

O teatro científico como propositor da alfabetização científica mediante a adaptação do conto científico “Sorriso” de Alan Lightman

The scientific theater as a proposer of scientific literacy by adapting the scientific tale "smile" by Alan Lightman

Renan Sota Guimarães

Universidade Estadual de Ponta Grossa
renansota15@gmail.com

Luciana de Boer Pinheiro de Souza

Universidade Estadual de Ponta Grossa
lucianaboer@gmail.com

Leila Inês Follmann Freire

Universidade Estadual de Ponta Grossa
leilaiffreire@gmail.com

Resumo

O presente trabalho visa analisar as implicações da utilização do teatro científico como propositor da alfabetização científica mediante a encenação do conto “sorriso” do físico e escritor Alan Lightman. O contexto de análise leva em conta a produção e apresentação de uma peça teatral realizada com educandos do Ensino Fundamental. A peça foi criada pelos participantes e o tema gira em torno dos 5 sentidos humanos. Os dados foram agrupados por semelhanças em categorias a partir da metodologia de análise de conteúdo proposta por Moraes (1999). Os resultados indicam os conhecimentos científicos abordados na peça e a importância dos mesmos para a alfabetização científica, e elucidam ainda a potencialidade do teatro científico no estímulo ao pensamento crítico e à argumentação.

Palavras chave: Teatro científico, Alfabetização científica, Ensino de Ciências.

Abstract

The present work aims to analyze the implications of the use of scientific theater as a scientific literacy proponent by staging the "smile" tale of the physicist and written Alan Lightman. The context of analysis takes into account the production and presentation of a theatrical play performed with elementary school students. The piece was created by the participants and the theme revolves around the 5 human senses. The data were grouped by similarities into categories based on the content analysis methodology proposed by Moraes (1999). The results indicate the contents of the scientific knowledge addressed in the piece and the importance of the same for scientific literacy, and also elucidate the potential of the scientific theater in stimulating critical thinking and argumentation.

Key words: Scientific Theater, Scientific Literacy, Science Teaching.

Introdução

Ao tratarmos da alfabetização científica, Sasseron e Carvalho (2008, p.335), a partir de uma revisão bibliográfica sobre o termo, apresentam três eixos ao se pensar a alfabetização científica, sendo eles a “compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais”, “compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática” e “entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente”. Tendo em vista o exposto, um indivíduo alfabetizado cientificamente deve dominar conceitos científicos, entender a relação entre a ciência, tecnologia e a sociedade, tornando-se um cidadão crítico, argumentativo e proativo, visando à transformação social a partir dos conhecimentos adquiridos.

Para Fracalanza (1986), é necessário que haja melhor preparação dos conteúdos e metodologias nas séries iniciais. O teatro de temática científica surge como potencialidade na alfabetização científica no Ensino Fundamental, pois se espera que o mesmo possibilite a aprendizagem de conteúdos científicos, estimulando o pensamento de forma crítica por parte dos educandos, levando-os a argumentar sobre o tema debatido.

O teatro científico tem como objetivo divulgar a ciência e promover a alfabetização científica através de encenações teatrais que tem a ciência como temas centrais das tramas. Para Oliveira (2006) a fonte de inspiração para a criação de peças é a Ciência, o referido tipo de teatro promove uma abordagem das ideias científicas e trata de temas que envolvem relação humana e científica.

Na pesquisa em Ensino de Ciências, o teatro científico é um tema relativamente novo, contudo, os estudos apontam as potencialidades da utilização do teatro na referida área de ensino. Silva e Oliveira (2017) ao analisarem uma peça teatral na construção de conceitos científicos concluem que, por meio das observações dos experimentos apresentados na peça, os alunos conseguiram articular os conhecimentos prévios e vivências com conceitos químicos oriundos da educação escolar, favorecendo a construção de conceitos científicos. Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo analisar as implicações da utilização do teatro científico como propositor da alfabetização científica mediante a encenação do conto “sorriso” do físico e escrito Alan Lightman.

Percurso metodológico

Esta pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da pesquisa qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994) do tipo participante (GIL, 1991). A investigação realizou-se com 18 educandos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede privada de ensino do Estado do Paraná, onde os mesmos participaram de uma Oficina ocorrida em contra turno escolar, nas dependências da escola. Para a realização da oficina e criação da peça teatral utilizou-se como referência o conto “sorriso”, do físico e escritor Alan Lightman, presente no livro – Viagens no tempo e o cachimbo do vovô Joe, publicado em 1998. A oficina foi conduzida pelo pesquisador e realizada em 6 encontros de uma hora cada. A oficina foi dividida em 4 momentos, que são eles: i) leitura e debate do conto (1 encontro); ii) pesquisa e criação do roteiro (1 encontro); iii) ensaio (3 encontros) e iv) apresentação (1 encontro).

No primeiro momento da oficina realizou-se a leitura e debate do conto “sorriso”, que narra a história de um casal que se apaixona à primeira vista, o romance é contado por um viés

científico, abordando temas sobre os 5 sentidos. No segundo momento os alunos realizaram uma pesquisa sobre o conteúdo presente no conto, onde puderam acrescentar conceitos científicos à história no momento da criação do roteiro. O terceiro momento foi destinado para o ensaio do roteiro. No quarto momento da oficina os alunos apresentaram a peça teatral para os demais colegas da escola, e por fim, realizou-se uma entrevista com os alunos participantes da oficina.

Durante a realização da oficina, os participantes tiveram em posse um diário de bordo, onde puderam registrar todas as percepções em relação ao processo de criação da peça, os diários de bordo foram utilizados como fontes de obtenção de dados. Além do diário de bordo, foram aplicados questionários e utilizou-se o roteiro e a gravação da peça que também produziram dados para a pesquisa. Para análise dos dados utilizou-se a Metodologia de Análise de Conteúdos (MORAES, 1999), onde, pode-se agrupar os dados por categorias definidas a partir de semelhanças entre as unidades de análises, seguindo os seguintes procedimentos: i) Preparação dos dados – codificação; ii) unitarização dos dados, com o objetivo de definir unidades de análise, para isso, utilizou-se a mensagem em sua forma íntegra, e iii) Categorização, onde os dados foram agrupados levando em consideração a parte semelhante entre eles, sendo assim, pode-se agrupá-los em categorias temáticas. Duas categorias de análise emergiram, sendo elas: 1 – Importância dos conhecimentos científicos para a alfabetização científica e 2 - Desenvolvimento do pensamento crítico e da argumentação.

A Categoria 1 congrega percepções que demonstram argumentos que utilizam conhecimentos científicos ou de outras áreas, contribuindo para a alfabetização científica. A Categoria 2 engloba as percepções que demonstram que a partir do teatro científico os participantes conseguiram desenvolver sentimento de valorização do conhecimento, o espírito crítico e ainda a importância da argumentação.

Resultados e Discussões

Importância dos conhecimentos científicos para a alfabetização científica

Visto que na alfabetização científica o conteúdo não deve estar desvinculado do contexto do educando, a oficina teatral levou em conta o conteúdo estudado em sala de aula pelos participantes, e ainda, a importância da relação dos 5 sentidos humanos e a interação com o meio.

O conto “Sorriso” serviu como referência para a construção da peça. No primeiro momento os participantes elencaram algumas palavras presentes no conto, palavras estas cujas definições científicas eram desconhecidas deles ou careciam de explicações. Depois as definições foram adaptadas ao conto, que foi transformado em roteiro teatral. As palavras selecionadas e o trecho original do conto e as adaptações realizadas estão elencadas no Quadro 1, onde optamos por apresentar apenas um recorte do roteiro teatral. Os trechos originais do conto estarão identificados com o código T e as adaptações realizadas no conto com o código A, e ainda o código P para nos referirmos às percepções dos participantes.

TRECHO ORIGINAL	ADAPTAÇÃO
T1. O homem acorda sem pressa	A1. O homem acorda sem pressa, abre os olhos, sua pupila se contrai sob a luminosidade intensa do dia.
T2. O homem acorda sem pressa, levanta-se [...]	A2. [...] ao levantar-se da cama, ele contrai os músculos do abdômen e do tríceps empurrando o corpo para frente, logo em seguida levanta da cama relaxando o quadríceps e contraindo o

	músculo flexor para encostar a sola do pé no chão.
T3. O homem acorda sem pressa, levanta-se, estende o braço, bate o vidro da janela e percebe que lá fora está quente o bastante para dispensar as ceroulas.	A3. [...] Caminha pelo quarto em direção à janela, bate o vidro com uma centena de receptores nas extremidades dos dedos, ao encostar a epiderme no vidro, ativa os corpúsculos de Ruffini, tendo a sensação de calor, percebe que lá fora está quente o bastante para dispensar as ceroulas.
T4. Quando retorna, toma uma ducha, prepara ovos mexidos para si [...]	A4. Quando retorna, toma uma ducha, retirando boa parte das células mortas de sua pele, dando espaço para as células novas, então, prepara ovos mexidos, ótima fonte de proteínas [...]
T5. Essa mudança no fluxo de átomos [...]	A5. Ocorre uma mudança no fluxo das menores partículas constituintes da matéria, conhecidas por átomos.
T6. A luz refletida [...]	A6. A luz refletida viaja com uma velocidade de 3×10^8 m/s até atingir sua pupila.

Quadro 1 – Conhecimentos abordados e modificações realizadas no conto “Sorriso”.

Os 5 sentidos humanos foram elencados como o tema central da encenação, as modificações no conto realizadas pelos participantes surgiram mediante a pesquisa e necessidade de esclarecimento, complementação ou explicação de conhecimentos científicos. Neste sentido, diante da análise do conteúdo presente no Quadro 1, fica evidente a presença dos conteúdos científicos no roteiro teatral. Sasseron e Carvalho (2008) ao realizarem um levantamento bibliográfico acerca da alfabetização científica identificam três aspectos necessários para ser alfabetizado cientificamente, sendo que o primeiro eixo refere-se compreensão de termos, conhecimentos e conceitos científicos básicos e ainda discutem a importância do referido eixo.

Os conteúdos apresentados no Quadro 1 abordam questões presentes no cotidiano dos participantes. Se tomarmos como referência a A2 é possível notar diversas questões da ciência no simples ato de se levantar de um lugar onde se está deitado, uma ação diária que é praticada por todos os participantes. Ao ser alfabetizado cientificamente é necessário ter conhecimento de conceitos científicos, e esses conceitos devem estar relacionados com o contexto do sujeito a ser alfabetizado. Diante disto, é possível perceber esta relação na fala do P1, quando relata sobre a importância da aprendizagem de conteúdos da ciência.

P1. *“Em diversos momentos da atividade eu consegui perceber que muitas coisas que estava aprendendo estavam ligados a minha vida, como por exemplo, o simples fato de ouvir, muitas coisas acontecem no meu corpo, diversas reações, muito além do que eu imaginava”.*

Ao analisarmos a fala do participante 1, é perceptível a relação feita pelo mesmo entre o conhecimento científico e o corpo dele, o que concorda com Sasseron e Carvalho (2008) que salientam que a importância de se conhecer os conceitos da ciência está na necessidade de compreender conceitos como forma de poder entender informações e situações do cotidiano. Neste mesmo sentido, a P2 ao referir-se

P2. *“Muitas coisas ficaram claras para mim, o simples fato de tomar banho está repleto de ciência, desde a retirada de células mortas, ação do shampoo nos cabelos, do sabonete na pele, entre outros. Não é só ficar cheirosa, é cuidar da minha higiene”.*

Na fala da participante 2 também é possível perceber a relação entre a aprendizagem do conhecimento científico e o cotidiano. A fala vai além do entendimento do conceito científico,

trata-se de da apropriação do conhecimento, ao dizer que tomar banho é uma questão de higiene a referida participante está salientando a importância de cuidar-se e até mesmo de saúde. Diante deste contexto, concordamos com Lorenzetti (2000, p.83) quando enfatiza que “conteúdos de Ciências Naturais devem ser compreendidos, com todos os significados que os comportam, incorporando-se nas ações do indivíduo, possibilitando a compreensão e leitura do mundo”.

A apresentação dos conteúdos nas adaptações do conto e nas falas dos participantes nos revela a utilização de conhecimentos advindos de diversas áreas de conhecimento, sendo assim, podemos salientar que o teatro de temática científica demonstrou-se como uma atividade de alto potencial no processo de alfabetização científica, visto que, para Lorenzetti (2000, p. 67) as “atividades devem contribuir para a compreensão dos conteúdos e seus significados e possam ser utilizados no seu contexto, extrapolando para outras áreas do saber, não se limitando à ciência”.

Desenvolvimento do pensamento crítico e da argumentação

Ao se tratar da criticidade dos educandos e do desenvolvimento da argumentação por eles, Chassot (2003) defende a ideia que alfabetização científica deve gerar nos educandos a criticidade e desenvolvimento do espírito argumentativo, possibilitando assim, a atuação dos mesmos em seus contextos. Esses aspectos se fizeram presente nas falas dos participantes, como exemplificado nas percepções P1 a P4.

P1. *“Montar a peça me fez perceber que o teatro é feito com a ajuda dos colegas, e que minha opinião contou muito na criação do roteiro”.*

P2. *“eu acho que cada detalhe é muito importante, então se todos pensarem juntos, as coisas ficarão muito melhor, porém é necessário debater sobre o que realmente é importante, e não deixar de lado o que penso”.*

P3. *“Quando fomos montar o roteiro da peça, todos queria colocar trechos de suas pesquisas, mas tivemos que conversar e nos perguntar qual se encaixaria melhor na peça”.*

Diante das falas dos participantes nota-se que o Teatro Científico apresenta-se como motivador no desenvolvimento do pensamento crítico e da argumentação, comungando com Gohn (2015) quando salienta a potencialidade da atuação do Teatro na educação não formal como uma ferramenta capaz de aguçar a criticidade nos envolvidos na prática educativa, no caso, na encenação teatral.

Tendo em vista à fala do participante 2 percebe-se o sentimento de valorização da própria opinião frente aos pensamentos dos colegas, demonstrando assim, a importância da criticidade, para que os educandos não sejam submissos a informações que surgem de diversas fontes, porém sejam críticos para julgá-las. Diante deste contexto comungamos com Sasseron e Carvalho (2008, p. 334) quando salientam que “a alfabetização deve ser possibilitar ao analfabeto a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca”.

Tomando como referência a fala do participante 1, pode-se constatar o entendimento do papel da opinião e de tornar seu discurso ouvido pelos outros participantes. Tendo em vista a percepção do participante 4, é possível salientar a presença do questionamento e da argumentação durante o desenvolvimento da oficina. Ao referir-se à argumentação, Sasseron e Carvalho (2008, p. 336) salientam que “entendemos a argumentação como todo e qualquer discurso em que aluno e professor apresentam suas opiniões em aula, descrevendo ideias, apresentando hipóteses e evidências, justificando ações ou conclusões a que tenham chegado,

explicando resultados alcançados”, sendo assim, a encenação teatral adaptada do conto “sorriso” sobre os 5 sentidos humanos proporcionou aos educandos meios para desenvolver a argumentação, onde puderam, através da construção do roteiro, apresentar ideias, opiniões, questionamentos, soluções de problemas, e refutar dados apresentados pelos colegas.

Ao analisarmos as percepções dos 3 participantes, torna-se evidente que a prática teatral científica auxiliou o desenvolvimento do pensamento crítico. Consideramos o teatro científico como uma prática potente no ensino de ciências quando se pretende realizar a alfabetização científica. Segundo Lorenzetti (2000, p. 85) salienta que para que ocorra a alfabetização científica o ensino de ciências deve propiciar a “formação de indivíduos críticos, participativos, atuantes na sua comunidade, pensando criticamente”.

Desta forma, o Teatro de temática científica é compreendido como um agente transformador, possibilitando que os educandos sejam alfabetizados cientificamente, visto que, o referido tipo de teatro desenvolve a criticidade, criatividade, autoestima, e a valorização de si próprio dos participantes da prática teatral, além de proporcionar a aprendizagem de conteúdos. Para Lorenzetti (2000) o teatro é uma ferramenta facilitadora no processo de aprendizagem de conteúdos das Ciências Naturais.

Considerações finais

A realização desta pesquisa evidenciou que o teatro de temática científica é uma ferramenta potencial quando se visa a alfabetização científica no Ensino Fundamental, pois o mesmo possibilita a aprendizagem de conteúdos científicos, estimula o pensamento de forma crítica por parte dos educandos, levando-os à argumentar sobre o tema debatido.

Comungamos nossos ideais com Francisco Júnior e colaboradores (2014, p. 81) ao enfatizarem que o teatro científico “se constitui numa estratégia interessante para a divulgação e formação científica, haja vista que somente a educação escolar tem se mostrado insuficiente para prover uma formação mais ampla no âmbito das ciências”.

Ponderamos ainda, assim como outros pesquisadores da área, que o “fomento à pesquisa na interface teatro e ciência é indispensável para que essa temática seja discutida com fundamentação científica” (MOREIRA & MARANDINO, 2015, p. 521). Diante desta pesquisa foi possível um melhor entendimento sobre o papel que o teatro desempenha na área de Ensino de Ciências, com foco na alfabetização científica e que podem se aprofundar e se estender a outras futuras pesquisas.

Referências bibliográficas

- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto editora, 1994. 336 p.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003.
- FRACALANZA, H. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986. 126 p.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1991. 175 p.
- LIGHTMAN, A. **Viagem no tempo e o cachimbo do vovô Joe**. São Paulo: Companhia das letras, 1998. 147 p.

LORENZETTI, L. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. 2000. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 21, n. 2, 2015, p. 511-523

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, V. 3, 2008, p.333-352.

SILVA, L. C.; OLIVEIRA, J. R. S. A peça “A Fantástica Fábrica da Química” e suas relações com a construção de conceitos científicos. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. **Atas...** ABRAPEC: Florianópolis, 2017.