levou a adaptação do espetáculo para apresentação em espaços on-line. Iniciamos uma série de estudos sobre possíveis plataformas a serem utilizadas, estudamos os recursos do YouTube, Stream Yard, Zoom, Jitsi meet e Google meet. Optamos por continuar usando o Google meet e por abrir uma sala de videoconferência em que atores e plateia estivessem juntos durante as apresentações, de forma a garantir a possibilidade de participação dos espect-atores no momento do fórum. Orientamos a plateia a configurar o layout de tela em barra lateral. Essa configuração faz com que o participante da videoconferência que está com o microfone aberto apareça em destaque no centro da tela, enquanto os outros participantes aparecem em imagens menores em uma coluna vertical na lateral direita. A adoção desse procedimento permitiu que o espectador tivesse facilitado o acompanhamento da peça, uma vez que o próprio ato de o personagem falar fazia com que ele aparecesse em destaque, favorecendo a compreensão das ações cênicas, e possibilitou a participação da plateia no momento do fórum, já que atores e plateia estavam no mesmo local virtual.

Figura 3 ? Visualização da peça no computador.

Fonte: Acervo do pesquisador.

A utilização de plataforma de videoconferência auxiliou na intenção de realizar nossas apresentações de maneira remota, contudo exigiu novas adaptações. Quanto ao cenário, figurino e dispositivos cênicos, houve limitação ao que o elenco tinha disponível em suas casas, pois não foi recomendada a saída para a aquisição de novos itens. Quanto ao cenário, procuramos os ambientes mais adequados nas casas, respeitando as dinâmicas das famílias e considerando locais com menor interferência sonora, maior similaridade com nossas intenções de cenário e melhor luminosidade. Em alguns casos pudemos utilizar o fundo de tela disponibilizado pela própria plataforma de videoconferência na caracterização do cenário. Contudo, isso só era possível quando o ator ou atriz participava da apresentação utilizando computador, pois esse recurso não ficava disponível quando se utilizava celular.

Nesse processo o som foi o aspecto mais prejudicado, seja no momento dos jogos, seja na sonoplastia para a peça. Durante os jogos e exercícios as dificuldades decorreram da impossibilidade de realizar atividades que exigissem a emissão coletiva de sons, pois a transmissão on-line provocava um atraso



entre a emissão e a recepção do som. E no momento da apresentação da peça a emissão de som era o critério que fazia uma determinada tela da plataforma ficar em destaque. Então para utilizarmos uma música de fundo em uma cena era necessário que o ator ou atriz, além de atuar na cena, também emitisse o som da trilha sonora da própria cena. Consideramos que isso provocaria uma sobre carga do trabalho do ator ou atriz e não seguimos por esse caminho. Assim o recurso de som ficou limitado à inserção de dois vídeos ao longo do espetáculo. A apresentação na modalidade on-line também exigiu estudos sobre as possibilidades de ações cênicas na limitação de área da câmera do computador. Desses estudos surgiram as possibilidades de zoom e de enquadramentos realizados não pela câmera, mas pela movimentação do ator em relação a ela.

A personagem Nine, a inteligência artificial, foi a que mais sofreu modificações na mudança para modalidade on-line. Inicialmente a perspectiva era de que a atriz que a interpretasse fizesse uma evolução que partia de um corpo e uma voz robotizados e que fossem se tornando mais humanos, orgânicos, ao longo do espetáculo. A investigação para construção dessa proposta envolveu o estudo da maneira de falar da voz do Google tradutor e de aplicativos de leitura de texto. Para a realização na modalidade on-line, experimentamos a utilização de avatares utilizando o aplicativo LoomieLive e de voz com efeito criada no Audacity. Contudo, a utilização desses recursos no momento da apresentação ficou restrita aos casos em que a atriz conseguia participar utilizando computador.

Figura 4 ? Avatar da personagem Nine.

Fonte: Acervo do pesquisador.

Quadro 3 ? Informações sobre o espetáculo.

Item Descrição Sinopse A adolescência é um momento de decisões que definem a vida para os próximos dias, os próximos anos e algumas vezes para toda a vida. Em um mundo que muda? Rápido! Qual chegada interessa? Ariel é uma adolescente de ensino médio que entra no universo do trabalho, em uma indústria química. Uma pandemia passou e mudou mais coisas do que imaginávamos. Entre escola, família e amigos, ela precisa sobreviver e decidir sobre a sobrevivência de uma idosa, um homem trans, um cientista ou uma indígena. E se antes a disputa era entre ela e seus semelhantes, agora outro tipo de competidor tem lugar. Classificação Livre. Duração 40 minutos. Fonte: Material da divulgação da peça. Ao final de todo o processo foi construído o espetáculo *!Agora: a robotização humana e a sensibilização da máquina*. Na peça estão presentes as personagens Ariel, uma estudante do ensino médio; José ou Fernanda, gerentes de uma indústria química; Entrevistadora; e Nine, uma inteligência artificial. Até o momento da submissão deste artigo foram realizadas sete apresentações do espetáculo. Um ensaio aberto no dia quatro de dezembro de 2020, a estreia no dia vinte e seis de fevereiro de 2021, apresentações em uma temporada de quatro sextas-feiras do mês de abril e uma a apresentação a convite no dia sete de maio. A divulgação da peça foi realizada por meio eletrônico nas mídias sociais Facebook, Instagram e WhatsApp. No caso do WhatsApp a divulgação procurou privilegiar professores da educação básica. O intuito era de que os professores pudessem encaminhar as informações para escolas e seus alunos. Também foi divulgado no site do Projeto Ciênica. Houve publicação matéria em um jornal on-line.

Figura 5 ? Material de divulgação da peça

Fonte: Acervo do pesquisador.

O público participante nas apresentações não foi constituído por nosso público-alvo inicial, os estudantes da educação básica. Fizemos divulgação ampla das apresentações e conseguimos alcançar um público espontâneo formado principalmente por pessoas que já passaram pela educação básica. Contudo, fechamos parceria com três escolas públicas para realização de apresentações ao longo de 2021.



Importante registrar que por diversas vezes conversamos sobre dar continuidade ou não à montagem e aos ensaios, devido a situação de distanciamento social e seu impacto sobre a rotina das casas e sobre a saúde mental dos integrantes do projeto. Continuamos! Porém os encontros foram utilizados também para conversar sobre a vida no distanciamento social, compartilhar angústias, medos, expectativas, e também para sorrir, descontrair e relaxar durante os jogos e exercícios teatrais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi descrever e analisar o processo de elaboração de uma atividade de divulgação científica itinerante durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia da Covid-19. Assim, detalhamos os pressupostos teóricos da prática e a prática em si. Encontramos que houve diversas adaptações a fim de viabilizar a atividade. O que, entre outros aspectos, implicou no não acesso ao público para o qual a ação foi destinada inicialmente. Isso pode ter decorrido da modificação da divulgação do espetáculo, que se deu de forma mais difusa e não centrada diretamente nas escolas. Acrescente-se a isso possíveis dificuldades de estudantes da educação básica em se adaptar a rotina de atividades remotas ou acessá-las (CARDOSO; FERREIRA; BARBOSA, 2020). A dinâmica e os procedimentos exigidos pelo trabalho remoto fizeram com que o tempo de montagem do espetáculo aumentasse para quase o dobro do tempo de montagem de peças anteriores. Isso tornou inviável a finalização do espetáculo em tempo para apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2020. Ao confrontar a descrição com dados apresentados em atividades de divulgação científica itinerante relatadas na literatura verificamos a continuidade de alguns aspectos. Houve permanência das diretrizes de não colocar o visitante/usuário na posição de receptor passivo, de favorecer a atuação mais direta do público, de apresentar situações-problema desafiadoras e de favorecer o diálogo com interesses culturais e vivências cotidianas (Piassi; Santos; Vieira, 2015). Também foi característica da atividade descrita a incorporação de temas socioculturais e políticos conexos ciências e tecnologia, contemplando aproximações com as artes e as ciências sociais (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010). Assim como em outras práticas, a atividade foi desenvolvida no contexto da extensão universitária (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015), em alguns casos as Pró-reitorias de Extensão Universitária tem papel importante pela disponibilização de fomentos (JUST; NECKEL, 2020; Piassi; Santos; Vieira, 2015). Foi comum a concepção de que os professores da educação básica têm um papel primordial para viabilizar o acesso dos estudantes da educação básica à atividade (Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010;), por serem conhecedores dos espaços da escola, dos estudantes e da comunidade escolar.

A disponibilidade de recursos para a itinerância permaneceu como sendo o principal gargalo (JUST; NECKEL, 2020; Braga; Cardoso; Machado; Santos, 2018; Piassi; Santos; Vieira, 2015; Teixeira; Muramatsu; Alves, 2010; Pereira; Chinelli; Coutinho-Silva, 2008). Antes incidia sobre o transporte dos materiais para os locais da itinerância, na literatura consultada houve relato de dificuldades na mobilização de veículos (carros, vans, ônibus etc.). Na experiência aqui analisada houve permanência da dificuldade na veiculação da atividade, não pela ausência de automotivos, mas pela necessidade de computadores e internet adequados.

É possível identificar na prática analisada similaridade com elementos presentes na abordagem do Banca da Ciência (Piassi; Santos; Vieira, 2015) no que se refere a escolha do artefato a ser utilizado em suas ações: análise do produto, que envolve o estudo do artefato e de suas potencialidades didáticas, considerando contexto histórico de sua produção, importância no cotidiano e conceitos científicos envolvidos; formulação didática, que é a construção de uma proposta lúdico didática a partir da análise; e aplicação, que engloba as etapas de problematização, investigação e sistematização. Há similaridade com



a maneira com que o tema inteligência artificial foi abordado no processo de montagem do espetáculo. Houve momentos de análise da potencialidade didática e de formulação didática como peça de teatro na perspectiva do teatro de tese. Pode-se identificar a aplicação com a realização do fórum, no qual o problema apresentado na peça é debatido e cada espectador (em processo de investigação) pode propor soluções. Ao final dele a síntese é orientada pelo Curinga, que desempenha papel similar ao de um monitor, mediando a interação do espectador com a peça.

Importante destacar que somente Just e Neckel (2020) relataram que suas atividades foram impactadas pela pandemia da Covid-19. A solução encontrada também foi a utilização da plataforma Google Meet para a transmissão de quatro apresentações realizadas no laboratório de Física da Unesc.

Agradecimentos

Aos integrantes do Projeto Ciênica e à Pró-Reitoria de Extensão Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, A. M. F.; CARDOSO, C. A. F.; MACHADO, S. da A.; SANTOS, N. A. dos. Ciência itinerante: projeto de comunicação da universidade com a sociedade. *Revista da JOPIC*, v. 1, n. 2, p. 112-121, 2018.
- BOAL, A. *Jogos para atores e não-atores*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira., 2008.
- BOAL, A. *Teatro do oprimido e outras poéticas políticas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- CARDOSO, C. A.; FERREIRA, V. A.; BARBOSA, F. C. G. (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal*, v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020.
- CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. *Revista Brasileira de Educação*, v. 22, n. 68, p. 169-186, 2017.
- DÍAZ, J. V. *Divulgacion Científica y Democracia*. *Alambique ? didáctica de las Ciencias Experimentales*, p. 17-25. n. 21, 1999.
- ESCOBAR ORTIZ, J. M.; RINCÓN ÁLVAREZ, A. La divulgación científica y sus modelos comunicativos: algunas reflexiones teóricas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, v. 10, n. 1, p. 135-154, 2018.
- FISCHER, E. *A necessidade da arte*. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- GIBBS, G. *Análise de dados qualitativos*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GARDAIR, T. L. C.; SCHALL, V. T. Ciências possíveis em Machado de Assis: teatro e ciência na educação científica. *Ciência e educação*, v. 15, n. 3, p. 695-712, 2009.
- JUST, M. C.; NECKEL, L. Popularização científica e tecnológica: experimentos de física itinerantes no ambiente escolar. *Revista de Extensão da UNESCO*, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2020.
- KOUDELA, I.D. *Brecht: Um jogo de aprendizagem*. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- LEWENSTEIN, B. V. Models of Public Understanding: The Politics of Public Engagement. *ArtefaCToS*, v. 3, n. 1, p. 13-29, 2010.
- LIAO, C. From Interdisciplinary to Transdisciplinary: An ArtsIntegrated Approach to STEAM Education. *Art Education*, v. 69, n. 6, p. 44-49, 2016.
- McKinley-Hicks, M. Communicating science through theatre: middle school students? noticings and articulations of ?doing? and ?being? in science after a theatre performance. *International Journal of Science Education*, part B, p. 1-16, 2020.
- MELLO, E. M. de; ANDRAUS, M. B. M. Amador e profissional no teatro brasileiro: motivações ideológicas e aspectos econômicos na identidade de grupos teatrais do início do século XXI. *Concept*, v. 4, n. 1, p. 95-110, 2015.



- MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. O teatro em museus e centros de ciências no Brasil. *Hist. cienc. saude -Manguinhos*, v. 22, suppl., p.1735-1748, 2015
- NORBERTO ROCHA, JESSICA; MARANDINO, M. . O papel e os desafios dos mediadores em quatro experiências de museus e centros de ciências itinerantes brasileiros. *Journal of Science Communication ? América Latina*, v. 3, p. 1-22, 2020.
- OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. CTS - Arte: Uma possibilidade de utilização da arte em aulas de Ciências. *Conhecimento & Diversidade*, v. 5, n. 9, p. 90?98, 2013.
- PAVIS, P. *Dicionário de teatro*. São Paulo: Perspectiva, 2008.
- Pereira, G. R.; Chinelli, M.V.; Coutinho-Silva, R. Inserção dos Centros e Museus de Ciências na Educação : Estudo de Caso do Impacto de uma Atividade Museal Itinerante. *Rev Ciências e Cognição*, v. 13, n. 03, p . 100-119, 2008.
- Piassi, L. P. C.; Santos, E. I.; Vieira, R. M. B. Banca da Ciência: Experiências na Interface da Comunicação Científica Itinerante com a Escolarização Regular. In: Giordan, M. e Cunha, M. B. (org.), *Divulgação Científica na Sala de Aula: Perspectivas e Possibilidades*. Ijuí: Unijuí: 185-214, 2015.
- Root-Bernstein, R.; Root-Bernstein, M. *Centelhas de Gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo*. São Paulo: Nobel, 2001.
- Root-Bernstein, R.; Siler, T.; Brown, A.; Snelson, K. ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. *Leonardo*, v. 44, n. 3, p. 192, 2011.
- SILER, T. The ArtScience Program for Realizing Human Potential. *Leonardo*, n. 44, n. 5, p. 417?424, 2011.
- SNOW, C. P. *As duas Culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica*. São Paulo: EDUsp, 1995.
- TEIXEIRA, J. N. T.; ALVES, L. A.; MURAMATSU, M. Projeto Arte e Ciência no Parque: uma abordagem de divulgação científica interativa em espaços abertos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 27 n. 1, p. 171-187, 2018
- VILELA, M. L.; SELES, S. E. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.
- YACOUBIAN, H. A. Scientific Literacy for Democratic Decision-Making. *International Journal of Science Education*, v. 40, n. 3, p. 308 ? 327, 2018.
- YIN, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. São Paulo: Bookman, 2001.
- Sample paper to be used as model to format the articles to be submitted to the ACTIO ABSTRACT
- In recent years scientific dissemination has reaffirmed as important for a nationwide project to achieve scientific literacy. In this scenario, itinerancy in scientific dissemination has been gaining prominence. This research aims to describe and analyze the development of an itinerant scientific dissemination activity during the period of social isolation. The research was developed from the perspective of qualitative analysis, following case study designs, with data being collected through participant observation, field notebook, audio and video records and documents, during the years 2020 and 2021. We found that there have been several adaptations in order to make the activity feasible and that the time for setting up the activity has increased. However, there were permanence of the guidelines of not placing the visitor in the position of passive receiver, of favoring the more direct action of the public, of presenting challenging problem situations and of favoring the dialogue with cultural interests and everyday experiences. The main restrictive factor was the non-availability of resources to facilitate roaming, in this case dependent on computers and internet with adequate settings.
- KEYWORDS: Scientific dissemination, theatre, artscience.



Recebido: 01 jan. 2020

Aprovado: 30 mar. 2021

DOI: 10.3895/actio.v6n1.3527

Como citar:

xxxx. ACTIO, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-21, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Nome completo do autor principal

Rua xxx, n. xxx, Bairro, Cidade, Estado, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional