



# ENTRE A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PERSPECTIVA A PARTIR DAS PROFESSORAS DA SALA DE CIÊNCIAS DO SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO/MANAUS-AM

## *BETWEEN SCIENTIFIC DISSEMINATION AND SCIENCE TEACHING: A PERSPECTIVE FROM THE TEACHERS IN THE SCIENCE ROOM OF THE SOCIAL SERVICE OF COMMERCE/MANAUS-AM*

**Kelly Caroline Oliveira**<sup>1</sup> [kellycarolineoliveira@outlook.com]

**Hiléia Monteiro Maciel-Cabral**<sup>1</sup> [hileiamaciel@gmail.com]

**Cirlande Cabral da Silva**<sup>2</sup> [cirlandecabral@gmail.com]

*1 - Universidade do Estado do Amazonas (UEA)*

*2 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)*

### RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi conhecer a percepção das professoras que atuam na Sala de Ciências do Serviço Social do Comércio/Manaus-AM a respeito da divulgação científica e sua relação com o ensino de Ciências. Os métodos de coleta de dados utilizados foram questionário, observação e entrevista, aplicados às três professoras que atuam naquele local. Sob a perspectiva das professoras, buscou-se compreender a interlocução entre DC e Ensino de Ciências, investigando possíveis relações existentes, com ênfase nos benefícios para aprendizagem. Para a análise dos dados utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD), uma metodologia de análise de dados e informações que permite produzir novas compreensões a partir de fenômenos e discursos. A ATD permite ao pesquisador, a partir das vozes dos indivíduos envolvidos na pesquisa, reconstruir o entendimento da ciência e o modo como ela é produzida, bem como o objeto da pesquisa e sua compreensão acerca dele. As contribuições da DC para o ensino de Ciências, na visão das professoras, alcançam os estudantes principalmente no despertar de sua motivação, trabalhando conteúdos significativos, além do enriquecimento pedagógico ao se estabelecerem condições para aulas mais dialogadas nesses espaços diversificados (Sala de Ciências).

**PALAVRAS-CHAVE:** Divulgação Científica; Ensino de Ciências; Sala de Ciências.

### ABSTRACT

*The aim of this research was to know the perception of teachers who work in the Science Room of the Social Service of Commerce/Manaus-AM regarding scientific dissemination and its relationship with science teaching. The data collection methods used were questionnaire, observation and interview, applied to the three teachers who work in that place. From the perspective of the teachers, we sought to understand the dialogue between DC and Science Teaching, investigating possible existing relationships, with an emphasis on the benefits for learning. For data analysis, the Discursive Text Analysis (ATD) was used, which is a methodology of data and information analysis that allows to produce new understandings from phenomena and discourses. The DTA allows the researcher, from the voices of the individuals involved in the research, to reconstruct the understanding of science and the way it is*

*produced, as well as the object of the research and its understanding about it. DC's contributions to Science teaching, in the view of the teachers, reach students mainly in the awakening of their motivation, by working on significant contents, in addition to pedagogical enrichment when establishing conditions for more dialogued classes in these diverse spaces (Science Room).*

**KEYWORDS:** *Scientific divulgation; Science teaching; Science room.*

## INTRODUÇÃO

A compreensão pública da ciência é hoje considerada um dos valores primordiais das sociedades democráticas (Rocha, 2012). Compactuamos com Chassot (2003) quando ele destaca que, embora a escola tenha um papel importante na construção do conhecimento científico, ela sozinha não consegue alfabetizar cientificamente seus alunos. Diante disso, os espaços diversificados de ensino entram como importantes aliados das escolas na transmissão desse conhecimento científico (LOPES e SILVA, 2019).

Krasilchik e Marandino (2004) apontam a necessidade de que os cidadãos sejam capazes de discernirem assuntos sobre ciências e emitirem julgamentos concernentes a tais saberes e suas implicações. Para as autoras, é importante que, ao se pensar a Alfabetização Científica, tenhamos em mente a ciência como parte de nossa cultura e, portanto, envolvendo discussões tanto sobre como seus conhecimentos foram sendo construídos ao longo dos anos, quanto debates acerca de avanços e prejuízos que suas tecnologias possam ter nos trazido.

Foi durante a década de 80 que a história da Divulgação Científica (DC) começou a cruzar-se com o ensino de Ciências, numa decorrência da criação dos museus e centros de ciências. Nessa época, os professores passaram a levar suas turmas para visitar esses espaços não formais de educação, nos quais os estudantes vivenciavam distintas experiências de aprendizagem e de educação científica (MASSARANI e MOREIRA, 2002). Além disso, a DC tem alcançado a sala de aula por meio de professores de Ciências que a utilizam como recurso didático, prática esta que vem sendo investigada e tendo suas potencialidades apontadas há mais de duas décadas (SILVA, 2006).

A AC vai além do ensino tradicional, possibilitando a transformação do aluno em um indivíduo alfabetizado cientificamente nos temas que englobam Ciência e Tecnologia, áreas do conhecimento tão comuns nos dias de hoje. Pensando em formas de promover o início do processo de Alfabetização Científica nas aulas de Ciências dos primeiros anos do Ensino Fundamental, Lorenzetti e Delizoicov (2001) listam alguns possíveis tipos de atividades como, por exemplo, a visita a museus e teatros; a leitura de revistas e suplementos de jornais; pequenas excursões e saídas a campo; o uso do computador e da Internet como fontes de informações, além de aulas práticas com atividades experimentais.

Discussões vêm sendo feitas ao longo dos anos sobre a maneira como o conhecimento científico deve ser repassado para a população, de modo que não seja apenas para acumular informações, mas no sentido de melhor empregá-lo (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007).

Santos (2007) destaca a importância do desenvolvimento da educação científica em sala de aula por intermédio de meios informais de divulgação científica, como jornais, revistas e programas de televisão. Salaria também visitas em espaços educacionais não formais como estratégia para estimular o conhecimento científico em um contexto social aos alunos. Na esteira desse pensamento, concordamos com Gil-Pérez e Vilches-Peña (2001) quando afirmam ser esperado que, por meio da AC, os cidadãos usem informações que possuem sobre ciências para tomar decisões e realizar opções, que possam se envolver com discussões públicas sobre ciência e tecnologia e que compreendam como se constroem os conhecimentos científicos.

Nesse contexto, destacam-se as considerações de Martins, Cassab e Rocha (2001), ao sugerirem estratégias didáticas que valorizam o contato dos alunos com diferentes tipos de textos e atividades científicas e expressam uma variedade de formas de argumentação e pontos de vista. Assim, ao ensinar Ciências é primordial não favorecer somente a memorização, mas fomentar contextos que favoreçam o desenvolvimento cognitivo do aluno. Espaços diversificados de ensino e lugares diferentes da escola são importantes recursos que podem ser utilizados para o desenvolvimento de atividades educativas (LOPES e SILVA, 2019).

Ainda, segundo os autores supracitados, em linhas gerais, a AC pode ser considerada como um dos objetivos do ensino de Ciências, como forma de alcançar uma formação na qual o aluno tenha um maior e melhor entendimento da ciência e de suas aplicações, e que consiga desempenhar seu papel como cidadão e tomar decisões responsáveis no seu dia a dia.

Um exemplo do alcance da DC interligada ao Ensino de Ciências é o trabalho executado pela Sala de Ciências do Serviço Social do Comércio (Sesc) em Manaus-AM que, com seu trabalho itinerante, divulga a ciência por meio de projetos nas áreas de Biologia, Física, Química e Astronomia para o público em geral e para diversas escolas públicas e particulares.

A visita à Sala de Ciências do Sesc, que é um espaço permanente para experimentos e atividades, interligam conhecimento, imaginação e diversão. O objetivo do lugar é estimular a compreensão dos fenômenos científicos da natureza pela exploração dos equipamentos e mediação investigativa com apoio dos educadores.

Os visitantes têm a oportunidade de vivenciar, na prática, os conteúdos teóricos apresentados em sala de aula, contextualizados historicamente e associados ao seu cotidiano. Também podem usar a internet e o acervo bibliográfico da instituição para fazer pesquisas. Implementada em 2009, a Sala de Ciências faz parte do projeto nacional Sesc Ciência, criado em 1987 com o objetivo de aproximar a ciência do dia a dia das pessoas e promover mudanças na educação científica. A iniciativa conta com o apoio de universidades, secretarias de educação e de ciência e tecnologia e do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

A Sala de Ciências trata-se de um espaço de ensino não formal, ou seja, é um ambiente educativo localizado fora dos limites da escola, no qual realizam-se programas e projetos compostos por práticas socioculturais de aprendizagem e de produção de conhecimento, implementadas por meio de metodologias variadas (GOHN, 2006; 2014). Por trabalhar a temática científica em suas atividades, o espaço também configura-se como um Centro de Ciência, sendo inclusive reconhecido pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência em seu livro lançado em 2015, no qual, em parceria com outras associações e entidades brasileiras, divulga os diversos tipos de espaços voltados à popularização da ciência que existem no Brasil, considerando desde zoológicos à planetários e observatórios.

Como enfatizado anteriormente, a Sala de Ciências tem vinculação institucional ao Serviço Social do Comércio, sendo a parte física do projeto denominado SESCiência da instituição. A Sala de Ciências foi criada com o objetivo de democratizar o acesso à ciência, despertando a curiosidade e motivação em relação ao saber científico por meio de atividades lúdicas e interativas. Nesse local ocorrem exposições, oficinas, palestras, experiências, exibição de documentário, atendimento nas escolas - esta consistindo a parte itinerante do projeto SESCiência -, participação e promoção de eventos.

Como a instituição e o projeto SESCiência tem abrangência nacional, existem Salas de Ciências em diversos estados e cidades. Em Manaus, a Sala de Ciências está localizada na Avenida Constantinopla, no bairro Planalto, tendo sido idealizada pelo SESC Amazonas no ano de 2008 em consonância com os objetivos do Projeto, isto é, como um espaço físico que proporcionasse vivências fora da sala de aula, sendo essas vivências fundamentais para o

desenvolvimento e a formação de estudantes, professores e do público que está para além da abrangência escolar.

Diante do exposto e percebendo a importância da Sala de Ciências do Sesc para a comunidade manauara, o objetivo dessa pesquisa foi conhecer a percepção das professoras que atuam naquele local a respeito da Divulgação Científica e a relação desta com o Ensino de Ciências.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa tem uma abordagem qualitativa, a qual preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais (GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

O lócus da pesquisa consistiu na Sala de Ciências, que é um espaço de ensino não formal no qual realizam-se programas e projetos compostos por práticas socioculturais de aprendizagem e de produção de conhecimento, realizadas por meio de metodologias variadas (GOHN, 2006). Por trabalhar a temática científica em suas atividades, o espaço também se configura como um Centro de Ciência - sendo inclusive reconhecido pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência, que divulga os diversos tipos de espaços voltados à popularização da ciência existentes no Brasil, considerando desde zoológicos à planetários e observatórios.

## COLETA DE DADOS

Os métodos de coleta de dados utilizados foram questionário, observação e entrevista, aplicados às três professoras que atuam na Sala de Ciências. O questionário trata-se de um instrumento de coleta de dados constituído por uma série de perguntas ordenadas, as quais devem ser respondidas pelo informante (PÁDUA, 2004; LAKATOS e MARCONI 2017). As perguntas trabalhadas no questionário focaram-se em verificar o contato e a percepção das professoras com a Divulgação Científica: 1. Há quanto tempo você trabalha na Sala de Ciências do SESC? 2. Durante sua formação ou atuação docente, você teve contato com a Divulgação Científica? 3. Na sua percepção, o que é Divulgação Científica? 4. Quão relevante você acha que a Divulgação Científica é para o ensino de Ciências? 5. Quais atividades você considera importante para a Divulgação Científica? 6. Quais atividades você considera importante para o Ensino de Ciências? 7. Quais dessas atividades apontadas você utiliza em sala de aula? 8. Em que aspectos ser 'Professor(a)' difere de ser 'Divulgador(a) Científico(a)'?

A observação aplicada foi do tipo sistemática, conforme a definição de Pádua (2004), uma vez que ela seguiu um roteiro de observação onde foram previamente delineados os fatos e fenômenos a serem observados, como a relação do professor com o público, as metodologias e técnicas utilizadas em sua atuação e os aspectos característicos do exercício da DC.

Por fim, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com as professoras da Sala de Ciências. Segundo Pádua (2004), nesse tipo de entrevista o pesquisador possui questões definidas sobre o assunto de interesse de seu estudo, porém permite e até mesmo incentiva que o entrevistado fale livremente sobre assuntos emergentes a partir de suas inter-relações com o tema principal. Com a entrevista, buscou-se apreender a percepção das professoras quanto à relação da Divulgação Científica realizada na Sala de Ciências com o ensino de Ciências.

## ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA: O FENÔMENO E A HERMENÊUTICA DAS PERCEPÇÕES

A partir dos dados obtidos na observação, nos questionários e nas entrevistas, foi realizada uma análise sob a luz da Análise Textual Discursiva (ATD), a qual, segundo Souza e

Galiazzi (2016), trata-se de uma metodologia de análise de dados e informações que permite produzir novas compreensões a partir de fenômenos e discursos. A partir das vozes dos indivíduos envolvidos na pesquisa, a ATD permite ao pesquisador reconstruir o entendimento da ciência e o modo como ela é produzida, bem como o objeto da pesquisa e sua compreensão acerca dele. Portanto, ela transita entre duas formas de análise muito utilizadas nas pesquisas qualitativas: a análise de conteúdo e a análise de discurso (MORAES e GALIAZZI, 2006).

Os materiais obtidos por meio das técnicas de coleta citadas anteriormente foram considerados por esta análise como "produtos que expressam discursos sobre fenômenos e que podem ser lidos, descritos e interpretados, correspondendo a uma multiplicidade de sentidos que a partir deles podem ser construídos" (MORAES, 2003, p. 194), os quais o autor determina de *corpus da análise*.

Seguindo o percurso da ATD delimitado por Moraes e Galiazzi (2006), o corpus da análise foi trabalhado em três grandes etapas:

- i. Unitarização: onde separam-se os textos em unidades de significados, as quais podem ainda dar origem a outras unidades a partir de interlocuções empíricas e teóricas feitas pelo pesquisador;
- ii. Categorização: nesta etapa reúnem-se as unidades com base na semelhança dos seus significados, podendo ser gerados diversos níveis de categoria de análise, tais como iniciais, intermediárias e finais. Além disso, segundo Moraes (2003), podem ser produzidos dois principais tipos de categorias: a priori, originadas por meio do método dedutivo e construídas antes mesmo da etapa anterior de leitura e unitarização do texto, posto que baseiam-se nos pressupostos teóricos da pesquisa em questão; e as emergentes, originadas pelo método indutivo e construídas a partir do material contido no *corpus* da análise e do conhecimento tácito do pesquisador, que confronta as unidades de significado buscando semelhanças entre elas.
- iii. Produção de metatextos: tais escritos irão fazer parte dos textos interpretativos do pesquisador, fornecendo para ele subsídios para produzir novas concepções acerca do objeto de pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos oriundos das entrevistas, dos questionários e das observações, quando submetidos aos procedimentos investigativos da ATD, produziram as unidades de significados que, por sua vez, foram reunidas em conceitos mais abrangentes, chamadas de categorias.

Assim, o processo de categorização pode ser entendido como uma sequência de passos classificatórios que conduz a um conjunto de categorias reunindo elementos semelhantes. Juntamente com essa construção também se constroem compreensões do objeto da pesquisa e dos procedimentos de classificação (MORAES e GALIAZZI, 2007).

O processo de construção de categorias não ocorre num único movimento. A categorização ocorre em um encadeamento sequenciado de passos analíticos, possibilitando um aperfeiçoamento gradativo dos agrupamentos de classes. Segundo Moraes e Galiazzi (2016), constitui um processo reiterativo dos elementos em construção, possibilitando uma reconstrução permanente, não só dos produtos de análise.

Na ATD, uma categoria é considerada válida quando destaca as principais características dos textos no seu processo de descrição e leva em consideração o contexto e os objetivos da pesquisa, o que atribui pertinência à categoria. A validação pode ter derivação

teórica ou emergente a partir da empiria com ancoragem nos textos (SOUSA e GALIAZZI, 2017).

Nesse sentido, por meio da aglutinação das unidades de sentidos semelhantes, foram produzidas duas categorias emergentes e finais sobre a relação da DC que elas realizam na Sala de Ciências com o ensino de Ciências, categorias estas que serão desenvolvidas nas próximas seções.

### **O(S) PAPEL(ÉIS) DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

O primeiro ponto a se comentar a respeito desta categoria é que o *corpus da análise* que permitiu sua construção não partiu de uma pergunta específica da entrevista, mas sim foi expressada espontaneamente pelas professoras no decorrer da conversa. A entrevista, como já comentado anteriormente, classificou-se como semiestruturada, o que significa dizer que havia perguntas a serem feitas com todos os participantes no seu roteiro, mas que no decorrer de cada conversa, outras questões poderiam surgir para integrarem-se ao foco da investigação.

Durante a coleta de dados a partir das entrevistas, perguntou-se: Qual o papel da DC para o ensino de Ciências? As respostas a esta pergunta estavam implícitas na fala das entrevistadas, tendo sido reveladas, então, a partir do exercício de interpretação e recursividade realizado sobre a mesma. Tal processo evoca a ideia de que a ATD funciona como um jogo de quebra-cabeças, "cuja paisagem que se busca descobrir já está, de certo modo, pressuposta" (SOUZA e GALIAZZI, 2018, p. 807). As respostas das três professoras e as unidades de significado produzidas, bem como a categorização inicial que permitiu a chegada até a categoria final, estão descritas no quadro 1.

É importante destacar que foram selecionados aqueles excertos mais significativos, ou seja, que melhor representavam a relação implícita da DC com o Ensino de Ciências nas vozes das professoras.

Entende-se que, ao se referir à DC, as professoras posicionaram-na enquanto ação, considerando principalmente a utilização de verbos para descrevê-la - tais como "caminhar" e "agregar" (professoras A e B). Essas descrições (Quadro 1) demonstradas pelas professoras são atos que podem ser atribuídos tanto às pessoas quanto às organizações - literal e/ou figurativamente. São, de fato, ações.

A professora A referiu-se ao ato de "caminhar": quem caminha, traça uma trajetória para alcançar esse destino. E, embora ciente de seu caminho e destino, permite que outros o façam companhia durante o trajeto, onde cada qual prossegue a sua maneira, porém unidos, ajudando-se mutuamente. Neste ponto, resgatamos a palavra "junto", que a professora A acrescentou em sua fala, que se origina do latim *junctus*, que significa ação de juntar, união, coesão (HOUAISS e VILLAR, 2001). Ao nosso ver, *caminhar junto* cria um efeito de parceria entre duas ou mais pessoas ou quaisquer outros elementos que possam constituir essa relação de contribuição para a mesma causa, ou de contribuição recíproca. No mesmo sentido, "caminhar junto" também pode significar o trabalho que se faz em conjunto em prol do mesmo fim, ou o que também se define como cooperação (HOUAISS e VILLAR, 2001). Assim sendo, infere-se que, para a professora A, DC coopera com o ensino de Ciências na caminhada em direção a uma educação científica de qualidade.

O verbo *agregar*, utilizado pela professora B, vem do latim *aggrego*, que significa 'reunir em uma só todas as partes que não têm entre si ligação natural, fazer com que se juntem, tornar (-se) associado' (HOUAISS e VILLAR, 2001). Isso faz pensar também na ideia de união, de parceria. Aquilo que agrega-se, junta-se, associa-se. Por esta análise, agregar trata-se de um ato através do qual se estabelece uma associação entre pessoas, coisas, instituições.

**Quadro 1** – Excertos demonstrando as respostas das professoras (A, B, C), as unidades de significados e as primeiras categorias iniciais.

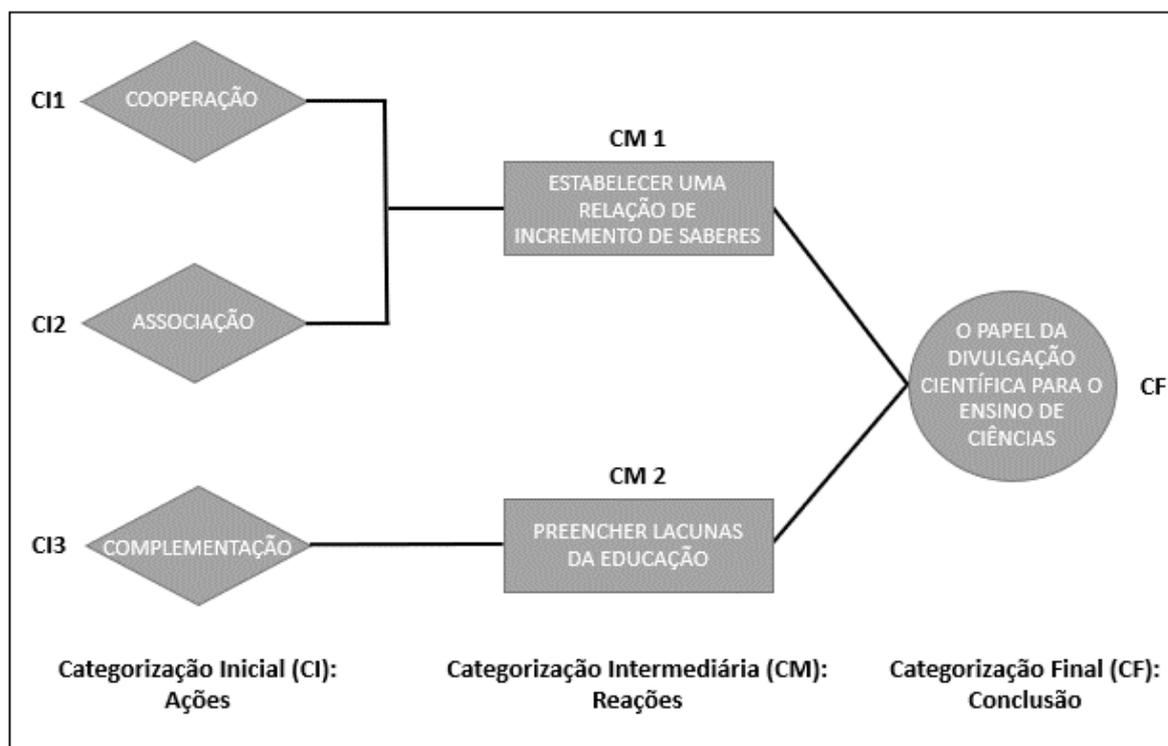
Fonte: Oliveira (2020)

Prof.	Resposta	Unidades de Significado	Categorização Inicial
A	"É... o pequeno jovem ele também vai mudando. Justamente dar para atender essa necessidade. Para atender não, para caminhar junto."	Para atender não, para <b>caminhar junto</b> né.	Cooperação
		... a gente já entra nesse meio para <b>caminhar junto</b> né.	
B	"... não é complementar, mas... é... agregar mais contribuições mesmo para as metodologias que já existem e utilizar metodologias novas para incentivar, motivar..."	... não é complementar, mas... é... <b>agregar</b> mais contribuições mesmo para as metodologias que já existem...	Associação
C	"Então eu vejo a divulgação científica como essencial mesmo. E auxilia no processo de ensino e aprendizagem como um todo [...]"	... <b>essencial</b> mesmo. E auxilia no processo de ensino e aprendizagem né como um todo né.	Complementação

Seguindo na busca por semelhanças e impregnação nas unidades de significado, debruça-se sobre o sentido da palavra usada pela professora C: *essencial*. De acordo com Houaiss e Villar (2001), a palavra vem do latim *essentialis*, que significa aquilo que é necessário, indispensável. Partindo desse princípio, entende-se que o que é essencial não pode faltar ou ser ignorado, porque se assim o for, se tratará de uma parte fundamental cuja ausência provoca enorme impacto sobre o todo. Impacto este causado pelo efeito de completude que aquilo que é essencial fornece, uma vez que na sua presença tudo se torna íntegro. Desta forma, se aquilo que é essencial causa um efeito, também ele pode ser considerado uma ação. Esta ação, efetuada por aquilo que é essencial, consiste em completar o que está inacabado, portanto, de complementação. Com isso, entende-se que, na visão da professora C, a DC é essencial para o Ensino de Ciências porque o complementa.

Mergulhando ainda mais na análise das unidades de significado apresentadas na figura 1 (abaixo), através do exercício de recursividade realizado por meio do questionamento *O que isso significa?*, avançou-se nos níveis das categorias, produzindo, assim, duas categorias intermediárias, "Estabelecer uma relação de incremento de saberes" e "Preencher lacunas da educação", que representam reações resultantes das ações de Cooperação, Associação e Complementação; e uma categoria final, a qual trata sobre "O papel da Divulgação Científica para o Ensino de Ciências", tal como se observa na figura 1.

Devido às suas correspondências semânticas, as categorias Cooperação e Associação deram origem à mesma categoria intermediária, uma vez que tais ações resultam na mesma reação que consiste no estabelecimento de uma relação de incremento de saberes.

**Figura 1:** Níveis de categorias produzidos a partir das unidades de significado

Fonte: Oliveira (2020)

Lima (2016), ao refletir sobre o uso da DC no ensino de Ciências e as implicações para o desenvolvimento da cultura científica decorrentes daí, reforça esse estabelecimento de relação por meio do compartilhamento de recursos que há entre as duas práticas:

Quando vemos um professor de Ciência utilizar um artigo de DC para abordar em sala de aula a recente detecção do bóson de Higgs, trata-se de qual atividade proposta por Vogt: *Divulgação Científica* ou *Ensino de Ciências*? Podemos focar a própria cobertura da mídia sobre a descoberta do bóson de Higgs: trata-se de *Produção Científica* ou *Divulgação Científica*? Para nós, ambos os casos são exemplos típicos de diferentes atividades compartilhando um mesmo objeto e, portanto, em interação (LIMA, 2016, p. 198).

Esta seria uma relação de incremento, e não complemento, porque ambas as ações da DC evidenciam sua natureza contributiva ou enriquecedora para com o ensino de Ciências. Ora, quem coopera e/ou associa-se, tem algo para acrescentar ao outro. Portanto, tem-se um saber (metodologias, recursos, linguagens, entre outros) para compartilhar com o outro. No entanto, este outro, por sua vez, encontra-se também dotado de seus próprios saberes, e por isso coopera igualmente na relação. Não obstante, este é ainda o sentido de uma associação em que todos os envolvidos, em recíproca contribuição, trabalham juntos para o mesmo fim.

Isto fica claro na negação das professoras "*Para atender não, para caminhar junto*" (Professora A); "*...não é complementar, mas... é... agregar*" (Professora B) e na ênfase "*contribuições mesmo para as metodologias que já existem*" (Professora B), onde elas recusam a ideia de que o ensino de Ciências seria algo sedento por ajuda e por saberes, pois, sem isso, ele nada teria e não seria capaz de alcançar seus objetivos. Assim sendo, ambas as categorias, enquanto ações da DC, evidenciam sua natureza contributiva ou enriquecedora para com o

ensino de Ciências, não omitindo o fato deste último também possuir seus próprios saberes e objetivos.

Outra categoria intermediária produzida a partir da categoria inicial "Complementação" confere um sentido contrário à primeira categoria intermediária, isto é, à percepção de que a DC incrementaria outros saberes aos que o ensino de Ciências já possui. Isto porque o ato de complementar cria essa reação de que algo está incompleto; este "algo" seria o próprio processo de ensino-aprendizagem, que, portanto, necessitaria do preenchimento de suas lacunas. O conceito de DC defendido por Baalbaki (2014) sustenta esta percepção, posto que enxerga nesta prática a redenção necessária para a consolidação da democracia e cidadania, ou, ainda, como forma de superação das deficiências educacionais. Ademais, esta categoria reforça o "modelo de déficit" pelo qual se "vê na população um conjunto de analfabetos em ciência que devem receber o conteúdo redentor de um conhecimento" (MASSARANI e MOREIRA, 2002), ignorando, por sua vez, a contribuição do ensino de Ciências para a educação científica dos cidadãos.

Percebe-se, portanto, que há uma ambiguidade entre as percepções das professoras no que tange à autonomia do ensino de Ciências, na qual uma categoria a reconhece e a outra nega sua existência. Diante desta diferença existente entre as duas categorias intermediárias produzidas, insistiu-se no questionamento referente ao que esta última categorização expressava. Com isso, observou-se que ambas - apesar da dualidade - representavam a percepção que as professoras da Sala de Ciências possuem sobre o papel da DC para o ensino de Ciências.

Dessa forma, a análise e produção de tais categorias permitiu a construção da seguinte síntese descritiva: *Na percepção das professoras da Sala de Ciências, a DC possui dois papéis para o Ensino de Ciências: o de estabelecer uma relação de incremento de saberes por meio de ações como cooperação e associação e, por outro lado, o de preencher as lacunas existentes no seu processo de ensino-aprendizagem através da complementação.*

## CONTRIBUIÇÕES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Os dados apresentados e discutidos nesta seção originaram-se a partir de uma pergunta que compunha o roteiro da entrevista realizada com as professoras: *"Em relação às atividades de Divulgação Científica que realiza na Sala de Ciências, na sua percepção qual(is) contribuição(ões) elas representam para o ensino de Ciências?"* A análise efetuada sobre as respostas dessa pergunta possibilitou a categorização inicial, denominada *Fatores Contribuintes*, referente às categorias que agrupam diferentes elementos trabalhados pela DC (citados implícita e explicitamente na fala das professoras) que impactam positivamente o ensino de Ciências, tais como Conteúdo Significativo, Flexibilidade na Atuação Docente e Aculturação Científica, dentre outros. A partir dessas categorias de fatores contribuintes, percebeu-se que a influência que eles causavam agiam sobre sujeitos/processos específicos, os quais podiam ser agrupados em uma nova categoria, denominada *Impacto*, e exibidos no quadro 2 abaixo.

Como visto, a partir das unidades de significado extraídas do *corpus* da análise percebeu-se que as contribuições da DC no contexto do ensino de Ciências têm efeito sobre quatro sujeitos/processos característicos dele, quais sejam: I. O estudante; II. O professor; III. O ensino-aprendizagem; e IV. A educação científica.

**Quadro 2:** Unidades de significado e categorização referente às contribuições da DC para o ensino de Ciências.

Prof.	Unid. de Significado*	Fatores Contribuintes	Impacto
A	passa a ter até uma certa <b>curiosidade</b> para descobrir outros experimentos ...	Curiosidade	Para o estudante
B	despertar nos alunos o <b>interesse</b> .	Interesse	
A	e eles interagiram bastante porque era <b>algo que estava acontecendo no momento</b> .	Conteúdo Significativo	Para o estudante
B	visam a construção mesmo desses conceitos <b>relacionados à realidade do aluno</b> , [...] acho que a gente pode contribuir na aprendizagem mais ainda"		
C	e trabalhar também assim com o <b>cotidiano deles</b> . Eu sempre costumo dizer [...] "Você está fazendo uso do ar condicionado, tem uma explicação física, não é verdade?"...		
A	<b>eles entenderam muito mais</b> do que a forma como tinha explicado no quadro. <b>Até mesmo para gente, professor né. Acho que a gente consegue se expressar ou explicar de uma forma melhor</b> quando a gente consegue mostrar o que a gente quer falar...	Enriquecimento Pedagógico	Para o professor
A	<b>facilita</b> o entendimento dos estudantes no conteúdo escolar.	Facilitação da Aprendizagem	Para o processo de ensino-aprendizagem em Ciências
B	Nosso intuito é <b>contribuir</b> para a aprendizagem.		
A	isso foi legal porque a gente conseguiu <b>conversar</b> com os alunos...		
B	acho que ajuda nessa <b>construção do pensamento científico</b> nas pessoas...	Aculturação Científica <sup>1</sup>	Para a educação científica

\* Verificados no corpus da análise (observação/questionários/entrevistas)

Fonte: Oliveira (2020)

<sup>1</sup> Em nosso entendimento a aculturação científica é um processo dinâmico de mudança social e cultural que acontece pelo contato (direto ou indireto) entre grupos sociais distintos. Em se tratando da DC na sala de Ciências do Sesc/Manaus percebe-se essa interação entre as professoras que ali trabalham e os visitantes que frequentam aquele local.

Lima (2016) comenta que o uso da DC em sala de aula produz ao menos duas situações que favorecem a compreensão de aspectos da educação científica,

a primeira no plano das atividades docente; e a segunda no plano da atividade de aprendizagem. Tais situações não ocorrem simultaneamente. A compreensão no plano das atividades docente é temporalmente a primeira que se realiza no momento em que o professor analisa a DC e procura potencialidades para seu uso. [...] Em seu turno, a compreensão no plano da atividade de aprendizagem ocorre simultaneamente ao desenvolvimento das atividades de ensino, isto é, na sala de aula, quando os estudantes desenvolvem as propostas e interagem com o discurso de DC (LIMA, 2016, p. 75).

Ambas as situações são referentes aos dois sujeitos identificados na presente análise, o professor e o estudante. E, como salientado, elas ocorrem em momentos diferentes do processo que se finda na aplicação da DC na sala de aula. Para o professor, o impacto desta relação inicia-se bem antes disso, especificamente em sua análise, seleção e preparação de quais recursos da DC irá fazer uso em aula para o devido alcance dos seus objetivos educacionais. Porém, na fala das professoras, não foi identificado esse entendimento de que as contribuições da DC para o ensino de Ciências iniciam anteriormente ao momento da sua aplicação na sala de aula. Desta forma, infere-se que as professoras consideram que o favorecimento aos docentes, decorrente do uso da DC no ensino, ocorre concomitantemente às contribuições para os estudantes.

Ribeiro e Kawamura (2006), ao produzirem um estado da arte a respeito das pesquisas sobre a relação da DC e o ensino de Física, identificaram, a partir dos estudos encontrados, quatro vertentes referentes às potencialidades do uso da DC na sala de aula, especialmente nas aulas de Física. Observou-se, neste trabalho, uma equivalência entre o que os autores denominam de vertentes e as categorias iniciais aqui levantadas, como pode ser observado abaixo no quadro 3.

**Quadro 3:** Equivalência entre as vertentes de potencialidade do uso da DC, sistematizadas em Ribeiro e Kawamura (2006), e as categorias iniciais levantadas nessa pesquisa.

<b>Vertentes de potencialidades da Divulgação Científica</b>	<b>Fatores contribuintes e equivalentes da Divulgação Científica</b>
Mundo de leitura, leitura de mundo	-
Formação do espírito crítico	Aculturação científica
Contextualização e atualidade	Contextualização da Ciência
Olhar da sedução: encantamento e motivação	Motivação

Fonte: Oliveira (2020)

Tal como observado, das quatro vertentes, três delas correspondem aos fatores contribuintes levantados a partir do *corpus* de análise neste manuscrito, indicando que as pesquisas encontradas pelos autores acerca da relação entre DC e o ensino de Ciências (no caso do estudo aqui discutido, particularmente o ensino de Física) validam as percepções das professoras sobre as contribuições da DC quando aplicada na sala de aula. A vertente que não teve correspondência com um fator contribuinte aqui levantado foi aquela que se refere à leitura de TDC, que pode ser atribuído ao fato de que, dentre as atividades realizadas pela

Sala de Ciências, esta prática não é comum, conforme verificou-se durante as observações realizadas *in loco*.

Em outro levantamento da produção científica a respeito da relação da DC com o ensino de Ciências, realizado por Fontanella e Meghioratti (2013), foram identificadas 55 pesquisas, dentre dissertações e teses, as quais focaram em diferentes abordagens da DC pela educação formal, quais sejam: uso de filmes e literatura infanto-juvenil (6; 11%); análise da mídia em geral e internet (3; 6%); criação/produção de material de DC (7; 13%); uso de revistas, jornais e TD (21; 38%); visitas a espaços não formais de ensino (14; 25%); e estudo das produções acadêmicas de divulgação científica em revistas e periódicos (4; 7%). Os autores observaram que a abordagem mais expressiva - referente ao uso de revistas, jornais e TDC - apontava também mais contribuições ao ensino de Ciências em comparação às outras abordagens investigadas.

Dentre as contribuições para o ensino de Ciências identificadas pelos autores nas pesquisas e seus respectivos elementos impactados, se faz relevante salientar que há uma clara correspondência entre estes e as categorias (iniciais e finais) produzidas aqui.

O levantamento "uso de revistas, jornais e TD" teve um expressivo número de produções. Nela, estão contidos os trabalhos referentes a utilização de revistas, jornais e textos de divulgação científica no intuito de ensinar ciência e tecnologia. Esses instrumentos são apontados pelos estudos como ferramentas didáticas de atualização, contextualização e visualização do conteúdo curricular relacionado aos temas que abordam. São levantados também o papel motivador desses instrumentos quando utilizados em sala de aula, organizando explicações e estimulando debates, de modo a ampliar o universo discursivo dos alunos. Percebe-se que alguns trabalhos contidos nesta categoria buscaram contribuir com a análise dos limites e potencialidades do uso desses materiais de divulgação científica no ensino de Ciências. Os estudos trouxeram os prós e contras de se usar esse tipo de material desde o ensino fundamental, passando pelo médio e superior, até nas formações continuadas de professores (FONTANELLA e MEGLHIORATTI, 2013)

Portando, tal como Colley; Hodkinson e Malcolm (2002) ressaltam e como observou-se pelas percepções das professoras, em muitos contextos há sobreposição de uma modalidade da educação sobre outra. Isto é, percebe-se que a DC possui muitos fatores que, embora peculiares, podem ser aplicados para além de seus limites de atuação, possuindo inclusive elevado potencial de contribuição para as abordagens formais da educação científica.

## **ESTRATÉGIAS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA QUE INFLUENCIAM NA MOTIVAÇÃO DOS ESTUDANTES**

A motivação trata-se de um processo sociocognitivo cujos níveis dependem de mecanismos psicológicos de agência pessoal, definidos como Crenças de Autoeficácia, as quais consistem em crenças que os indivíduos possuem a respeito de suas próprias capacidades de exercer controle sobre eventos que influenciam suas vidas (BANDURA, 1989). Segundo o autor, tais crenças não surgem autonomamente nos sujeitos, dependendo para tanto da interação com fatores externos que vão atuar sobre o que o autor define em trabalhos anteriores como agência interativa emergente. É esta agência psicológica, suscetível às influências da interação humana - tais como causa, ação, cognição, afetos, dentre outros fatores pessoais e ambientais - e seguindo um modelo de causalidade recíproca, que contribui para a motivação e consequente realização de atividades (ação) dos indivíduos (BANDURA, 1989).

Isto posto, tem-se a relevância que os fatores externos representam para a motivação dos estudantes em sala de aula, isto é, para o seu envolvimento e contribuição no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Parra (2018), é diante deste diagnóstico que se justifica o

emprego de estratégias para a elevação da crença na autoeficácia do estudante, entre outros componentes motivacionais através de metodologias ativas desenvolvidas dentro e fora da escola.

Portanto, é sobre essas estratégias/metodologias ativas necessárias para o despertar da motivação nos estudantes, que irá se discorrer na presente seção, no sentido de identificá-las na prática de DC realizada pela Sala de Ciências, tendo como base a percepção das professoras que a executam. Esta análise originou-se a partir do exercício de significação de fragmentos das falas das professoras, com posterior interpretação e categorização (quadro 4), não havendo sido proferida uma pergunta para investigar o assunto que aqui se trata.

**Quadro 4:** Unidades de significado e categorização referente às estratégias da DC que influenciam na motivação dos estudantes.

Prof.	Unidades de Significado	Categoria
A	E aí quando eles veem os <b>experimentos</b> aqui na sala, <b>eles conseguem associar</b> com que eles já tinham visto na escola... <b>muda mesmo essa percepção de [...] quem não gosta de ciência, acha chato.</b>	Experimentação
B	Então acho que <b>contribui na motivação</b> dos alunos em ver a ciência como [...] algo na prática, algo mais visual... mais tátil também, que elas possam interagir ali com os <b>experimentos</b> .	
A	... e eles interagiram bastante porque era <b>algo que estava acontecendo no momento.</b>	Aproximação da ciência ao cotidiano
B	Então acho que contribui na <b>motivação</b> dos alunos [...] em que elas possam compreender que <b>existe ciência no cotidiano delas</b> , que existe além do livro...	
C	... Mas se você adaptar, fizer uma metodologia e <b>mostrar mesmo interesse né em querer ensinar...</b> a gente <b>possa ter mais futuros cientistas ou pessoas que gostam da ciência.</b>	Dedicação docente para um ensino de qualidade
B	... acho que mostra né a ciência... <b>leva ela de forma muito acessível para as pessoas, que talvez a gente continue com essa percepção de que a ciência ela é algo bem distante né, bem... do laboratório, da pesquisa, da Universidade [...].</b> Então acho que nessa <b>motivação</b> , na acessibilidade, na construção de uma visão da ciência assim bem democrática...	Desmistificação da ciência

Fonte: Oliveira (2020)

Como se pode observar, foram identificadas quatro categorias de estratégias trabalhadas pela DC que favorecem a motivação nos estudantes: a experimentação, a aproximação da Ciência ao cotidiano, a dedicação docente para um ensino de qualidade e a desmistificação da Ciência. Parra (2018), investigando o potencial motivacional de palestras

de divulgação científica, também sob a perspectiva de professores, verificou que a contextualização das temáticas e a experimentação foram os aspectos das palestras mais citados por eles como contribuintes para aumento do interesse, compreensão e esforço aplicado para o aprendizado por parte dos estudantes, concordando com as interpretações aqui produzidas e, conseqüentemente, com as percepções das professoras da Sala de Ciências.

Quanto à experimentação, as professoras B e C referem-se ao trabalho prático e rico em experiências táteis, reconhecidamente memoráveis, que essa atividade envolve como fator contribuinte à motivação: "*Então acho que contribuí na motivação dos alunos em ver a ciência como [...] algo na prática, algo mais visual... mais tátil também, que elas possam interagir ali com os experimentos.*", fala da professora B; "*Agora quando a gente só explica por explicar, o aluno muita das vezes não foi tão significativo quanto ele tocar, mexer no experimento*", fala da professora C.

Em suas pesquisas sobre experimentação e o impacto delas no ensino de Ciências, também enriquecido pela visão de professores, Osborne e Dillon (2010) validam essa percepção de que a execução de tal atividade torna o aprendizado mais significativo do que aquele construído somente por meio da reprodução oral do conteúdo. A experimentação é a chave para atrair e manter o interesse dos alunos em ciência e incentivá-los a aprofundar o assunto (OSBORNE e DILLON, 2010).

Em relação à categoria "Dedicação docente para um ensino de qualidade", a professora C comenta "*porque tem professor que passa esse conteúdo e pronto*", ao que Parra (2018) denomina de ensino instrucionista e acrescenta que ele, somado às dificuldades referentes ao seu próprio entendimento, pode resultar na desmotivação dos estudantes. Continuando sua fala, a professora C diz "*mas se você adaptar, fizer uma metodologia e mostrar mesmo interesse em querer ensinar, realizar essa divulgação científica, a gente possa ter mais futuros cientistas ou pessoas que gostam da ciência.*" Nessas afirmações percebe-se a relevância que a atuação docente, no cenário de prática da DC, representa para a conquista de estudantes para a carreira acadêmica-científica, ou mesmo para o gosto pela Ciência. Esta percepção tem seu fundamento, considerando que a atuação do professor é primordial para um ensino cujo conhecimento seja construído junto ao estudante de modo que faça sentido e possua aplicação frente a problemas, conflitos ou situações diárias (PARRA, 2018).

Quanto à categoria "Desmistificação da Ciência", Parra (2018) observa que

Essas discussões (promovidas durante as palestras de DC), especialmente quando conduzidas por alguém que vivencia a formação em uma universidade e já esteve em situação semelhante a dos estudantes participantes, parecem ser fundamentais para desmistificar a crença na inacessibilidade à universidade pública por estudantes da escola pública e também para romper com a visão do cientista como um gênio, sem vida social e interesse por outros assuntos (PARRA, 2018, p. 130).

O autor supracitado corrobora com a professora B quando a mesma expressa que a DC leva a Ciência como algo acessível aos estudantes, fora da posição inalcançável tal como é colocada pela sociedade, o que torna-se um fator contribuinte para mobilizar a crença na autoeficácia do público escolar, motivando-os a envolverem-se ainda mais no seu próprio processo de aprendizado e desenvolvimento. Ainda, de acordo com Gomes (2012, p. 35), "[...] um dos papéis da divulgação científica no ensino seria contribuir para a desmistificação do cientificismo, de forma que possa influenciar as concepções de alunos a respeito da prática científica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho buscou-se compreender as percepções das professoras que atuam como divulgadoras científicas na sala de ciências do Sesc/Manaus e ministram aulas de Ciências na educação formal. A partir de suas vozes, foi possível fazer um resgate das experiências e opiniões quanto à atuação profissional nos dois contextos em que transitam.

Dessa forma, sob a perspectiva das três professoras que atuam na Sala de Ciências, buscou-se compreender a complexa relação entre DC e Ensino de Ciências, investigando possíveis relações existentes entre eles com ênfase nos benefícios para a aprendizagem que, a partir delas, pode ser alcançada em se tratando da Sala de Ciências.

As referidas professoras entendem a DC como um ato de democratização da Ciência, considerando que esta permite torná-la acessível à população, buscando alcançar seus diferentes níveis e condições sociais e, assim, se aproximar da comunidade em geral. O efeito que se cria a partir desta inferência é de um alinhamento empírico e profissional existente entre as professoras e o espaço em que trabalham, considerando os objetivos institucionais do mesmo.

A partir da análise das falas e posterior levantamento de unidades de significados, obtidos por meio da realização de entrevistas semiestruturadas, evidenciou-se que a DC possui, na perspectiva das professoras, dois papéis para o ensino de Ciências: i) o de estabelecer uma relação de incremento de saberes por meio de ações como cooperação e associação; e ii) o de preencher as lacunas existentes no seu processo de ensino-aprendizagem através de ações complementares.

As contribuições da DC para o ensino de Ciências, na visão das professoras, alcançam os estudantes principalmente no despertar de sua motivação, trabalhando conteúdos significativos, além do enriquecimento pedagógico, estabelecendo condições para aulas mais dialogadas nesses espaços diversificados (Sala de Ciências). Ademais, existem estratégias executadas pela DC que influenciam na motivação dos estudantes, como a experimentação, a aproximação da Ciência ao cotidiano, a dedicação docente para um ensino de qualidade e a desmistificação da Ciência.

Por fim, espera-se que professores e divulgadores científicos apropriem-se das relações entre estes contextos educacionais (como a Sala de Ciências) para pensarem suas práticas sem limitarem-se às características epistemológicas e metodológicas enraizadas de seus respectivos campos de atuação, mas tendo consciência das possibilidades e potencialidades que esses locais apresentam para a DC e o ensino de Ciências. Recomenda-se, para estudos futuros, que sejam produzidas mais pesquisas de modo a aprofundar a discussão dos pressupostos teóricos que sustentam tal intercâmbio de saberes entre a educação não formal e a formal, estas especialmente sob a configuração da DC e o ensino de Ciências, respectivamente, e suas potencialidades para a formação de professores.

## REFERÊNCIAS

- BAALBAKI, A. C. F. A divulgação científica e o discurso da necessidade. **Letras, Santa Maria**, v. 24, n. 48, p. 379-396, 2014.
- BANDURA, A. Human Agency in Social Cognitive Theory. **American Psychologist**, v. 44, n. 9, p. 1175-84, 1989.
- BUENO, W. C. Jornalismo científico: conceitos e funções. **Ciência e Cultura**. v. 37, n.1, p. 1420-1427, 1985.
- COLLEY, H.; HODKINSON, P.; MALCOLM, J. Non-formal learning: mapping the conceptual terrain. **A consultation report**. Leeds: University of Leeds Lifelong Learning Institute, 2002. Disponível em: <

<http://infed.org/mobi/non-formal-learning-mapping-the-conceptual-terrain-a-consultation-report/>>. Acesso em: 02/04/2020.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. Educ.** s/v, n.22, pp.89-100, 2003.

FONTANELLA, D.; MEGLHIORATTI, F. A. A divulgação científica e o ensino de ciências: análise das pesquisas. In: VIII EPCC - ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR. UNICESUMAR, 2013 Maringá,. Disponível em: <[http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit\\_mostra/Denise\\_Fontanella.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit_mostra/Denise_Fontanella.pdf)>. Acesso em: 05/05/2020.

GIL-PÉREZ, D.; VILCHES-PEÑA, A. Una Alfabetización Científica para el Siglo XXI: Obstáculos y Propuestas de Actuación, **Investigación en la Escuela**, v.43, n.1, p. 27-37, 2001.

GERHARDT, Tatiana. Engel.; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**, Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 50. p. 27 - 38, 2006.

GOMES, Verenna. Barbosa. **Divulgação Científica na formação inicial de professores de química**. 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

HOUAISS, Antônio.; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Língua Portuguesa S/C Ltda – Rio de Janeiro, 2001.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Marta. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Editora Moderna, 2004.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Marta. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

LAKATOS, Eva.; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas Humano Didático, 2017.

LIMA, Guilherme da Silva. **O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino**. 2016. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016

LOPES, k. D.; SILVA, C.C. Circuito da ciência: experiências científicas educativas de alunos do ensino fundamental em espaço não formal. **Revista Ciências & Ideias**, v. 10, n.3, p. 248 – 261, 2019.

LOPES, k. D.; SILVA, C.C. O Circuito da Ciência: possibilidades de Alfabetização Científica para alunos do ensino fundamental. **Revista Olhares & Trilhas**, v. 21, n. 3, p. 453 – 472, 2019.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, p. 37-50, 2001.

MARTINS, I.; CASSAB, M.; ROCHA, M. B. Análise do processo de re-elaboração discursiva de um texto de divulgação científica para um texto didático. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3., 2001, Atibaia. *Anais...*Atibaia, 2001. 1 CD-ROM.

MASSARANI, L. MOREIRA, I. C. Aspectos Históricos da Divulgação Científica No Brasil. In: **Ciência e Público - Caminhos da Divulgação Científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2002.

OSBORNE, Jonathan.; DILLON, Justin. **Good practice in Science teaching: what research has to say**. Berkshire: Open University, 2010.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: Processo Reconstutivo De Múltiplas Faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n.1, p. 117-128, 2006.

MORAES, Roque.; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 1. ed. 2007.

MORAES, Roque.; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 3. ed. 2016.

MORAES, R. Uma Tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v.9, n.2, p. 191 – 211, 2003.

PÁDUA, Elisabete Matallo. **Metodologia da pesquisa**: Abordagem teórico-prática. Papirus Editora, 10 ed, 2004.

PARRA, Kenia Naara. **Contribuição de palestras de divulgação científica da química para a motivação para o aprendizado em estudantes do primeiro ano do Ensino Médio**: uma perspectiva da Teoria da Autodeterminação. 2018. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

RIBEIRO, R. A. e KAWAMURA, M. R. D. Divulgação científica e ensino de física: intenções, funções e vertentes. In: Atas do **X ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA**. Londrina, PR: SBF, 2006.

ROCHA, M. B. Contribuições dos textos de divulgação científica para o ensino de Ciências na perspectiva dos professores. **Acta Scientiae Canoas** v. 14 n.1 p.132-150, 2012.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. n. 12, v. 36, p. 474 - 550, 2007.

SILVA, H. C. O que é Divulgação Científica?. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. 1, p. 53 - 59, 2006.

SOUZA, R. S.; GALIAZZI, M. C. Compreensões Acerca da Hermenêutica na Análise Textual Discursiva. **Contexto & Educação**, v. 31 n. 100, p. 33 – 55, 2016.

SOUZA, R. S.; GALIAZZI, M. C. A Categoria na Análise Textual Discursiva: Sobre Método e Sistema em Direção à Abertura Interpretativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 514-538, dez. 2017.

SOUZA, R. S.; GALIAZZI, M. C. O jogo da compreensão na análise textual discursiva em pesquisas na educação em ciências: revisitando quebra-cabeças e mosaicos. **Ciência & Educação**, v. 24, n. 3, p. 799-814, 2018.