

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

ANÁLISE DOS ELEMENTOS DA CULTURA CIENTÍFICA PRESENTES NAS AÇÕES DE MEDIADORES DE UM CENTRO DE CIÊNCIAS

Ronald Alexandre de Oliveira Junior¹ (IC), João Ricardo Neves da Silva (PQ)¹

¹Universidade Federal de Itajubá.

Palavras-chave: Alfabetização científica. Divulgação científica. Educação em museus. Mediação.

Introdução

Apesar do recém descrédito atribuído à ciência, impulsionado durante a pandemia de Covid-19, ainda vivemos em um mundo altamente científico e tecnológico. Os conhecimentos produzidos pela ciência e apropriados pelas tecnologias estão presentes no cotidiano da população geral moldando sua forma de viver. Nesse sentido, é fundamental pensar em como os conhecimentos altamente especializados e construídos dentro de grandes centros acadêmicos são comunicados à sociedade geral estabelecendo uma ponte entre o processo de produção da ciência e sua apropriação pela população.

Os museus ou centros de ciência são instituições que desempenham a função de estabelecer a comunicação descrita acima. Tais instituições são caracterizadas como espaços não formais de educação (Marandino, 2008; Jacobucci, 2008). Nesse sentido, esses espaços estabelecem um processo educativo

fora do sistema formal de educação, operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla, que pretende servir a clientes previamente identificados como aprendizes e que possui objetivos de aprendizagem. (Marandino, 2008, p.13)

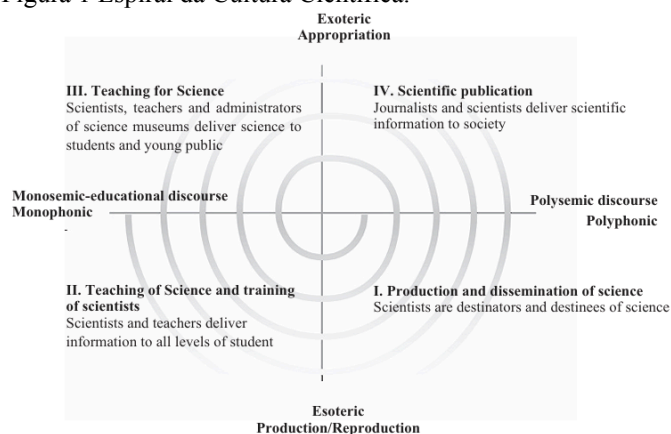
Ou seja, esses museus/centros de ciências são espaços abertos à população geral com objetivo final de propiciar a educação não formal ou, em outras palavras, de fomentarem a divulgação científica.

Uma característica central dos museus de ciências que define o processo educativo que nele ocorre está na forma como se dá a mediação entre o público visitante e as exposições oferecidas pelas instituições. Os sujeitos encarregados de estabelecer essa mediação são nomeados de diversas formas: Guia, monitor, anfitrião, animador, explicador e mediador são algumas das

nomeações identificadas por Gomes e Cazelli (2016). Os autores apontam que essa diversidade de definições é resultado das diferentes funções e objetivos atribuídos a esses indivíduos.

Carlos Vogt (2006) ao tratar da divulgação científica designa tal fenômeno pela terminologia “Cultura Científica”. Ele aponta que essa expressão além de englobar outras conceituações da área como alfabetização científica e popularização da ciência ainda contém a ideia de que o processo que envolve o desenvolvimento e a comunicação da ciência é um processo intrinsecamente cultural. Vogt (2012), ainda ao discutir a dinâmica da Cultura Científica, propõe um esquema que contém os destinadores e destinatários da ciência em cada um de seus aspectos denominado Espiral da Cultura Científica. Os mediadores de museus/centros de ciência, uma vez que fazem parte do amplo fenômeno da divulgação científica, estão presentes na Espiral da Cultura Científica proposta por Vogt. O autor os posiciona no terceiro quadrante da espiral, ocupando o espaço de destinadores da ciência juntamente a cientistas e professores no processo denominado por ele de *Teaching for science* ou ensino para ciência (Figura 1).

Figura 1 Espiral da Cultura Científica.



Fonte: Elaborada por Vogt (2012)

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

Nesse sentido, sendo os mediadores de museus/centros de ciência constituintes da dinâmica que define a Cultura Científica é imprescindível que estes apresentem elementos que compõe tal conceituação. Dessa forma, tendo as relações entre o processo de mediação em museus/centros de ciência e o conceito de Cultura Científica estabelecidas, é proposto o objetivo deste trabalho: Este trabalho buscou analisar os elementos da Cultura Científica presentes nas ações de mediadores de um museu de ciências.

A pesquisa é de abordagem qualitativa pois valoriza o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de forma que se pode conhecer as relações existentes de maneira mais complexa e elaborada (Gerhardt; Silveira, 2009) e têm como sujeitos de pesquisa os mediadores do centro de ciências denominado Espaço InterCiências. O Espaço InterCiências foi inaugurado em 2012 e tem como objetivo divulgar o conhecimento científico e tecnológico produzido pela comunidade acadêmica da UNIFEI à população de Itajubá e região (Silva; Moreira; Monteiro, 2017). Por fim, destaca-se que além desta introdução, este trabalho se estrutura em três partes principais. A primeira apresenta os procedimentos metodológicos adotados. A segunda discute os resultados da pesquisa à luz da literatura da área. A terceira traz as considerações finais, destacando as contribuições e limitações do estudo.

Metodologia

Como apresentado, a pesquisa foi desenvolvida com mediadores de um centro de ciências. A coleta de dados se deu por meio de grupos focais. A técnica, segundo Nóbrega, Andrade e Melo (2016), diferente de entrevistas em grupo na qual a unidade de análise é o indivíduo e suas respostas são comparadas às dos demais integrantes do grupo, no grupo focal a unidade de análise é o próprio grupo, ficando a cargo do moderador facilitar o andamento da discussão em busca dos processos psicossociais emergentes. Nesse sentido, o método foi escolhido por se adequar a pesquisas de abordagem qualitativa e também por sua potencialidade em produzir dados e insights que raramente seriam conseguidos em situações fora do grupo (Nobrega; Andrade; Melo, 2016).

Foram realizados ao longo da pesquisa três grupos focais com duração aproximada de 35 minutos cada. Entretanto, para efeito deste resumo, apresenta-se um recorte dos dados obtidos que compõem o corpus mais amplo, sendo utilizado os dados correspondentes apenas

à um dos grupos focais. Em tal ocasião foram ouvidos um total de 15 mediadores.

Posteriormente os dados foram analisados segundo a técnica de análise denominada Análise Textual Discursiva (ATD). Moraes e Galiazzi (2007) caracterizam a ATD como uma metodologia de análise de informação de natureza qualitativa para produzir novas compreensões sobre textos e discursos. A técnica é constituída por três partes. A primeira etapa consiste na busca pelas unidades de significado (US), pequenos sentidos que podem se perder em uma leitura global. As unidades de significado são então codificadas. Neste trabalho foram encontradas 33 US que foram codificadas a partir do seguinte esquema: GFx.My.n, em que GF é a abreviação de grupo focal, x indica a numeração do grupo focal analisado, M representa o mediador, y sua numeração correspondente, e n corresponde à numeração da US apresentada por cada mediador.

A segunda etapa estabelecida pela ATD é a de categorização, nela as US são categorizadas segundo as aproximações e afastamentos que se podem ser feitas sobre elas. Neste trabalho foram obtidas 7 categorias de análise. Por fim, na terceira etapa, através da categorização é estabelecido um processo de comunicação de novos entendimentos sobre o *corpus* analisado em um movimento de síntese que originam o metatexto.

Resultados e discussão

O Quadro 1 apresenta exemplos de unidades de significado que compõem cada categoria estabelecida a partir da análise. Cabe destacar que, por razões de espaço, não estão dispostas todas as unidades, mas sim aquelas consideradas mais representativas. A primeira e a segunda categoria identificadas estão relacionadas à caracterização do centro de ciências como um espaço de divulgação científica ou de educação não formal pelos próprios mediadores, bem como a função de integrar conhecimentos científicos à comunidade atribuída a centros de ciências. Nesse sentido, as visões apresentadas pelos mediadores do Espaço InterCiências expõem um elemento da Cultura Científica proposto por Vogt (2006) que utiliza a conceituação como forma de designar o fenômeno da divulgação científica e da inserção de temas da ciência e da tecnologia no cotidiano da sociedade geral.

A próxima categoria trata das similaridades entre o processo de educação formal e o desenvolvido em

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

Quadro 1 – Elementos da Cultura Científica evidenciados nas ações de mediadores de um centro de ciências, emergentes do processo de análise e sua categorização.

Codificação	Unidade de Significado	Categoria
GF1.M05.2	Isso [as ações desenvolvidas no centro] que é uma divulgação científica, mas acredito que mais do que isso é a própria integração entre a universidade e o pessoal de fora.	Divulgação Científica e Educação não-formal
GF1.M01.1	Então, tipo, eu também penso que o InterCiências leva os experimentos científicos para pessoas que não teriam acesso.	Integração entre os conhecimentos científicos e a comunidade
GF1.M05.3	Eu acho que é a mesma coisa que qualquer professor faria em uma sala de aula, só que com experimentos demonstrando.	Similaridades entre o processo de educação formal e o processo desenvolvido em um centro de ciências
GF1.M07.3	Eu acho que mais do que ensinar, mostrar e divulgar, eu aprendo mais também.	Mediação como espaço de aprendizagem e apropriação da cultura científica pelos próprios mediadores
GF1.M02.2	Chama atenção. Tipo lá no Van der Graaf, você chega a mãozinha perto da bolinha de isopor e você começa a mexer ela, tá ligado? Você não consegue ver o porquê que você consegue mexer ela, mas você tá mexendo a bolinha.	Interesse pelos aparatos e conhecimentos científicos
GF1.M01.2	Esse experimento da astronomia que eu vejo que não é tão fácil de explicar, mas o pessoal meio que fica perdido, é o das lentes convergentes e divergentes. Uma coisa que eu aprendi com o [coordenador do espaço] para poder chamar mais atenção é colocar o óculos do pessoal que está em volta de você.	Interpretação do mundo a partir de um olhar científico
GF1.M10.3	Eu acredito mais que ele [o Espaço InterCiências] seja para instigar o aluno para melhorar suas habilidades. A habilidade de mexer, a habilidade de interpretar o que está acontecendo. Essas habilidades mesmo.	Promoção do pensamento científico

Fonte: Elaborado pelo autor

centros de ciências. Os mediadores apontam que as diferenças entre ambos se restringem ao fato de que a educação no Espaço InterCiências se dá pela utilização de experimentos demonstrativos. Nesse sentido, Vogt (2012) ao propor um esquema demonstrativo da dinâmica da Cultura Científica, posiciona professores e administradores de museus de ciências em um mesmo quadrante apontando que ambos desenvolvem a ação de ensinar para ciência.

Ainda discutindo os processos educativos que ocorrem no contexto dos centros de ciências na próxima categoria é identificado que os mediadores apontam para uma aprendizagem e apropriação da cultura científica por eles mesmos. Segundo eles, ao desenvolverem o processo de mediação também estão aprendendo. Além dessa abertura para o aprendizado constituir a própria forma de se produzir ciência ela também pode ser

caracterizada como um elemento da Cultura Científica pois o mediador participando da dinâmica da Cultura Científica proposta por Vogt (2012) não é apenas um transmissor, mas participa ativamente do processo de construção da Cultura Científica, inclusive de sua própria, não sendo esse processo unidirecional.

As duas categorias seguintes estão relacionadas. A primeira trata sobre o interesse pelos aparatos e conhecimentos científicos demonstrados pelos mediadores, enquanto a segunda mostra uma forma de interpretar o mundo a partir de um olhar científico. É inerente a qualquer indivíduo que manifeste algum grau de cultura humanística apreciar os produtos de tal cultura, da mesma forma, pensando nas aproximações propostas por Snow (1959, apud Vogt, 2007) entre Cultura Científica e Humanística, é inerente a mediadores de um centro de ciências demonstrarem

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

apreço pela ciência. Nesse sentido, também não é possível a esses indivíduos dissociarem a Cultura Científica de sua forma de interpretar e compreender o mundo que o cerca.

Por fim, a última categoria que apresenta um elemento da Cultura Científica demonstrado pelos mediadores está relacionada à sua intenção de promover o pensamento científico aos visitantes do Espaço InterCiências. Esse elemento está de acordo com as visões propostas por Vogt (2012) ao propor a espiral da Cultura Científica uma vez que a dinâmica representativa da Cultura Científica se constituiu fundamentalmente das interlocuções que promovem a forma de pensar e agir cientificamente.

Conclusões

A pesquisa apresentada teve o objetivo de analisar os elementos da Cultura Científica demonstrados por mediadores de um centro de ciências, nesse sentido foram identificados elementos da Cultura Científica diversos relacionados tanto a formas particulares de compreender o mundo com base na ciência e contribuição para própria Cultura Científica dos monitores como também elementos relacionados a uma vontade de promover a ciência a outras pessoas bem como utilizar do Espaço InterCiências para estabelecer uma ponte entre o conhecimento científico e a comunidade geral.

Os elementos da Cultura Científica identificados nas ações dos mediadores estão de acordo com as compreensões da conceituação estabelecidas por Vogt (2006) bem como sua dinâmica proposta pelo mesmo autor (2012). A identificação de tais elementos abre espaço para se pensar nos objetivos de um centro de ciência uma vez que o processo de mediação estabelece uma comunicação que pode ou não contribuir para o estabelecimento da Cultura Científica também nos visitantes do espaço, entretanto, por tratar-se de uma amostra restrita a uma única instituição, os resultados não devem ser generalizados para outros contextos.

Por fim, ainda sugere-se pesquisas seguintes como por exemplo como os elementos de Cultura Científica dos mediadores de centro de ciências contribuem para o estabelecimento da Cultura Científica em seus visitantes.

Agradecimentos

Agradeço à Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)

pelo apoio à realização deste trabalho. Este estudo foi desenvolvido no âmbito do Programa de Educação Tutorial (PET – Licenciaturas), com financiamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), ao qual agradeço pela concessão da bolsa de estudos.

Referências

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOMES, Isabel; CAZELLI, Sibeles. Formação de mediadores em museus de ciência: Saberes e práticas. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, V. 18, n. 1, p. 23-46, abr. 2016.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, V. 7, p. 55-66, 2008.

MARANDINO, Martha (org). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: FEUSP, 2008.

NÓBREGA, Danielle Oliveira; ANDRADE, Erika dos Reis Gusmão; MELO, Elda Silva do Nascimento. Pesquisa com Grupo Focal: Contribuições ao estudo das representações sociais. **Psicologia & Sociedade**, [S.L.], V. 3, n. 28, p. 433-441, dec. 2016.

SILVA, J. J.; MOREIRA, C. C.; MONTEIRO, C. C. As formas de comunicação científicas nos museus e centros de ciências: O caso do Espaço InterCiências in Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI, 2017, Florianópolis. **Anais**. Florianópolis, 2017. p. 1-10.

SOUSA, Robson Simplicio de; GALIAZZI, Maria do Carmo. O jogo da compreensão na análise textual discursiva em pesquisas na educação em ciências: revisitando quebra-cabeças e mosaicos. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S.L.], v. 24, n. 3, p. 799-814, set. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320180030016>.

VOGT, Carlos. A espiral da cultura científica. ComCiência, Campinas, SBPC/Labjor, 8 jul. 2007. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>. Acesso em: 13 ago. 2025.

VOGT, Carlos. **Cultura Científica: Desafios**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: FAPESP, 2006.

VOGT, Carlos. The spiral of scientific culture and cultural well-being: brazil and ibero-america. **Public Understanding Of Science**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 4-16, 24 out. 2011. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0963662511420410>.