

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM COMUNICAÇÃO E INDÚSTRIA CRIATIVA**

**ITALO YELTSIN PEREIRA BICCA**

**LUMINI LAB: RECOMENDAÇÕES PARA A PRODUÇÃO AUDIOVISUAL  
CIENTÍFICA**

**SÃO BORJA  
2022**

**ITALO YELTSIN PEREIRA BICCA**

**LUMINI LAB: ORIENTAÇÕES PARA A PRODUÇÃO AUDIOVISUAL CIENTÍFICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Indústria Criativa da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Comunicação e Indústria Criativa.

Orientador: Prof. Dr. Gabriel Sausen Feil

**SÃO BORJA  
2022**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

B5831 Bicca, Italo Yeltsin Pereira  
LUMINI LAB: ORIENTAÇÕES PARA A PRODUÇÃO AUDIOVISUAL  
CIENTÍFICA / Italo Yeltsin Pereira Bicca.  
78 p.

Dissertação (Mestrado)-- Universidade Federal do  
Pampa, MESTRADO EM COMUNICAÇÃO E INDÚSTRIA CRIATIVA,  
2022.

"Orientação: Gabriel Sausen Feil".

1. popularização científica. 2. audiovisual. 3.  
comunicação. I. Título.

## LUMINI LAB: ORIENTAÇÕES PARA A PRODUÇÃO AUDIOVISUAL CIENTÍFICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Indústria Criativa da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Comunicação e Indústria Criativa.

Dissertação defendida e aprovada em: 19 de agosto de 2022.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Gabriel Sausen Feil

Orientador  
(Unipampa/PPGCIC)

---

Prof. Dr. Joel Felipe Guindani

(UFSM-FW/PPGCIC)

---

Prof. Dr. Tiago Costa Martins

(Unipampa/PPGPP)



Assinado eletronicamente por **GABRIEL SAUSEN FEIL, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 08/09/2022, às 14:11, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **JOEL FELIPE GUINDANI, Usuário Externo**, em 09/09/2022, às 16:37, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **TIAGO COSTA MARTINS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 09/09/2022, às 18:07, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0923049** e o código CRC **09E7FE12**.

---

## AGRADECIMENTO

Chegamos ao término deste trabalho, então tenho muitas pessoas para agradecer. Diversas pessoas contribuíram para a concretização dessa dissertação. Quero agradecer aos meus pais, Benvindo e Angela, que sempre me incentivaram a continuar os estudos, vendo que a educação era a única forma de ascensão social. Agradeço também aos meus irmãos, Igor e Fernanda, pelo incentivo para o término desta etapa.

Agradeço também a minha companheira, Bianca Roso, pelo incentivo de finalizar essa dissertação, sempre comentando as portas que esse título pode abrir para mim. Além disso, sua paciência e compreensão, me deixam mais confortável para viver a vida, o que esquenta meu coração.

Preciso agradecer a todo o corpo docente do PPGCIC, pela experiência e oportunidade de participar desse espaço. Em especial, agradeço o professor Tiago Martins, pela condução deste trabalho até onde pode e, posteriormente, ao professor Gabriel Feil, pela compreensão e paciência em tocar esse projeto em meio ao caos em que estava o meu momento de vida. Devo agradecer a oportunidade de fazer um mestrado profissional no interior do Rio Grande do Sul, em uma universidade que mudou a trajetória da minha vida. Se percorrermos a trajetória dos meus irmãos, que tiveram que sair da cidade para estudar, a UNIPAMPA tem um papel importantíssimo nas oportunidades que tive em minha vida. Fazer a graduação e o mestrado em uma universidade pública e de qualidade, é privilégio de poucos. Pena que isso ainda não é reconhecido, mas sempre buscarei lutar pela UNIPAMPA e pelo que ela representa.

Para finalizar, agradeço aos meus colegas do PPGCIC, pelas manhãs e tardes de discussões. Confesso que sinto muita falta disso. Aprendi muito nesse programa e com certeza todos estão nos meus pensamentos mais positivos. Obrigado a tudo e a todos!

## RESUMO

Essa pesquisa visa contribuir na produção de vídeos científicos no país. Para tanto, é realizada uma revisão de literatura sobre divulgação científica, popularização científica e produção audiovisual. A partir disso, o estudo compreende que o ambiente acadêmico uai brasileiro faz pouco uso desta fermenta como utensílio de difusão. Em virtude disso, essa investigação tem como objetivo analisar um audiovisual da Revista FAPESP, um audiovisual da USP, ambos presentes na plataforma YouTube e um produto audiovisual produzido pelo autor no primeiro ano do mestrado. Tudo isso para que seja possível criar recomendações para cientistas e comunicadores. Tem como metodologia a Design Science Research (DRESCH et al., 2015), perspectiva quadripolar (BRUYNE et al., 1991) e pesquisa bibliográfica. Os resultados do presente estudo são um conjunto de oito recomendações que perpassam as etapas da criação de um audiovisual: pré-produção, produção e pós-produção. Ao final, conclui que este trabalho contribui de forma positiva para a elaboração de futuros materiais em vídeo que tenham como objetivo popularizar os achados científicos.

Palavras-Chave: divulgação científica, popularização científica, produção audiovisual, vídeo.

## **ABSTRACT**

This research will contribute to the production of scientific videos in the country. Therefore, a literature review on scientific dissemination, scientific popularization and audiovisual production is carried out. From this, the study understands that the Brazilian environment makes little of this fermentation as a diffusion tool. As a result, this investigation aims to analyze an audiovisual from Revista FAPESP, an audiovisual from USP, both presented on the YouTube platform and an audiovisual product produced by the author in the first year of the master's degree. All this so that it is possible to create scientists and communicators. Its methodology is Design Science Research (DRESCH et al., 2015), quadripolar research (BRUYNE et al., 1991) and bibliographic research. The results of the present study are a set of eight years that go through the stages of creating an audiovisual: pre-production, production and post-production. In the end, it concludes that this work contributes positively to the elaboration of video materials that aim to popularize scientific findings.

Keywords: scientific dissemination, scientific popularization, audiovisual production, video.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquemas elétricos.....	11
Figura 2 – Quadrante do Projeto Lumini LAB .....	20
Figura 3 - Funcionamento desta pesquisa.....	26
Figura 4 - Modelo de questionário usado no PD&I.....	44
Figura 5 - Quadrante do modelo Canvas de Negócio.....	46
Figura 6 - Identidade visual do Projeto Lumini Lab.....	50
Figura 7 - Página Inicial do canal da Revista FAPESP no YouTube.....	51
Figura 8 - Vídeo da Revista FAPESP no YouTube.....	53
Figura 9 - Thumbnail do vídeo da Revista Fapesp.....	53
Figura 10 - Fragmento do vídeo da Revista FAPESP.....	55
Figura 11 - Fragmento do vídeo da Revista USP.....	56
Figura 12 - Thumbnail do vídeo da Revista USP.....	57
Figura 13 - Animação do artefato.....	63
Figura 14 - Montagem do artefato.....	63
Figura 15 - Divulgação do artefato na página de Facebook do projeto Lumini LAB.....	64
Figura 16- Fragmento do audiovisual sobre COVID-19 produzido pelo PPGCIC.....	67

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Modelo de proposta de valor.....	43
Tabela 2 – Pilares dos recursos.....	44
Tabela 3 – Quadro de custos.....	45
Tabela 4 – Roteiro do artefato.....	55

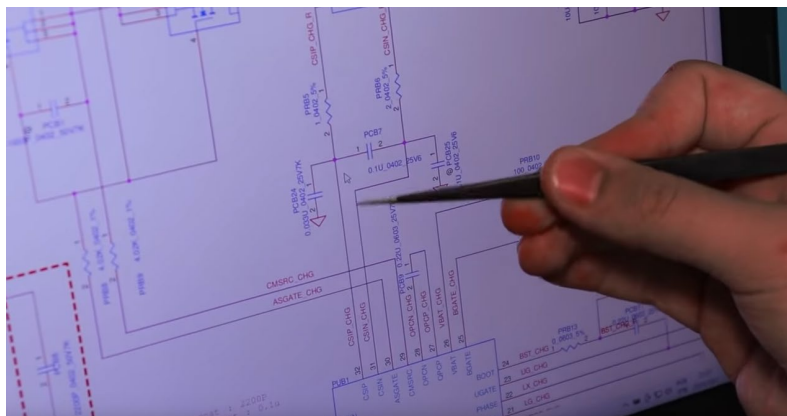
## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>PERCURSO METODOLÓGICO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>PERSPECTIVA QUADRIPOLAR DA PESQUISA .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.1</b>	<b>POLO EPISTEMOLÓGICO .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.2</b>	<b>POLO TEÓRICO .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.3</b>	<b>POLO TÉCNICO .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.4</b>	<b>POLO MORFOLÓGICO .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2</b>	<b>DESIGN SCIENCE RESEARCH (DSR).....</b>	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1</b>	<b>DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2</b>	<b>POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA.....</b>	<b>36</b>
<b>3.3</b>	<b>PRODUÇÃO AUDIOVISUAL.....</b>	<b>38</b>
<b>4</b>	<b>PROJETO LUMINI LAB .....</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTOS AUDIOVISUAIS SIMILARES.....</b>	<b>51</b>
<b>5.1</b>	<b>ANÁLISE DOS PRODUTOS ENCONTRADOS .....</b>	<b>52</b>
<b>6</b>	<b>PROJETO DE ARTEFATO.....</b>	<b>58</b>
<b>6.1</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO ARTEFATO .....</b>	<b>59</b>
<b>6.2</b>	<b>PRODUÇÃO DO ARTEFATO .....</b>	<b>62</b>
<b>6.3</b>	<b>AVALIAÇÃO DO ARTEFATO .....</b>	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>RECOMENDAÇÕES AUDIOVISUAIS .....</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>74</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>77</b>
	<b>APÊNDICE.....</b>	<b>81</b>

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Há cerca de um ano atrás, o técnico de informática e produtor audiovisual Miguel Wilbert (2021) disponibilizou, no YouTube, o vídeo “Notebook gamer não liga e não dá imagem, como consertei?” (episódio 2), em que ele comentava a sua experiência em consertar um computador portátil que teve contato com a água através de um descuido do seu dono. Através de uma didática clara e divertida, o autor começa a vasculhar os problemas do aparelho a partir do seu esquema elétrico, um documento em que há a explicação de todo funcionamento energético do notebook.

Figura 1 – Esquemas elétricos



Fonte: WILBERT, 2021.

Ao visualizarmos o vídeo, Wilbert começa a compreender todo o funcionamento elétrico do equipamento desde a hora em que o carregador é plugado na tomada até o ato de pressionar o botão de ligar/desligar o notebook. Nesse sentido, o técnico faz diversos testes e consegue encontrar o problema que travava o ligamento do portátil. Após o encontro da variável, Wilbert consegue consertar o notebook.

Ao observarmos esse material, podemos concluir duas coisas que são importantes para o nosso trabalho: o audiovisual como ferramenta de difusão de conhecimento e a facilidade que um sistema de desenho pode auxiliar na compreensão de conhecimentos complexos. O primeiro, vamos discutir ao longo do nosso trabalho; e o segundo, vamos continuar a conversar nas próximas linhas, para a compreensão do objeto em tela.

De acordo com Milton Gussow (2009, p.40), os esquemas elétricos são as representações de um circuito elétrico de forma simples, no qual visa “mostrar através de símbolos gráficos, as ligações elétricas e as funções das diferentes partes de um circuito”. Percebemos que esses esquemas formam um ciclo de ligar e desligar o produto. Nesse sentido, precisamos visualizar duas extremidades relacionadas a interações de humanos e máquinas: ambiente interno e externo.

A primeira está relacionada ao funcionamento do esquema elétrico, explicando a forma como a energia chega em cada componente do computador. Já a segunda é o ambiente que permite o término do ciclo, através da eletricidade e da interação humana com o produto. Esse contato ambiental é tão importante porque sem uma ou outra o aparelho não funciona. Além disso, observamos a artificialidade dessa interação, algo totalmente influenciado pela mão humana.

O termo artificial possui uma denotação pejorativa em seu significado. Se recorrermos ao dicionário Michaelis (2022), essa palavra significa algo que não é natural, fingido e postiço. Na forma mais isenta, ela significa como algo criado pelo homem em oposição ao natural. Neste sentido, Simon (1979) comenta que, em certos contextos, quando falamos sobre a artificialidade, precisamos compreender a diferença entre o artificial e o sintético. De acordo com o autor, o primeiro é uma reprodução de coisas existentes na natureza e o segundo é imitação com os mesmos materiais do natural ou materiais diferentes.

Se estreitarmos o significado da palavra sintético (MICHAELIS, 2022), encontramos descrições como relativo e resultante, em que há usos no setor de engenharia. Na mesma ideia, encontram-se as palavras síntese e artifício, no qual possuem funções diferentes durante a prática de trabalho. A primeira é lida como análise e a segunda como projetado/composto. Neste sentido, durante o cotidiano laboral, os profissionais necessitam avaliar objetos para prosseguir o seu trabalho.

O processo de análise e criação do artifício, que também pode ser lido como artefato, é o produto gerado pela síntese das informações empírico-teóricas. O termo artefato é entendido como aparelho, mecanismo desenvolvido a partir de uma produção mecânica para uma finalidade específica (MICHAELIS, 2022). A partir desse conceito, podemos perceber que o esquema elétrico é um artefato em forma de desenho que visa permitir que um aparelho funcione corretamente em qualquer parte do mundo e manuseado por qualquer indivíduo que tenha a mínima noção de sistemas elétricos.

Necessitamos perceber que todos os conceitos, ditos até aqui, estão em torno de ambientes totalmente artificiais. Se observamos no interior dessa artificialidade, percebemos que a mão do homem é propulsão do desenvolvimento. Em outras linhas, o ato de criar seus sistemas de conhecimento, o que chamamos aqui de design, permite que consigamos entender o mundo com mais facilidade. No entanto, mesmo com essa compreensão, a artificialidade pode ficar restrita em seu progresso se o ambiente em que ela se encontra o atrapalha: a ciência tradicional.

A partir da década de 1990, diversos pesquisadores refletiram sobre a forma de produzir conhecimento. Destacamos a perspectiva de Gibbons (*apud* DRESCH et.al., 2015), que defende uma nova maneira para a produção científica por meio de um caráter mais reflexivo, buscando compreender as variáveis de cada problema através de diversas disciplinas para a construção de um conhecimento que seja útil, relevante e aplicável para acadêmicos e profissionais do mercado.

A perspectiva de Gibbons reflete uma postura expressada por Simon (1976), em seu livro “A ciência do artificial”. Compreendemos essa ideia como epistemologia do nosso trabalho, denominada como Design Science (DS). Essa ideia visa promover mudanças em determinados sistemas com o objetivo de transformar as circunstâncias em busca da sua própria melhoria (DRESCH et al., 2015).

Juntamente com a Design Science (DS) enquanto epistemologia, nosso trabalho utiliza como metodologia a Design Science Research (DSR), uma metodologia que utiliza os métodos comuns na ciência tradicional juntamente com a experiência empírica do pesquisador, sempre com o foco na produção de novos conhecimentos. Nesse sentido, Simon (1976) comenta que no ensino de ciências em escolas, as matérias geralmente voltam seus conteúdos para as descobertas do mundo natural. A maneira de concepção que aqui chamamos de design geralmente fica responsável pelas faculdades de engenharia através dos seus trabalhos de construção. Nesse sentido, o autor conta que a ciência tradicional tem dificuldade de criar modelos para sistemas que ainda não existem, entre outras problemáticas.

De acordo com Bucchi (2021), os maiores obstáculos da divulgação científica nos próximos anos é a mudança de um modelo paternalista de comunicação para um sistema que crie um engajamento mais democrático da informação. Queremos dizer paternalista, pois é baseado na noção de um público passivo, cuja sua falta de conhecimento e ignorância tenta ser neutralizada por uma forma de comunicar de cima para baixo. O autor acredita que modelos mais democráticos visam trazer à

população contribuições a partir de suas visões, expectativas, preocupações etc. Além disso, uma comunicação mais aberta permite uma conexão entre o ambiente científico e o mundo dos negócios. A popularização científica é uma maneira igualitária de compartilhar informações e novos achados nas pesquisas.

Se observarmos o passado, podemos visualizar outros momentos em que a ciência buscou realizar uma comunicação paternalista. Percebemos a implementação de um paradigma científico em que dispõe da ideia de que a ciência e a tecnologia andam de forma conjunta. Esse pensamento foi introduzido em 1944 por Vannevar Bush a pedido do ex-presidente dos Estados Unidos Franklin Roosevelt por meio de um relatório em que tentava “prever o papel das ciências em tempos de paz” (STOKES, 2005, p.16). A partir disso, Bush propõe o relatório “*Science, the Endless Frontier*”, documentando como deveriam ser os investimentos em ciência após o fim da guerra. O documento possui duas premissas importantes relacionadas à posição da ciência básica para o desenvolvimento econômico. O primeiro era que a pesquisa básica precisava ser pensada sem fins práticos, pois sua contribuição seria para gerar um conhecimento geral e um entendimento das leis naturais. Em relação ao segundo ponto, Bush relata que a pesquisa básica é o motor de desenvolvimento tecnológico; juntamente com a pesquisa aplicada, pode promover inovações capazes de satisfazer necessidades de setores como economia, defesa, saúde, entre outros campos.

Os conflitos do Século XX trouxeram um olhar negativo das sociedades sobre o progresso científico. A explosão da bomba atômica permitiu a aceitação do relatório de Bush que visava persuadir o país e a comunidade de políticas públicas sobre progresso científico. A presença da tecnologia permitiu o fácil entendimento da importância da ciência (STOKES, 2005). Esse destaque ficou claro pois o ambiente científico concebeu diversas diretrizes que se tornaram base para o desenvolvimento de produtos e empresas. Tomamos como caso a internet, que em primeiro momento era um protocolo usado pelo governo americano e universidades. Ao longo do tempo, a partir de sua possibilidade de ser um ótimo sistema de comunicação, a internet foi levada ao consumidor final através de empresas de telefonia. Percebemos que a ciência pode gerar novas formas de negócios através dos seus achados. A conexão entre a ciência e tecnologia foi apropriada em uma narrativa pelo governo americano para explicar os seus grandes investimentos no pós-guerra.

A população brasileira também encara esse entendimento de união entre a ciência e a tecnologia. Por meio dessa narrativa, os brasileiros são fascinados e otimistas com os avanços da ciência (GLOBO, 2021). Entretanto, as informações levantadas pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2017), com mais de 2.000 cidadãos, demonstra que 72% nunca leram sobre ciência nos livros e 51% nunca visualizaram algo sobre a ciência na internet e nas redes sociais.

Diante do contexto supracitado, verifica-se que ao aproximarmos a abordagem do Design Science Research (DSR) enquanto comunicação não paternalista, ressaltamos a necessidade de popularização da ciência. Nesse sentido, escolhemos esse sistema, pois a nossa temática necessita de uma perspectiva que una os conhecimentos elaborados pelo ambiente acadêmico, bem como as perspectivas das redes sociais para a sua popularização.

Assim, como forma de torná-la mais acessível, igualitária e integrá-la junto à sociedade, é que a nossa pesquisa trabalha com a produção audiovisual para o ambiente acadêmico científico. Desde o surgimento do YouTube, em 2007, diversos canais foram criados para o compartilhamento de pesquisas e assuntos relacionados à ciência. Porém, ao longo dos anos, as instituições de pesquisa também começaram a utilizar a plataforma para divulgar seus trabalhos, mas, apesar disso, acreditamos que a maneira que o conteúdo vem sendo exposto seja um problema a ser resolvido. Sendo assim, a construção de novas narrativas capazes de desvelar e contemplar uma resolução eficaz, mas sobretudo de enfrentar os desafios da contemporaneidade em metamorfose<sup>1</sup>, se fazem necessários. Tendo em vista essa realidade é que se justifica a importância desta pesquisa.

A problemática acontece, porque o conteúdo científico, na maioria das vezes, é exposto de uma maneira pré-ordenada e com uma linguagem extremamente acadêmica, excludente e unilateral. Isto é, não consegue romper com a distância entre o ambiente acadêmico e a sociedade.

O termo divulgação contrasta com o termo popularização. Na divulgação, utiliza-se da estrutura científica para repassar as informações traduzidas das pesquisas, já a popularização, dispõe da tradução como maneira de comunicar. No

---

<sup>1</sup> O sociólogo Ulrich Beck, ao trazer o exemplo de eventos globais significativos e paradigmáticos, assinala que “vivemos num mundo que não está apenas mudando, mas está se metamorfoseando”, no sentido de que a transformação atualmente vivenciada é radical, pois “as velhas certezas da sociedade moderna estão desaparecendo e algo inteiramente novo emerge” (BECK, 2018, p.15).



entanto, no seu interior, há uma provocação: a reflexividade sobre o cotidiano e o universo simbólico do outro (GERMANO; KULESZA, 2006). Diante do estado da arte do tema apresentado e tendo em vista que tal indagação demonstra-se muito ampla, toma-se por intenção delimitar tal inquietude por intermédio do problema posto a seguir: como contribuir com soluções no que tange a necessidade de popularização da ciência, em uma perspectiva que una os conhecimentos elaborados na ciência, bem como as perspectivas das redes sociais? Em outras palavras, como resolver a maneira em que o conteúdo vem sendo exposto?

Em que pese não ser necessário, na abordagem metodológica apresentada, a existência de uma hipótese, a partir do problema apresentado esta investigação testa o potencial positivo da produção audiovisual científica. Sendo assim, pode contribuir através de uma discussão mais ampla e que proponha um conjunto de orientações para a produção audiovisual científica.

Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa é propor recomendações para a produção audiovisual científica, observando a construção de novas narrativas capazes de desvelar uma resolução eficaz em diálogo com a contemporaneidade. Entendemos as recomendações como um artefato. Para alcançarmos tal objetivo, refletimos sobre o projeto de PD&I Lumini LAB, revisamos os conceitos de divulgação científica, popularização científica e produção audiovisual. Posteriormente, identificamos vídeos que trabalham com o tema em questão e percebemos as problemáticas desses. Logo depois, desenvolvemos um audiovisual. No seguinte passo, realizamos a análise da investigação juntamente com um material desenvolvido pela Revista FAPESP e USP e concluímos essa investigação com recomendações que podem ser seguidas para o desenvolvimento de vídeos para a ciência.

O nosso trabalho tem o potencial de possuir relevância acadêmica e profissional. Realizamos uma pesquisa no Repositório de Teses e Dissertações da Capes e no Google Acadêmico com as expressões “produção audiovisual científica”, “vídeos científicos” e “metodologia produção vídeos científicos” e não encontramos pesquisas de comunicação que trabalham com essa ideia. Grande parte dos trabalhos encontrados comenta sobre o vídeo enquanto ferramenta auxiliar para a educação fundamental e média. Para os profissionais de comunicação ou indivíduos que querem utilizar o audiovisual como ferramenta de popularização científica, o presente trabalho organiza diversos pontos a serem levados em conta no processo de criação de vídeos,

permitindo a criação de um instrumento de compartilhamento das pesquisas científicas.

Cabe referir, que o presente trabalho se insere na linha de pesquisa Comunicação para indústria criativa: educação, memória, política e economia do Programa de Pós-Graduação em comunicação e indústria criativa. Isso porque o tema aqui estudado se dedica a organizar diversos pontos a serem levados em conta no processo de criação de vídeos, permitindo a criação de uma ferramenta que auxilia no compartilhamento das pesquisas científicas. Nossa escolha também vem ao encontro de uma questão relevante e atual, de grande importância para a academia e a sociedade.

Para que tenhamos êxito em nossa pesquisa, precisamos compreender de que maneira conduzimos esse trabalho. Devido a sua complexidade e novidade dessa metodologia utilizada nas Ciências Sociais, percebemos a necessidade de pontuar cada fase do trabalho a partir da perspectiva de Bruyne *et al.* (1977), em que sinaliza o corpo científico do trabalho em quatro pólos: Epistemológico; Teórico; Técnico e Morfológico.

No próximo capítulo, buscaremos explicar de forma mais detalhada a perspectiva de Bruyne *et al.* (1977) e a metodologia Design Science Research (DRESCH *et al.*, 2015). Pontuamos que, para orientar o leitor, em cada começo de capítulo após o Capítulo 2, trazemos uma introdução da perspectiva de cada pólo.

## 2 PERCURSO METODOLÓGICO

A ciência diferencia-se de outras formas de conhecimento, devido à utilização de sistemas para a obtenção de conhecimentos. Esses meios utilizados são conhecidos como métodos, que, de acordo com Marconi e Lakatos (2017, p. 95), é um grupo de “atividades sistemáticas e racionais” que visa atingir objetivos de “produzir conhecimentos válidos e verdadeiros”, visualizando erros e auxiliando no parecer do pesquisador.

Neste capítulo, vamos compreender de que forma funciona a sistemática de análise do nosso trabalho. Já salientamos que essa proposta que utilizamos para desenvolver esta pesquisa é algo diferente do comumente utilizado na área da Comunicação, mas que se encaixa bem para nossa proposta de inovação em produção audiovisual. Outro ponto pertinente tange o fato de utilizarmos ferramentas que permitem que o leitor compreenda de forma mais profunda nossa proposta, permitindo constância de reflexão no ato de fazer pesquisa.

Utilizamos com um foco de visualização e compreensão da nossa pesquisa a perspectiva quadripolar apresentada por Bruyne *et al.* (1977) em que compreende que a pesquisa nas Ciências Sociais possui a interferência de quatro pólos de forças de mútua interação, os pólos são: epistemológico, teórico, morfológico e técnico.

Além disso, utilizamos também a metodologia a Design Science Research (DSR), que, nas palavras dos autores Dresch *et al.* (2015, p. 96), é o método que visa construir protótipos que tenham a possibilidade de criar “soluções satisfatórias aos problemas práticos”. O pesquisador possui um papel extra nesse trabalho, pois, além de analista do produto, também é construtor da ideia.

Portanto, acreditamos que a metodologia utilizada tanto para visualizar, quanto para conduzir o trabalho permite que obtenhamos êxito em nosso trabalho. Nos subcapítulos posteriores, explicamos de forma mais detalhada cada ferramenta aqui citada.

### 2.1 PERSPECTIVA QUADRIPOLAR PARA PESQUISA

De acordo com Bruyne *et al.* (1991), durante todo o percurso de pesquisa nas Ciências Sociais, os objetos são submetidos direta ou indiretamente a um ambiente

societal<sup>2</sup>, espaço mais abrangente que todas as práticas sociais. Nesse sentido, os autores comentam sobre quatro demandas: social, axiológico, doxológico e epistêmico.

O pesquisador, enquanto indivíduo, está presente dentro de uma sociedade. O sistema sociocultural presente na sociedade acaba encaminhando o indivíduo para tal forma de pensar e produzir ciência. Nesse ponto, a encomenda social é atividade de desenvolvimento dos saberes científicos, em que o financiamento de pesquisas acaba por normatizar a produção, permitindo uma troca de trabalhos. A partir disso, a demanda social é todo o conjunto de influências que vem da sociedade e que permeia a pesquisa (BRUYNE et al., 1991).

Além da demanda externa, há uma influência social e individual do pesquisador na forma de produzir ciência. Ademais, os valores culturais, interesses próprios também são forças que influenciam a pesquisa. Neste ponto, os autores comentam mais sobre a demanda axiológica:

A própria persecução do esforço científico é sustentada por valores específicos (conhecimento, poder etc.) Os valores culturais inerentes à sociedade impõem ao pesquisador a escolha de suas problemáticas, dos temas que ele aborda. Assim, Max Weber insistia sobre a 'relação aos valores'; Marx dizia que os homens só se colocam aos problemas que podem resolver, confessando, por conseguinte, as conexões da pesquisa com os contextos sociais, técnicos e culturais nos quais ela se inscreve. Ora, a escolha da problemática deve esforçar-se por ser explícita, sob pena de ceder às múltiplas influências das ideologias (GOULDNER, 1972 *apud* BRUYNE et al., 1991).

Além da demanda axiológica, há demanda doxológica, que “é o saber não sistematizado, da linguagem e das evidências da prática cotidiana”, onde a ciência busca se esforçar para criar problemas específicos (BRUYNE et al., 1991). É interessante perceber que o nosso trabalho possui uma grande interação com esse campo, pois a divulgação científica, por mais que tenha técnicas registradas na Academia, a sua forma de produção voltada ao meio audiovisual carece muito de informações sistematizadas. Nessa perspectiva, é importante visualizar esse espaço como um lugar de oportunidades para novas conexões teóricas, com novas representações de objetos e contextos diferentes.

Por último, o campo epistêmico, espaço em que o conhecimento científico encontra muita objetividade reconhecida por ele, através da compreensão das

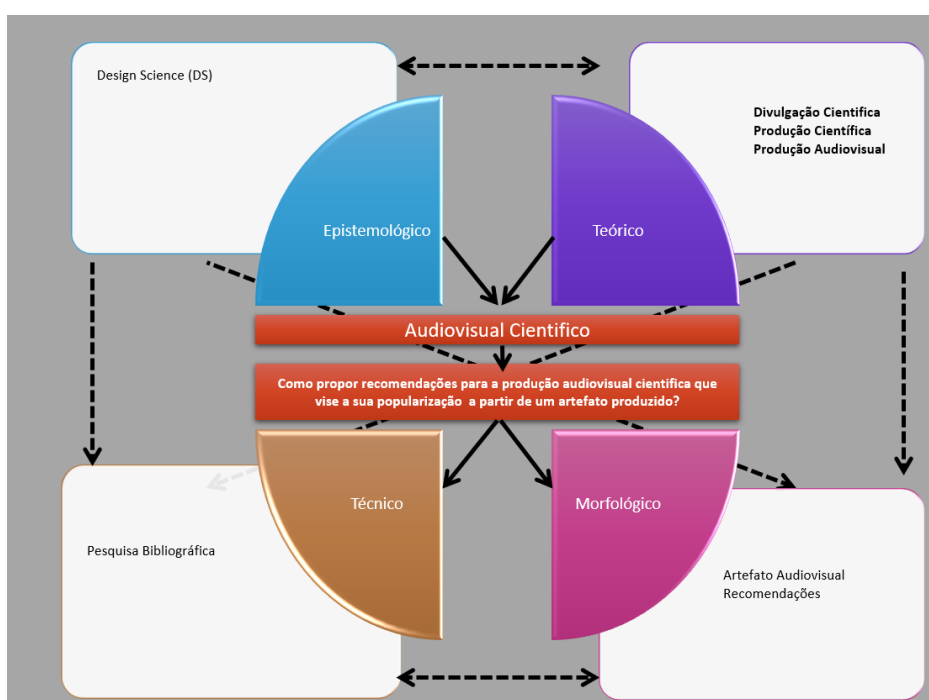
---

<sup>2</sup> Relativo ou pertencente à sociedade (PRIBERAM, 2022).

condições dispostas de suas teorias, metodologias e técnicas de investigação (BRUYNE et al., 1991). É o valor desse conhecimento, de que vertente ele vem e como ele contribui de modo direta ou indireta para a forma de pensamento do trabalho.

Esses quatros espaços são forças influentes que estão presentes nas pesquisas nas Ciências Sociais. Os espaços podem não ser tão nítidos para o pesquisador, mas, o conhecimento de suas existências, permite que ele consiga visualizar forças que influenciam diretamente no objeto de pesquisa. Outro ponto pertinente é que a visualização, principalmente do campo doxológico, permite esse intercâmbio de saberes da educação informal para a formal.

Figura 2 – Quadrante do projeto Lumini LAB



Fonte: Elaboração própria com base em Bruyne et al., (1991).

A partir dessas informações, elaboramos o nosso quadrante, visando esclarecer o percurso metodológico da nossa pesquisa. Utilizamos o sistema de Bruyne et al., (1991) adaptado por Martins (2020).

Isso porque acreditamos que o foco central na introdução deste tópico seja a possibilidade de visualização das variáveis da pesquisa. Nesse sentido, Bruyne et al. (1991, p.34); trabalho que compreende a prática científica enquanto metodologia que possui uma “articulação de diferentes instâncias, de diferentes pólos que determinam um espaço no qual a pesquisa se apresenta apanhada num campo de forças,

submetida a determinados fluxos, a determinadas exigências internas”, vindas da própria vivência do pesquisador e do repertório acadêmico que este tem. Para o autor, os pólos são: epistemológico; teórico; morfológico e técnico.

### **2.1.1 POLO EPISTEMOLÓGICO**

O pólo epistêmico rege as condições necessárias para a objetividade do trabalho científico, realizando o exame de forma igualmente das relações estabelecidas entre as teorias e os fatos. Ela fornece as ferramentas questionadoras na ciência, provocando não somente progressos nas investigações, mas também reflexões sobre a realidade em que a rodeia. Nesse sentido, Bruyne et al. (1991, p. 43) explica a centralidade da epistemologia na pesquisa:

A epistemologia assim concedida, enquanto pólo essencial da pesquisa, situa-se, portanto, de imediato, tanto numa lógica da descoberta quanto numa lógica da prova, o modo de produção dos conhecimentos interessa-lhe tanto quanto seus procedimentos de validação. Assim a metodologia (e os pesquisadores para os quais ela é o motivo para confiar no rigor, na exatidão e na pertinência de suas pesquisas) deve apreender a ciência com um processo (não sequencial, mas vivo) e não como um produto.

A presença da epistemologia durante a trajetória do trabalho, é importante de ser visto, pois ela determina os rumos da investigação. Nesse sentido, precisamos compreender a maneira de como compõe a epistemologia da Design Science, para isso, necessitamos entender a sua raiz de pensamento.

No início do nosso trabalho, trouxemos a perspectiva de Gibbons et al. (1994), em que ele defende uma produção científica com um caráter reflexivo e aplicável. Nesse sentido, o autor explica que a produção de conhecimento científico é dividida em dois tipos: tipo 1 e tipo 2.

O primeiro modo refere-se a uma forma de produção de conhecimento, métodos, normas e valores com base na difusão do modelo newtoniano que é considerado sólido devido ao uso da racionalidade através da física, matemática e ideias sobre o universo. As ideias de Isaac Newton foram inspiradoras para o movimento iluminista e permitiram a popularização da ciência na Europa. O conhecimento tipo 1 é facilmente reconhecido pela homogeneidade, hierarquização e na busca por um controle de qualidade na forma de compreensão (GIBBONS et al., 1994).

Já o conhecimento tipo 2 tem como característica a transdisciplinaridade, um caráter reflexivo na busca de novas conexões que geram mais informações coletivas e que possam ser utilizadas por outros pesquisadores e profissionais. Além disso, ele tem uma perspectiva de construção de conhecimento que seja útil e aplicável através de uma visão maior sobre o problema de pesquisa. De acordo com Gibbons et al. (1994, p. 10), a adição de saberes que foi necessário para o desenvolvimento tecnológico do Século XX permitiu um aumento progressivo desse modo de conhecimento.

Yet, it is increasingly the case in computer, materials, biomedical and environmental sciences that theories are developed in the context of application and that these continue to fertilise lines of intellectual advance that lie outside disciplinary frameworks. In Mode 2 things are done differently and when enough things are done differently one is entitled to say that a new form has emerged<sup>3</sup>.

Precisamos comentar que o conhecimento tipo 2 não exclui e nem nega a importância do tipo 1. É totalmente possível que pesquisadores formados em práticas da ciência modo 1 possam utilizar a perspectiva modo 2. O ponto principal desta perspectiva é reflexividade, usabilidade do conhecimento (GIBBONS, 1994). Nesse sentido, a epistemologia Design Science tem como base essa vertente de investigação. A Design Science enquanto epistemologia busca levar em consideração a experiência empírica do pesquisador, rigor na condução da pesquisa, para a produção de novos conhecimentos. Nesse sentido, Simon (1976) comenta que, no ensino de ciências em escolas, as matérias geralmente voltam seus conteúdos para as descobertas do mundo natural. A maneira de concepção que aqui chamamos de design geralmente fica responsável pelas faculdades de engenharia através dos seus trabalhos de construção. Dessa forma, o autor conta que a ciência tradicional tem dificuldade de criar modelos para sistemas que ainda não existem, entre outras problemáticas. De acordo com Dresch et.al (2015):

Acima de tudo, a design science é a ciência que procura desenvolver e projetar soluções para melhorar sistemas existentes, resolver problemas ou, ainda, criar artefatos que contribuam para uma melhor atuação humana, seja na sociedade, seja nas organizações. Logo, a natureza desse tipo de pesquisa costuma ser pragmática e orientada à solução. Ou seja, o

---

<sup>3</sup> “No entanto, é cada vez mais o caso em informática, materiais, ciências biomédicas e ambientais que as teorias são desenvolvidas no contexto de aplicação e que estas continuam a fertilizar linhas de avanço intelectual que estão fora dos quadros disciplinares. No Modo 2 as coisas são feitas de forma diferente e quando muitas coisas são feitas de forma diferente, pode-se dizer que uma nova forma surgiu” (Tradução nossa).

conhecimento deve ser construído a serviço da ação. É essencial não perder de vista que a design science, ainda que se ocupe da solução de problemas, não busca um resultado ótimo, que é comum em áreas como a pesquisa operacional, mas um resultado satisfatório no contexto em que o problema se encontra.

Além da epistemologia Design Science, encontramos também a metodologia Design Science Research. Compreendemos que ela seja uma parte essencial do nosso trabalho, pois ela permeia toda a lógica de organização das ideias e perspectivas que guiam essa investigação. No subcapítulo 2.5, falamos mais profundamente sobre esse método.

### **2.1.2 PÓLO TEÓRICO**

Para um pesquisador das Ciências Sociais, teoria não é um objeto de luxo, mas sim uma necessidade importante para o desenvolvimento do seu trabalho. A presença da teoria na pesquisa é extremamente importante, pois é ela um instrumento para o transcender o conhecimento do senso comum, implicando na pesquisa empírica, um guia para compreensão dos fatos em um sistema de hipóteses (BRUYNE et al., 1991).

Nesse sentido, compreendemos como Pólo Teórico o espaço em que os conhecimentos já adquiridos pela Academia se confrontam com os achados do senso comum, permitindo conexões e criação de novas perspectivas de conhecimento. Para os autores, ele possui uma grande importância devido a sua função:

A teoria apresenta-se assim de três maneiras complementares, conforme seja abordada a partir de cada um dos três outros pólos metodológicos. Face ao pólo epistemológico, a teoria é um conjunto pertinente a uma problemática da qual ele apresenta a solução válida; face ao pólo morfológico, a teoria é um conjunto é um conjunto coerente de proposições que fornecem um quadro explicativo e compreensivo; face ao pólo técnico, a teoria é um conjunto de hipóteses falsificáveis, testável (BRUYNE et al., 1991, p.114).

Portanto, ao visualizar o pólo teórico, recorreremos às informações acadêmicas, relacionadas ao nosso objeto de pesquisa, sendo aqui a divulgação e popularização científica e a produção audiovisual. A partir dessas perspectivas, conseguimos realizar, de forma mais objetiva, a análise dos contextos que envolvem nosso trabalho, permitindo uma reflexão sobre o ato de produzir vídeos científicos.



### 2.1.3 PÓLO TÉCNICO

Para ilustrar esse pensamento, precisamos trazer um exemplo para um fácil entendimento. No início da nossa pesquisa, mais precisamente no primeiro semestre do PPGCIC, o autor deste trabalho tinha somente informações sobre o que poderia ser feito para a produção audiovisual científica. Ao longo do tempo, juntamente com o antigo orientador, houve adição de algumas maneiras de conduzir a pesquisa, permitindo coletar dados importantes para a pesquisa. Nesse sentido, Bruyne et al. (1991, p. 203) comenta mais sobre essa etapa:

Seria conveniente, a este respeito, substituir o termo “dado” - que não é inocente, mas consagrado pelo uso - pelo termo “aprendido”, pois é realmente de uma apreensão do real que a investigação científica quer se assegurar em seu pólo técnico; essa apreensão efetuada não lhe permite tanto “basear” se nessa realidade (doutrina empirista) quanto nela produzir efeitos específicos testáveis e controláveis. A informação conserva a ressignificação das práticas sociais efetivas, o dado deve neutralizar essa significação primeira e transformá-la em significação pertinente para a pesquisa científica. O dado faz-nos, pois, abandonar o solo doxológico e nos introduz na região epistêmica. Esta permanece dependente do terreno originário, mas permite subvertê-lo e fornecer um conhecimento particular sobre ele.

A partir dessa perspectiva, entendemos como pólo técnico, momento em que pegamos em que utilizamos ferramentas para a obtenção de coleta de dados e informações. Nesse sentido, percebemos o uso da pesquisa bibliográfica como técnica formal de pesquisa. Ao desenvolver o nosso trabalho, utilizamos as pesquisas no YouTube, para encontrar o vídeo que precisamos para contemplar nossa investigação.

### 2.1.4 PÓLO MORFOLÓGICO

Se o pólo teórico é um espaço de criação das problemáticas da pesquisa, o pólo morfológico é o espaço de concretização do conhecimento. De acordo com Bruyne et al. (1991), os outros três pólos, cada um com seu modo, realizam a metodologia do morfológico, pois a partir deles acabam sendo concebidos tipos de ideias, sistemas e estruturas. Além disso, o pólo morfológico, dentro da pesquisa, permite esclarecer três funções primordiais indissociáveis: exposição, causação e objetivação.

Ao encontrar o conhecimento científico presente no pólo teórico e o objeto de pesquisa, acabamos concebendo novas organizações de ideias e informações e consequentemente uma exposição. Ao colocar o objeto de pesquisa em confrontação com as teorias, visualizamos a causação. É importante salientar que essa conexão precisa estar alinhada com as condições científicas para acontecer (BRUYNE et al., 1991).

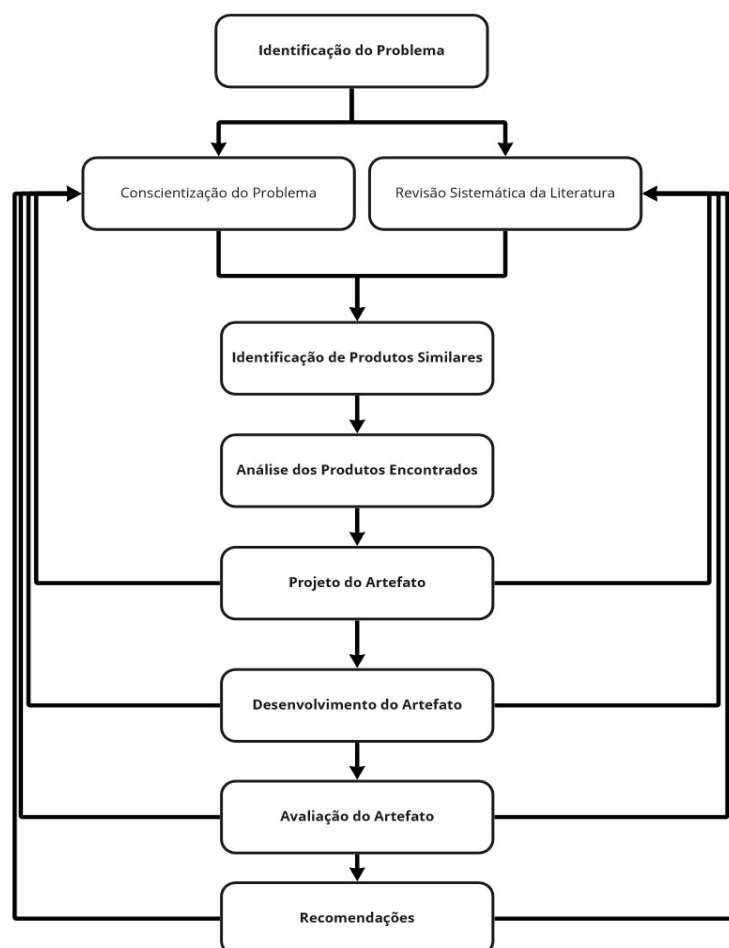
O pólo morfológico possui a característica de objetivação, ou seja, o ato de objetivar a pesquisa. Ao colocar em evidência o objeto de pesquisa, acabamos criando uma rede de relações informativas que são indispensáveis para o nosso trabalho, concedendo uma operação de referência que resolve (ou tenta fazer isso) a problemática da pesquisa (BRUYNE et al., 1991).

Portanto, percebemos que o pólo morfológico é um espaço altamente necessário para a pesquisa em Ciências Sociais, pois é por ele que é colocado à prova o objeto de pesquisa juntamente com as referências acadêmicas propondo novas perspectivas e produtos (BRUYNE et al., 1991). Em nosso trabalho, é nesse espaço em que refletimos sobre as informações presentes no pólo teórico e propomos as recomendações para a produção de vídeos científicos. No próximo subcapítulo, conhecemos a Design Science Research (DSR) enquanto metodologia para a produção do audiovisual científico e como apoio para produção das recomendações.

## **2.2 DESIGN SCIENCE RESEARCH (DSR)**

A perspectiva da DS, enquanto epistemologia, não exclui métodos científicos tradicionais. Ela agrega todas as técnicas que servem para desenvolver o artefato, então, pode ser utilizada em diferentes áreas. De acordo com Dresch et al. (2015), a Design Science Research (DSR) possui é uma metodologia que possui etapas alinhadas de forma linear, em que cada momento há possibilidade de feedbacks ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Figura 3 – Funcionamento desta pesquisa.



miro

Fonte: Elaboração própria com base em Dresch et al. (2015)

Para dar início à investigação através da DSR, o pesquisador busca identificar o problema a ser estudado, a partir de um conhecimento que goste ou que já tenha tido contato anteriormente, sempre visando encontrar uma resposta para uma questão importante ou solução para um problema prático ou classe de problemas. Enfatizamos que, neste momento, o indivíduo precisa justificar suas escolhas, levando em conta a relevância para a área de atuação/pesquisada (DRESCH et al., 2015).

Posteriormente, é necessário realizar a conscientização do problema. Nesta etapa, o pesquisador deve buscar o máximo de informações, levando em consideração os contextos, causas e particularidades. Contudo, é necessário ter dados sobre a funcionalidade do artefato, isto é, o que esperar sobre este, bem como

os requisitos para funcionamento. Então, neste momento, o cientista necessita entender e formalizar os pré-requisitos para que o artefato também seja capaz de solucionar o problema (DRESCH et al., 2015).

Para apoiar a coleta de informações sobre o artefato e a problemática, é necessário realizar uma revisão de literatura. Neste momento, é pesquisado referências a partir das ciências tradicionais (conhecimento tipo 1) e a partir da Design Science (conhecimento tipo 2). É importante lembrar que expor o artefato ao primeiro tipo de conhecimento permite que ele interaja com o que já está posto, permitindo conexões sobre suas particularidades e reações após o contato. Além disso, salientamos que utilizar somente dos saberes tipo 2 não é recomendável, pois não será suficiente para que o artefato atinja a performance desejada (DRESCH et al., 2015).

Após a revisão de literatura, realizar a identificação dos produtos audiovisuais similares. Neste momento, apropriamo-nos dos conhecimentos adquiridos na etapa anterior juntamente com uma pesquisa no YouTube por vídeos científicos de canais de universidades do país, no qual realizamos análise sobre o material através de uma ótica de formato de roteiro e construção de narrativa. De acordo com Dresch et al. (2015, p.129), encontrar artefatos existentes pode “auxiliar o pesquisador a ser mais assertivo em suas propostas de desenvolvimento de novos artefatos”. Além disso, é nesse período que o pesquisador deve definir soluções que podem ser consideradas satisfatórias em relação ao desempenho do produto criado.

Após a identificação dos audiovisuais, a próxima etapa é a produção do artefato, que aqui é um produto de audiovisual científico. Para o desenvolvimento desta tarefa, o nosso trabalho é dividido em três partes: Roteiro de audiovisual produzido; Desenvolvimento do Artefato; Avaliação do artefato.

No primeiro momento, compreendemos quais os objetivos e ideias foram levados em conta para a produção do roteiro produzido para o artefato. Posteriormente, explicamos como o artefato foi produzido, desde a escolha dos elementos visuais e sonoros. Finalizamos essa parte do trabalho avaliando a produção realizada, procurando compreender se atendeu os problemas identificados nas etapas anteriores.

Para a elaboração deste momento, levamos em conta os pólos epistemológico, teórico e técnico, permitindo uma visão horizontal do artefato desenvolvido.

Por último, realizamos a conclusão do trabalho. Efetuamos uma recapitulação das dinâmicas do PD&I, como elas foram desenvolvidas e conectamos com este trabalho. Adiante, realizamos uma discussão sobre como o nosso trabalho foi feito e apontamos novas direções para futuras pesquisas.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

Neste capítulo, trazemos elementos conceituais do presente trabalho. Os tópicos 3.1 “Divulgação científica” e 3.2 “Popularização científica” buscam tratar sobre os elementos históricos que circundam tais conceitos, bem como a sua compreensão, isto é, o melhor esclarecimento da investigação ora proposta. O subcapítulo 3.3 “Produção Audiovisual” trata da compreensão audiovisual como uma ferramenta democrática de contar histórias.

#### **3.1 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

De acordo com Moreira e Massarani (2002), a história das atividades de difusão científica no Brasil é algo difícil de ser compreendida ou visualizada, ou seja, existem poucas pesquisas sobre seus contornos históricos e propagação. Portanto, o modo como a prática se tornou interesse e motivação de alguns grupos de indivíduos com intenções políticas e acadêmicas ainda é uma lacuna científica.

Durante os séculos XVI, XVII e XVIII, o Brasil foi uma colônia portuguesa, dessa forma as atividades científicas eram quase nulas. Isso porque, de um lado existia uma retórica formalista liberal e, por outro, o conservadorismo das práticas burocráticas patrimonialistas. Essa dinâmica resultou em horizontes ideológicos e intelectuais marcados por um perfil liberal-conservador desse período. Portanto, o país possuía uma baixa densidade de pessoas alfabetizadas, mantendo o controle do ensino, quase que unicamente nas mãos dos jesuítas e membros da realeza. Nesse período conturbado de absolutismo, os poucos, de classes mais abastadas, se deslocavam para a Europa com objetivo de obter formações acadêmicas. Naquela época, o governo geralmente fazia ações ligadas à ciência, através dos seus interesses militares (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Em meados do final do Século XVIII e início do Século XIX, diversos indivíduos que foram para Europa estudar, retornavam com uma bagagem de conhecimento. Porém, poucos difundiam suas ideias científicas. Neste período, se destacam atividades técnicas e científicas a partir da criação da Academia Real Militar em 1810 e o Museu Nacional em 1818. No período entre a independência da colônia e a constituição do Segundo Império, notamos uma pequena movimentação de

divulgação através da criação dos periódicos *Miscelanea scientifica* (1835), *Nitcheroy* (1836) e *Minerva brasiliense* (1843) (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Antes da metade do XIX, ainda poucos brasileiros eram alfabetizados. Neste sentido, percebemos um número baixo de instituições de ensino superior, no qual, as que existiam, quase todas eram voltadas para formação de engenheiros, juristas e médicos, destinados a formar a elite brasileira. Portanto, as pesquisas no país eram restritas a poucas pessoas, geralmente estrangeiros residentes ou de passagem pelo Brasil. No entanto, de acordo com Moreira e Massarani (2002), houve um interesse grande do público onisciente por temas ligados às ciências. Diante disso, durante este período, houve criação de 7.000 periódicos, no quais aproximadamente 300 possuíam como título as palavras “científico” ou “ciência”. Porém, os autores ressaltam que, por mais que os periódicos trouxessem essas nomenclaturas, boa parte deles trazia poucos materiais de conteúdos realmente científicos.

Da metade do Século XIX até o seu fim, continuou-se o ciclo de criação de periódicos. Destacamos, aqui, algumas destas publicações que tiveram uma importância relevante a partir de sua dinâmica de divulgação. Em 1857 foi criada a *Revista Brasileira*, especializada nas áreas de Letras e Artes, que publicava artigos elaborados pela sua equipe que era composta por vários intelectuais. Através dos seus colaboradores, esta publicação marca um período de seriedade editorial, que por mais que não reproduzisse o que hoje entendemos como divulgação/popularização científica, para a época, trazia conteúdos relevantes e de conhecimentos que buscavam uma lógica acadêmica. A *Revista do Rio de Janeiro*, criada em 1876, comentava, em seu primeiro exemplar, que visava contribuir com o progresso do país, prestando um valioso serviço, através da difusão por meio da vulgarização da ciência, letras, artes e agricultura. Entre os seus textos, destacam-se os materiais sobre a história da terra, pneumonia, cérebro, respiração e febre amarela (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Percebemos que, a partir desta época, o termo “vulgarização da ciência” começa a ser enunciado pelos periódicos. De acordo com Raichvarg (apud MASSARANI, 1998), a expressão “vulgarização” surgiu na França no início do Século XIX. Em meados de 1860, a comunidade científica francesa apontou alguns problemas com o uso deste termo, juntamente com a sua conotação pejorativa. Neste sentido, os autores comentam que o vocábulo lembra a palavra *vulgus*, que, no latim, significa “povo/multidão”. Germano e Kulesza (2007) acreditam que a forte influência

francesa na cultura brasileira fez com que o termo fosse bastante utilizado no país durante o Século XIX e início do XX. Destacamos o artigo desenvolvido pelo médico Miguel Osório de Almeida (2002), intitulado “A vulgarização do saber”, publicado em 1931 e republicado na obra “Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil”. Para o autor, existe uma diferença significativa no ato de comunicar os achados científicos a partir de ideia de vulgarização:

A vulgarização científica bem conduzida tem, pois, por fim real, mais esclarecer do que instruir minuciosamente sobre esse ou aquele ponto em particular. Mantendo constantemente a maioria das inteligências em contato com a ciência, ela virá criar um estado de espírito mais receptivo e mais apto a compreender. Ela se destina mais a preparar uma mentalidade coletiva, do que realmente a difundir conhecimentos isolados (ALMEIDA, 2002, p. 70).

A utilização da ideia de vulgarização científica no Século XX foi impulsionada através do crescimento das atividades de divulgação de pesquisas no Rio de Janeiro em meados de 1920. Um grupo de intelectuais, médicos e profissionais liberais da época, que tiveram ligações com instituições de ensino na capital carioca, buscavam projetar um caminho para o desenvolvimento da pesquisa básica e sua difusão no Brasil. Eles tentavam criar condições para a institucionalização das pesquisas no país (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Nesta mesma época, foi criada a Sociedade Brasileira de Ciências que posteriormente seria conhecida como Academia Brasileira de Ciências. Esta instituição tem um papel importante no cenário da comunicação do país, porque, a partir dela, foi fundada a primeira rádio em solo brasileiro: a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro. Essa iniciativa trazia programas variados, de músicas e informativos até a divulgação de palestras sobre assuntos científicos. Na época, o rádio teve muito otimismo, pela penetração que a tecnologia teve na sociedade brasileira, permitindo a difusão das informações da ciência mesmo para pessoas analfabetas (MOREIRA; MASSARANI, 2002). Ao longo da década, os jornais começaram a trazer notícias relacionadas ao ambiente científico. No país houve eventos importantes, como a vinda de diversos cientistas estrangeiros, entre eles, Albert Einstein, em maio de 1925. Ao analisar os desdobramentos da maneira de difusão da ciência, Moreira e Massarani (2002, p. 55) comentam as diferenças comunicacionais:

Comparando-se as atividades de divulgação científica na década de 20 com aquelas realizadas no final do século anterior, percebe-se que estavam voltadas



mais para a difusão de conceitos e conhecimentos da ciência pura e menos para a exposição e a disseminação dos resultados das aplicações técnicas dela resultantes. Outra característica distintiva das ações na década de 20 é que eram mais organizadas e passaram a ter a participação de destacados cientistas e acadêmicos do Rio de Janeiro, o que reflete a importância que eles lhes atribuíam. A motivação principal parece ter sido a criação de condições para o desenvolvimento da pesquisa básica no país. Dentro desse panorama geral, a divulgação científica passou a ter papel significativo na difusão das ideias de seus protagonistas sobre a ciência e sua importância para o país. O objetivo era sensibilizar direta ou indiretamente o poder público, o que propiciaria a criação e a manutenção de instituições ligadas à ciência, além de maior valorização social da atividade de pesquisa. No entanto, o caráter da divulgação realizada era ainda fragmentado e lacunar, reflexo direto da situação ainda muito frágil do meio científico.

Percebemos um certo desenvolvimento na difusão científica brasileira, porém, o foco central para tais ações são outros atores, menos a população geral. No entanto, entendemos que um país que existe uma parcela populacional significativa sem saber ler e/ou escrever, é compreensível o foco em segmentos que possuem essa habilidade, que, neste caso, eram políticos que poderiam promover novos projetos científicos no país.

Voltando à cronologia, durante as décadas de 1930 e 1970, o ambiente científico evoluiu de forma lenta, porém, houve acontecimentos importantes que marcam algumas práticas que envolvem a problemática do nosso trabalho. Destacamos a criação do Instituto Nacional do Cinema Educativo (INCE) com responsabilidade do médico Roquette Pinto, divulgador científico, que teve participação na concepção da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro. Esta instituição produziu diversos filmes de curta duração, com foco em educação científica ou para difusão de informações sobre as instituições do país. Uma das características destas películas era seu caráter didático e o uso predominante para o ensino formal de jovens e adolescentes (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

A criação do Instituto Nacional do Cinema Educativo (INCE) traz uma nova tecnologia embarcada em sua essência: a produção cinematográfica. Neste sentido, é interessante perceber que o uso de novas tecnologias gera uma oportunidade de difusão científica. De acordo com Moreira e Massarani (2002, p. 57), diversos pesquisadores “viam o cinema como instrumento de democratização da informação e de redenção da educação nacional”. A partir deste ponto, podemos perceber as tecnologias como uma ferramenta interessante para o compartilhamento do conhecimento científico.

Durante os anos 1960, algumas transformações ocorridas na educação científica americana geraram um movimento de renovação da educação, levando ao surgimento de centros de ciências ligados ao ensino formal. No entanto, em 1964, houve o golpe militar, o que provocaria reflexos na vida social, econômica, educacional e científica do país. A partir da sua oposição a esse momento turbulento que o Brasil passava, nos anos 1970, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, com suas reuniões anuais, gerou uma grande repercussão pública na imprensa, atraindo milhares de cientistas, professores e estudantes para o assunto da difusão científica. Diante disso, a prática voltou a ser considerada como importante por uma parcela da comunidade científica, visto a partir da ideia de que a ciência poderia ser um elemento importante para a superação das dificuldades do momento (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Nos anos 1980, outra tecnologia começa a ser vista como ferramenta de difusão científica: a televisão. Em virtude disto, em 1984, a Rede Globo criou o programa Globo Ciência, sendo inovador a partir do seu formato jornalístico, mas que ao longo dos anos teve dificuldades de se manter como um espaço de difusão científica de qualidade. Nesta mesma época, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência criou a revista Ciência Hoje, com o objetivo de aproximar a sociedade com o ambiente científico. Esta publicação tem um papel importante na difusão da ciência, pois, a partir dela, a sua versão infantil, a Ciência Hoje das Crianças, foi distribuída mensalmente para escolas do país inteiro através de uma parceria com o Ministério da Educação (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

No final do Século XX, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo criou a revista Pesquisa FAPESP com o foco de “difundir e valorizar os resultados da produção científica e tecnológica brasileira”, no qual a instituição é uma das agências de fomento dessas pesquisas. Esta publicação possui um site em que traz as matérias disponibilizadas na versão impressa, desde a sua primeira edição até a última. Ela também disponibiliza produtos audiovisuais sobre algumas reportagens da sua revista (PESQUISA FAPESP, 2021). Adiantamos que utilizamos um vídeo deste periódico em nossa análise no Capítulo 5 deste trabalho.

Ao realizarmos essa trajetória histórica, percebemos três momentos distintos sobre a forma de difusão científica no país. No primeiro, relacionamos a difusão a poucas pessoas, pois, antigamente, pequenos grupos da sociedade tinham acesso à alfabetização. Posteriormente, encontramos o Brasil com poucas instituições de

ensino superior, porém, encontramos um público geral interessado em assuntos científicos, estimulados por revistas ou pela tecnologia do rádio. Em um último momento, com diversas universidades no país, a difusão científica passa a ser um produto de mercado de comunicação, através de revistas de grande circulação e aparições na TV aberta. Visualizar este percurso nos permite dar uma dimensão sobre as maneiras de comunicar de cada época, o que, de certa maneira, ajuda a entender a posição da divulgação científica no país.

De acordo com o Dicionário Michaelis (2021), a palavra “divulgação” vem do latim *Divulgare*, que busca difundir, propagar, publicar e tornar conhecido algo ignorado ou secreto. Neste sentido, para José Reis (2002), a divulgação científica busca veicular a ciência como processo, metodologia e princípios estabelecidos, visando mostrar além de aspectos interessantes do ambiente científico, mas também a reflexões sobre problemas sociais implícitos oriundos da prática acadêmica.

A divulgação científica é uma ferramenta usada por instituições de pesquisa para gerar visibilidade e seus resultados obtidos. A partir disso, Gérard Fourez (1995) comenta que esta prática permite que a população tenha “conhecimentos práticos para que elas possam ponderar sobre as decisões com o melhor conhecimento de causa, ou pelo menos saber em que especialista podem confiar”. Nesse sentido, Fayard (apud HERNANDO, 1994), comenta que o exercício de divulgação permite alimentar e enriquecer indagações dos indivíduos, gerando uma conexão com uma cultura científica.

Entendemos que a ciência tem um lugar importante no desenvolvimento moderno. Por meio do seu caráter progressista, o ambiente acadêmico produz novos saberes, mas também influencia nas relações culturais. Para elucidar nosso debate, utilizamos o conceito proposto por Herder em que define cultura como “características particulares dos diferentes grupos, nações e períodos” (THOMPSON, 2011, p. 169). A partir disso, compreendemos que a sociedade brasileira está incluída dentro de uma cultura científica, com suas peculiaridades, meios de informação, política de desenvolvimento entre outros pontos.

De acordo com Vogt e Morales (2006), a cultura científica é o ponto de interseção entre a sociedade e a ciência. Do ponto de vista da sociedade, visualizamos a percepção que o povo tem do ambiente científico, dos questionamentos do que é ou não é ciência e da constituição da sua própria natureza.

Do outro lado, na ótica das práticas científicas, o encontro da ciência com a sociedade se dá através da sua divulgação.

Ao percebermos que a divulgação científica é uma tentativa de reduzir a distância entre a ciência e a sociedade por meio do compartilhamento dos progressos científicos através de suas próprias dinâmicas de trabalho, o ambiente acadêmico continua a reproduzir uma crença em torno da ciência. Para Hernando (2002), a divulgação da ciência, através de uma forma humanizada e instigante, poderia desafiar a posição de “expertos” sobre o entendimento da realidade.

Os cientistas possuem uma posição diferente dentro de uma sociedade. O ponto de diferenciação está presente no interior do seu conhecimento, pois este é um saber especializado sobre alguma área/assunto. Neste sentido, entendemos a presença do cientista a partir da visão de Giddens (1997) sobre o indivíduo especialista. Para o autor, o especialista pode utilizar com sucesso suas habilidades/conhecimento, o que o indivíduo leigo não consegue com tanta efetividade. Esta distinção permite o entendimento de que os cientistas possuem uma aura de autoridade.

Neste sentido, Levy-Leblond (2006) comenta que o ambiente acadêmico realiza uma separação entre leigos e especialistas. Porém, o autor comenta que essa dicotomia atualmente deixou de existir, pois, em algumas áreas, pesquisadores podem não compreender as variáveis que envolvem tais situações. Portanto, o autor relata que os cientistas precisam abandonar essa representação, pois, além de gerar ruídos entre os envolvidos, implica um incentivo de perceber a cultura científica em dois polos.

Se observamos a perspectiva de cultura e não cultura científica, é nítido que essa divisão irá gerar um ruído. Essa separação distancia ainda mais as pessoas sem presença no meio acadêmico a se interessarem por ciência. É interessante perceber a perspectiva de Vogt (2006) em que a palavra “ciência” muitas vezes assusta grande parte dos cidadãos, pois traz à tona lembranças e fracassos escolares por falta de compreensão dos conteúdos e conceitos. Neste sentido, o ensino de “ciências” de forma tradicional, acaba por distinguir os alunos bons dos maus, possivelmente gerando um distanciamento daqueles indivíduos que não tiveram boas experiências com a matéria.

Portanto, percebemos que a divulgação científica comunica de certa maneira os achados da ciência, porém, em sua essência, continua a expressar um discurso

dominante sobre as pessoas leigas. A partir desta ideia, o nosso trabalho escolheu como base para o desenvolvimento a ideia de popularização científica, que visa trazer uma proposta diferente para o campo da difusão científica.

### **3.2 POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA**

Como mencionamos anteriormente, o termo “vulgarização da ciência” era encarado de forma pejorativa pelos cientistas franceses do Século XIX. Em virtude desta expressão indelicada, surgiu, de forma alternativa, o termo “popularização científica”, mediado por indivíduos que realizavam, à época, a difusão de conteúdos acadêmicos. No entanto, o uso desse termo não obteve muita receptividade da classe, prevalecendo a corrente de divulgação científica (GERMANO; KULESZA, 2007).

De acordo com Michaelis (2021), o termo “popularização” significa o ato ou efeito de popularizar um conteúdo, tornando-o acessível para muitas pessoas. Juntamente com este termo, precisamos nos atentar para o conceito de “popular”, que, na perspectiva de Melo (2014), está relacionado aos esforços presentes no interior das classes populares e desprivilegiadas.

Na visão de Lens (2001), a diferença entre a divulgação e a popularização científica se encontra na visão educacional que o cientista/professor possui em relação aos seus alunos e com a sociedade. De acordo com o autor, os divulgadores encaram o ato de educar a partir de uma perspectiva de educação bancária; já os popularizadores buscam compartilhar o conhecimento a partir de uma comunicação dialógica e reflexiva.

O conceito de educação bancária foi exposto por Paulo Freire (2013) no livro “Pedagogia do oprimido”. Este termo busca mostrar uma perspectiva em que os indivíduos que possuem o conhecimento encaram as pessoas que aprendem como um banco, em que há depósitos de saberes e valores que se tornam enriquecidos no futuro.

Diferentemente da forma bancária, a educação dialógica acaba por ressignificar a posição entre quem aprende e quem ensina. Nesta perspectiva, ambos aprendem juntos, tornando-os investigadores críticos, constantemente reflexivos e que tenham uma elucidação da realidade onde se encontram (FREIRE, 2013).

Compreendemos que a reflexão é uma ferramenta interessante para o desenvolvimento do discurso de um material de popularização científica. No entanto,

precisamos pontuar que entendemos o termo “reflexão” a partir da perspectiva de Beck (1997), pois traz um sentido de auto confrontação dos problemas enfrentados pela sociedade no mundo contemporâneo. De acordo com o sociólogo, estamos passando por profundas transformações. No passado, reunimos nossos esforços para o desenvolvimento industrial. Entretanto, os avanços de ferramentas tecnológicas geraram distúrbios ecológicos, políticos e sociais que prejudicam a existência dos indivíduos no planeta. Em virtude disso, entramos em uma sociedade de risco, momento que nos força a realizar uma análise sobre os acontecimentos ao nosso redor.

Os desafios provocados pela sociedade de risco, quando mediados de forma massiva, acabam por forçar essa auto confrontação, gerando questionamentos nos indivíduos sobre suas ações em comunidade. Compreendemos que seja possível conectar esses efeitos provocados com produtos de comunicação que sejam direcionados de forma reflexiva no interior de suas mensagens. Neste sentido, Germano e Kulesza (2007, p. 20) deixam clara importância da popularização:

De fato, se assumirmos o popular na acepção que foi colocada anteriormente, popularizar é muito mais do que vulgarizar ou divulgar a ciência. É colocá-la no campo da participação popular e sob o crivo do diálogo com os movimentos sociais. É convertê-la ao serviço e às causas das majorias e minorias oprimidas numa ação cultural que, referenciada na dimensão reflexiva da comunicação e no diálogo entre diferentes, oriente suas ações respeitando a vida cotidiana e o universo simbólico do outro.

Desta maneira, percebemos que a popularização científica envolve não somente a prática de geração de material de comunicação, mas também uma postura mais socialmente empática por parte do pesquisador. Dependendo da maneira que o cientista busca se desenvolver entre o meio popular, é possível que ele consiga transitar com facilidade entre o espaço acadêmico e o corpo social.

Precisamos reforçar a importância desta compreensão entre o meio acadêmico brasileiro, pois ela pode trazer diversas contribuições positivas. O conhecimento científico aliado à vida cotidiana da sociedade proporciona uma relação de esclarecimento sobre realidade, que, posteriormente, gera uma assimilação criativa, possibilitando uma possível instrumentalização dos indivíduos (ALBAGLI, 1996).

Para realizar tais ações, precisamos compreender que a mídia possui um papel de transmissor destas informações. O texto jornalístico/científico é a forma mais comum utilizada, onde há tradução do conteúdo acadêmico para linguagem coloquial.

Porém, acreditamos que uma pluralidade comunicacional, espaço de encontro com outras áreas da comunicação como a publicidade e o cinema, podem contribuir para a elaboração e recepção de materiais produzidos.

Tomamos como exemplo, no caso da publicidade, os comerciais televisivos, que, em um pequeno espaço de tempo, precisam chamar a atenção dos consumidores, incentivando-os a realizar uma ação de comprar (BARTOMEU, 2008). A popularização científica pode aprender com a publicidade em seu formato de produção, em imagens bem elaboradas e roteiros atraentes que chamam a atenção dos consumidores.

No caso do cinema, a produção de roteiro contribui de forma estrutural na produção de conteúdo de popularização científica. A criação de histórias, por mais que tenha vindo da literatura, no cinema ganhou um apelo ainda maior, quando unida juntamente com o vídeo.

### **3.3 PRODUÇÃO AUDIOVISUAL**

Em 1826, Joseph Nicéphore Niépce produziu a primeira fotografia, denominada a técnica que ele empregou para tal ação como “heliografia”. Após a sua morte, Louis Daguerre patenteou o método “diorama”, utilizando algumas ideias do seu antecessor. Alguns anos se passaram e, em 1888, a Eastman Kodak Company iniciou suas operações com um discurso mercadológico de facilitar os registros fotográficos sem a necessidade de um fotógrafo profissional. Com o desenvolvimento da película, novas invenções foram criadas visando o registro mais fiel da realidade.

Na última década do Século XIX, três indivíduos trouxeram inovações que visavam a reprodução de imagens em movimento. De acordo com Costa (2006), em 1893, Thomas Edison registrou o cinetoscópio e, em 1895, os irmãos Louis e Auguste Lumière realizaram suas demonstrações em sessões pagas em Paris. Nesta época, os filmes eram parte de apresentações autônomas dentro do teatro de variedades<sup>4</sup>.

O Primeiro Cinema, título dado aos precursores do cinema, foi um movimento que estreou as imagens em movimento através de película. Esse período é dividido em duas fases: o cinema de atrações e a transição. Na primeira parte, essa corrente

---

<sup>4</sup> Conhecido como Vaudeville, os teatros de variedades eram um conjunto de atos que não tinham relação entre si e que tinha o objetivo de entreter os espectadores (PORTAL DOS ATORES, 2022).

estava ligada aos Vaudevilles e, na segunda etapa, houve o desenvolvimento de uma indústria, estilo e formas de montagem (COSTA, 2006).

A tecnologia cinematográfica da época estava ligada somente à imagem. Os dispositivos sonoros já estavam em desenvolvimento, porém, com outro fim, distante do cinema. Nas questões imagéticas, o Primeiro Cinema destaca-se pelo uso de planos abertos, planos detalhes (com um fim específico) e o desenvolvimento do plano americano (COSTA, 2006).

Percebemos que o Primeiro Cinema foi muito importante para o estabelecimento da imagem como ferramenta de representação cinematográfica. No entanto, o desejo dos seres humanos em retratar o real era forte e o desenvolvimento desta arte continuava.

Ainda no início do Século XX, o desenvolvimento de tecnologias sonoras tinha como objetivo a comunicação e a reprodução de melodias voltadas ao público geral. Destacamos aqui o gramofone, posteriormente chamado de Victrola, desenvolvido pelo Gramophone Company, em que permitia a reprodução de discos dentro das residências.

Precisamos lembrar que o foco das tecnologias sonoras passava longe do cinema. O primeiro filme sonoro ocorreu em 1927 sob o título “O Cantor de Jazz”, produzido pela Warner Bros. O gravador foi desenvolvido pela Western Electric, uma subsidiária da Bell Telephone Laboratories, inventora dos telefones fixos. Essa parceria só ocorreu devido ao uso da eletricidade no sistema de gravação e um sistema de sincronização via discos e filmes (ARMS, 1999).

Alguns anos depois passamos por diversas transformações. Como dito anteriormente, a Segunda Guerra Mundial foi um momento em que houve um grande avanço tecnológico e, sendo assim, o cinema também acabou sendo contemplado. Nesse momento, houve um grande desenvolvimento da televisão, criada em 1923, porém ainda em fase de teste (ARMS, 1999).

A palavra vídeo é derivada do latim *videō*, que significa “eu vejo”. A referência desta palavra significava a informação imagética ou meio usado através da TV. Porém, ao longo do tempo, o termo vídeo se distanciou da sua conexão com a televisão, participando em outros contextos, como videowall, videogame entre outras palavras (JACK, TSATSULIN, 2002).

O vídeo sempre ligado a televisão, começa a ser introduzido em novos ambientes tecnológicos, como o desenvolvimento do computador pessoal, através de



players. Nesse momento, há uma aproximação da internet com o vídeo, através de compartilhamentos ou de transmissões ao vivo.

A expansão da banda larga no Brasil permitiu uma proliferação do acesso e da produção de vídeos na internet. De acordo com Vaz (2011), em pouco tempo, o “horário nobre” da televisão pode deixar de existir. Em um mundo com características aceleradas, o pouco tempo que sobra para os indivíduos adquirirem informação pode variar de acordo com o seu cotidiano, portanto, as escolhas estão diretamente relacionadas às suas rotinas.

Dessa forma e de acordo com Feitosa, Meireles e Cruz (2019), os espectadores estão se deslocando para serviços de vídeo por assinatura, possibilitando acesso a novos formatos de acordo com seus interesses. Essa transição acontece através das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que estão redefinindo a maneira como o público acessa e consome audiovisual. Neste sentido, visualizamos essas mudanças como oportunidades para criação de novas propostas inovativas, porque no interior de cada transformação tecnológica existem possibilidades de criação de novas alternativas para problemas em que a comunicação pode resolver:

O livro reinou como o meio de comunicação de massa preferido por vários séculos; os jornais tiveram cerca de 200 anos para inovar; até o cinema deu as cartas durante 30 anos antes de ser rapidamente sucedido pelo rádio, depois pela televisão, depois pelo computador pessoal. A cada inovação, o hiato que mantinha o passado à distância ficou menor, mais atenuado (JOHNSON, 2001, p. 11).

No interior da internet, o audiovisual se tornou um formato com grande expressividade no meio. Diante disso, Jon Mowat (2018) comenta que estamos em um momento *Video first*, em que o vídeo está se tornando uma ferramenta dominante para diversas marcas atingirem seus consumidores. As redes sociais são ferramentas que permitem que os anunciantes possam produzir materiais com conexões emocionais, de forma parecida com os comerciais de televisão. No entanto, existe uma grande diferença entre os meios, pois as redes registram mais informações de recepção segmentável comparado à TV. Nesse sentido, a internet acaba influenciando todas as áreas de marketing e vendas, persuadindo a sociedade como um todo.

Um fato interessante é que as redes sociais permitem não somente o desenvolvimento de marcas grandes, mas também de empresas pequenas,

permitindo uma democratização dos anúncios, melhorando a concorrência entre si (MOWAT, 2018).

Juntamente com a distribuição de conteúdo pelas redes sociais, as ferramentas de produção audiovisual também foram democratizadas. Hoje é possível utilizar um smartphone para produzir um vídeo, permitindo desde uma regionalização de temáticas cotidianas ou uma apropriação de uma “linguagem artística que permaneceu elitizada e entregá-la à popularização” (MOLETTA, 2009, p. 17).

Esse caráter democrático da produção audiovisual permite que ela mude de lugar, ou seja, de um meio de informações para ser um agente de criação de novos fluxos de conteúdo. Nesta perspectiva, Guindani e Tomaim (2018, p. 214) comentam sobre de que maneira ocorre esse trânsito de sentidos:

Os sistemas socioculturais de significação, oriundos das instituições mediadoras tradicionais, passam a absorver as características das lógicas tecnológicas, neste caso as lógicas oferecidas pelas diversas possibilidades da linguagem audiovisual. Não se trata de observar a tecnologia enquanto manipuladora desta produção de sentido, mas enquanto processo de negociação, em que as formas de apropriação dos sujeitos também estabelecem procedimentos de alteração e de ressignificação dos sentidos de consumir e do fazer comunicacional.

É nesse viés que acreditamos que a popularização científica, através de seu caráter democrático, promove materiais audiovisuais por meio de uma negociação com o receptor. Essa via pode acontecer a partir da maneira como o produto é desenvolvido, por isso, é tão necessário e urgente criar histórias envolvendo ciência e realidade social.

De acordo com Gerbase (2012), o cinema pegou elementos de outras formas artísticas. O professor e pesquisador evidencia que ele juntou componentes e perspectivas da fotografia, teatro, música e literatura. As artes são muito importantes para o audiovisual porque o vídeo é, por natureza, uma mídia de exposição de histórias (MOWAT, 2018). Assim, para criar uma história que gere conexão, é preciso se utilizar de um roteiro.

Para Syd Field (2001), o roteiro interessante deve levar em consideração os indivíduos, lugares, momentos, entre outros elementos. Para o autor, a maneira linear é a mais básica, permitindo uma boa compreensão do espectador. Por isso, ele divide a criação de um roteiro em três momentos: início, meio e fim.

No primeiro momento, é a apresentação dos personagens, do tempo em que se passa a narrativa, o espaço e as situações que permitem a ligação com os personagens com os próximos pontos a seguir. Posteriormente, na parte do meio, há as confrontações entre os personagens e o universo em que os personagens estão presentes. Na última parte acontece a resolução dos obstáculos enfrentados na etapa anterior (FIELD, 2001).

Acreditamos que essa forma de contar histórias seja importante para a popularização da ciência. Se observarmos materiais de divulgação científica, muitos deles buscam trabalhar com essa ferramenta. No entanto, compreendemos que alguns elementos precisam ser mais destacados, como o caso do uso de personagens e de situações do dia a dia, permitindo uma proximidade de características físicas/sociais e de problemáticas do cotidiano. Em virtude disso, a nossa metodologia busca compreender a forma que esses elementos são utilizados.

Neste capítulo, compreendemos o audiovisual como uma ferramenta democrática de contar histórias. Reforçamos a importância deste trabalho, pois visa contribuir para um aprimoramento da produção desses materiais visando a difusão científica para a sociedade contemporânea.

## 4 PROJETO LUMINI LAB

Entendemos que o ambiente científico é um espaço de geração de inovações para o mundo. A partir dessa proposta, apresentamos este trabalho que foi desenvolvido a partir dos componentes curriculares e da proposta do Programa de Pós-graduação em Comunicação e Indústria Criativa (PPGCIC) da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Campus São Borja. O mestrado profissional criado pelo PPGCIC permite o encontro de indivíduos que visam aprofundar seus estudos na área da Comunicação, gerando um forte elo com as teorias e as práticas profissionais.

Um dos requisitos para obtenção do título de mestre pelo PPGCIC é o desenvolvimento de um produto de comunicação inovador que busque desenvolver a indústria criativa. O projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) é uma oportunidade para os alunos e professores enriquecerem seus conhecimentos por meio de um trabalho prático. O projeto parte das indagações geradas entre o orientador, Tiago Costa Martins, e as experiências técnicas sobre a produção audiovisual do autor desta dissertação.

A partir de discussões sobre possíveis mercados para área da Comunicação, percebemos que o ambiente científico é um espaço potente para o desenvolvimento de um PD&I. A partir disso, com o nosso trabalho intitulado “Lumini Lab: Videos for science”, desenvolvemos um modelo de negócios: uma produtora de conteúdos audiovisuais para programas de pós-graduação no estado do Rio Grande do Sul. O PD&I tinha como objetivo elaborar um plano de negócios, permitindo uma visualização clara para uma possível criação de uma empresa. Já esta dissertação quer encontrar elementos, no produto desenvolvido pelo PD&I, que possam ser melhorados, visando uma forma mais eficiente de produzir audiovisual científico.

Tendo em vista uma abordagem acadêmica/mercadológica, precisamos de informações sobre o mercado de produção audiovisual científico. Porém, ao realizar pesquisas neste sentido, percebemos uma grande carência de dados, o que nos incentivou a elaborar uma investigação prévia para o projeto. Através da plataforma Sucupira juntamente com informações socioeconômicas (FEE, 2021) do estado do Rio Grande de Sul, elaboramos um questionário online para trinta coordenadores de programas de pós-graduações presentes. No entanto, optamos por averiguar doze cidades, sendo elas: Alegrete, São Borja, São Gabriel, Santa do Livramento,

Uruguaiana, Bagé, Santa Maria, Pelotas, Santo Ângelo, Cruz Alta e Ijuí. Isso porque como o objetivo das entrevistas aos coordenadores não era a generalização da amostra para uma população determinada, não delimitamos previamente o número de cidades que tenham instituições que produzem pesquisas científicas. Como recomenda Moreira e Caleffe (2006), encerrar-se-á a coleta de dados a partir da “saturação dos dados”, ou seja, o ponto em que os discursos se tornaram redundantes.

Figura 4 – Modelo de questionário usado no PD&I.

**LUMINILAB**  
VIDEOS FOR SCIENCE

UNIPAMPA CIO PPGCC

### Questionário LUMINILAB

Acreditamos que a ciência pode transformar realidades. Diante disso, estamos aqui para entender qual a sua relação com ela. Somos a LUMINILAB um projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Mestrado em Comunicação e Indústria Criativa da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

Por meio deste questionário queremos compreender de que forma você relaciona o ambiente científico com a sociedade. Posteriormente, pretendemos gerar produtos específicos para tal relação (ciência e sociedade).

AJUDE-NOS! RESPONDA ESTE QUESTIONÁRIO.

\*Obrigatório

Sexo: \*

Feminino

Masculino

Qual a sua idade? \*

De 27 a 30 anos

De 30 a 35 anos

Fonte: Elaboração própria.

O nosso questionário conteve perguntas básicas para identificar o público, como sexo, idade, área de conhecimento e quanto tempo de trabalho no programa de pós-graduação que representa. Também houve outros questionamentos de ordem de consumo e utilização de redes sociais para divulgação científica e as motivações para tais atividades.

Conseguimos obter vinte e cinco respostas de coordenadores de quase todas as áreas do conhecimento, exceto da área de Linguística, Letras e Artes. Apesar do número pequeno de participantes, entendemos como satisfatória a pesquisa, pois, a partir dela, conseguimos entender algumas variáveis importantes que definiram uma visão estratégica para o desenvolvimento do projeto. Destacamos que mais da

metade dos entrevistados relatou que usa as redes sociais todos os dias e que as mais acessadas são Researchgate e Facebook.

Os pesquisadores foram questionados sobre a utilização das redes sociais para divulgação científica. Pouco mais da metade (52%) relatou que divulgava seus trabalhos e que textos e fotos são os formatos mais utilizados. Outro dado interessante é que, em grande maioria, eram os próprios cientistas que produziam os conteúdos e que as maiores motivações para tais ações eram gerar visibilidade para os programas de pós-graduação e do pesquisador perante as instituições de ensino e áreas de conhecimento.

Em relação aos cientistas que não utilizavam as redes sociais para divulgar suas pesquisas, mais da metade relatou a falta de tempo como maior empecilho para tal atividade. Quando questionados sobre o grau de importância da divulgação científica, percebemos que alguns pesquisadores não consideram significativa a ação de compartilhar seus conhecimentos nas redes sociais. Em virtude disso, percebemos um distanciamento entre pesquisadores e a prática de divulgação de seus trabalhos.

Para completar a nossa análise, perguntamos aos cientistas, que responderam que não divulgam seus trabalhos, se, caso o órgão de fomento da pesquisa determinasse a necessidade de produção de um material audiovisual para a divulgação, eles teriam condições de realizar essa tarefa. A metade dos entrevistados relatou que não possui conhecimento para produção de vídeos.

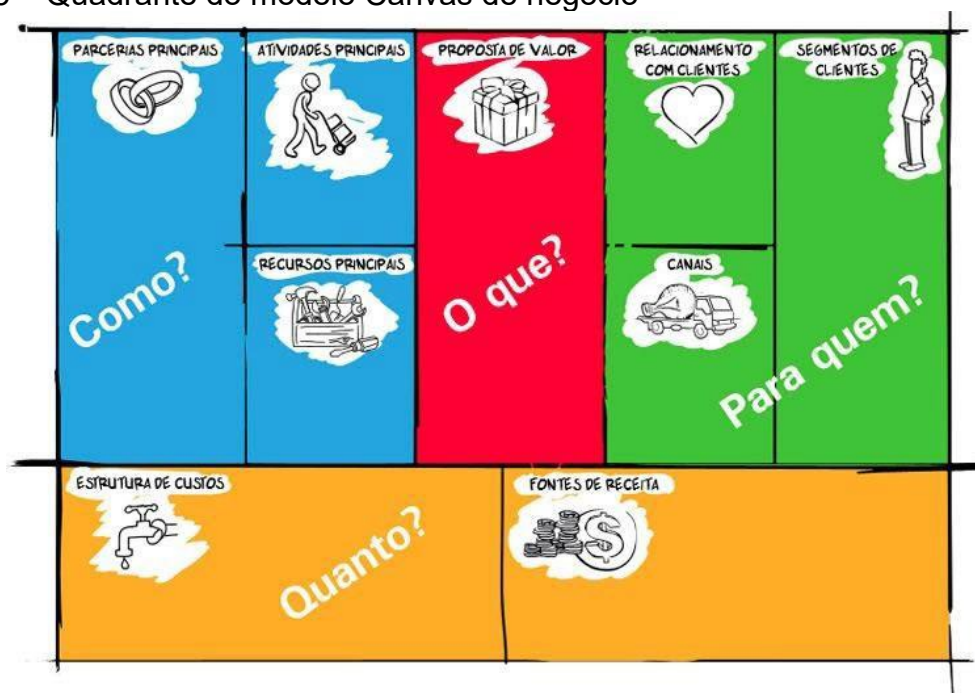
A partir das informações coletadas, conseguimos entender algumas variáveis importantes para o nosso projeto. Percebemos que há interesse por alguns pesquisadores na prática de divulgação científica. A partir disso, muitos cientistas acabam compartilhando suas reflexões e achados por vontade própria por meio dos conhecimentos de escrita desenvolvidos na Academia. No entanto, dependendo da área de conhecimento, algumas pessoas podem ter dificuldades em adaptar ao formato textual e imagético seus trabalhos.

A partir dessa pesquisa preliminar, conseguimos compreender o ambiente mercadológico do nosso projeto. Visualizamos uma necessidade da Academia por este serviço. Portanto, para alinhar o PD&I numa perspectiva de mercado, sentimos a necessidade da elaboração de um modelo de negócios, para visualizar os processos internos do projeto.

De acordo com o Sebrae (2022), o modelo de negócios Canvas consiste em responder algumas perguntas por meio de um quadro, dividido em quatro blocos de perguntas: o que, para quem, como e quando.

No primeiro bloco, buscamos compreender a proposta de valor do negócio. O segundo bloco possui indagações relacionadas ao público-alvo, portanto, é necessário compreender o segmento, quais canais utilizados e a forma de relacionamento que haverá com os clientes. Além disso, é preciso entender como o produto vai atender as necessidades dos consumidores; para isso, realizamos questionamentos sobre quais produtos oferecer, que recursos serão necessários e quais parcerias devem ser importantes para gerar o produto. Por último, os custos que tudo isso implica e as fontes de receita do negócio. Assim, percebemos que o método tem relação direta com a proposta apresentada, uma vez que promove uma aliança narrativa com a pesquisa.

Figura 5 – Quadrante do modelo Canvas de negócio



Fonte: SEBRAE, 2021.

Visualizamos, na centralidade do modelo Canvas, a proposta de valor. De acordo com a Rock Content (2022), ela é um elemento que visa destacar o posicionamento de um negócio em relação ao público e aos concorrentes. Ainda de acordo com a autora, os aspectos mais importantes para a criação de uma proposta

são clareza, linguagem acessível, transparência e direcionamento de acordo com as intenções da empresa.

Tabela 1 – Modelo de proposta de valor

Modelo de Proposta de Valor	
Título:	Vídeos científicos que valorizam pesquisadores.
Subtítulo:	Compreendemos que o audiovisual é uma ferramenta de divulgação de avanços científicos que ajudam a valorização dos pesquisadores na sociedade brasileira.
Ponto chave:	Vídeos animados de fácil entendimento da população no geral.  Criação de histórias para ilustrar acontecimentos. Entrevistas com as pessoas que mais conhecem as pesquisas, os pesquisadores.

Fonte: ROCK CONTENT, 2021.

No ambiente mercadológico, é importante uma definição clara sobre qual público atender. Neste sentido, entendemos que a segmentação é a escolha de um conjunto de consumidores com perfis alinhados com a proposta de valor atrativo para a empresa (ENDEAVOR, 2021).

Identificamos dois grupos de possíveis clientes para o projeto. Primeiro, são os pesquisadores/docentes vinculados a programas de pós-graduação do estado do Rio Grande do Sul, sem intermediação das instituições que trabalham. Posteriormente, as instituições de ensino superior, uma vez que possa ser de interesse delas realizar ações de popularização científica. Ressaltamos que a população leiga atingida pelo projeto não é identificada como cliente, pois ela faz parte do público a ser atingido pelos produtos comunicacionais, não gerando trocas de valores entre as partes.

Além de escolher o público, é importante saber como se relacionar com ele. Criar um bom relacionamento com clientes, permite criar um ambiente agradável entre clientes e empresa. Dependendo do contexto mercadológico, o relacionamento pode ser um diferencial com os concorrentes (ENDEAVOR, 2021). Identificamos que o nosso PD&I possui um sistema de assistência pessoal com o pesquisador/instituição, pois, ao longo do desenvolvimento do trabalho, a Lumini LAB visa produzir o produto



audiovisual com base nas informações passadas pelo cliente. Ressaltamos que o feedback sobre o vídeo pode acontecer por Skype ou Google Drive.

O projeto é uma iniciativa no mundo digital, então necessita de um espaço no ambiente virtual. Neste sentido, utilizamos como canais de divulgação e prospecção plataformas de e-mails, plataformas de vídeos, como YouTube, e redes sociais, como Facebook, Instagram e sistemas de armazenamento na nuvem.

O audiovisual é um produto de comunicação que necessita de equipamentos específicos para sua produção. Além de equipamentos técnicos, como câmeras, microfones, sistemas de iluminação, a empresa também necessita de profissionais para o seu desenvolvimento. Portanto, entende-se que os recursos são divididos em três pilares: físicos; intelectuais; financeiros.

Tabela 2 - Pilares dos recursos

FÍSICOS:	INTELECTUAIS:	FINANCEIROS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Câmeras DSLR ou Mirrorless</li> <li>● 4 Baterias relacionadas aos modelos das Câmeras</li> <li>● Microfone Lapela via P2</li> <li>● Cartões de Memória</li> <li>● Tripé de Câmera</li> <li>● Tripé de Iluminação</li> <li>● Iluminação de LED</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Videomakers</li> <li>● Publicitários</li> <li>● Jornalistas</li> <li>● Relações Públicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Linha de crédito</li> <li>● Capital de Giro</li> <li>● Recurso próprio</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria.

Além dos equipamentos, profissionais e recursos financeiros para desenvolver a iniciativa, necessitamos definir quais são as atividades principais do projeto. No momento, a Lumini LAB realiza produção audiovisual, mas caso, futuramente, haja potencial em outras áreas que envolvam a comunicação para a ciência, a iniciativa pode definir outras atividades.

Quando o foco da empresa é aprimorar a proposta de valor, os profissionais de marketing da empresa não podem fazer tudo sozinhos. Nesse sentido, os parceiros ajudam a publicizar o trabalho desenvolvido. Compreendemos que os principais parceiros/cliente da Lumini LAB são as instituições de ensino, pois, a partir delas, haverá divulgação do trabalho desenvolvido, permitindo que os clientes conheçam o nosso trabalho.

Entendemos que é importante visualizarmos as fontes de receita que podem ocorrer futuramente. De acordo com o Sebrae (2021), a receita acontece por meio de vendas diretas, no quais a empresa se relaciona diretamente com o cliente. No momento, as receitas podem vir por meio da prestação de serviço de produção de vídeos de forma avulsa, ou, caso seja interesse do contratante, de forma seriada. É importante ressaltar que tudo isso deve ser negociado entre as partes.

Por último, compreendemos que a estrutura de custos permite que visualizemos as despesas que ocorrem na produção dos produtos audiovisuais. Percebemos que existem custos variáveis e fixos, nos quais o primeiro depende de onde vai ser realizado o produto e o segundo são custos que mensalmente o projeto deve pagar. Para uma melhor compreensão, veja o quadro abaixo:

Tabela 3- Quadro de custos

CUSTOS VARIÁVEIS:	CUSTOS FIXOS:
Deslocamento até o contratante	Energia elétrica
Complexidade do projeto	Armazenamento na Nuvem
Despesa de hospedagem e alimentação	Pacote de Softwares de Edição de Imagem
	Banco de trilha sonoras
	Depreciação dos equipamentos

Fonte: Elaboração própria.

O desenvolvimento desse plano de negócios permite uma maior visualização sobre as variáveis que envolvem o PD&I. Além disso, acreditamos que este projeto possa ter investimentos privados, permitindo a viabilização da iniciativa.

Além da estrutura comercial do projeto, sentimos a necessidade da criação de uma identidade visual que conseguisse passar a essência da Lumini LAB. Neste sentido, o autor do PD&I contratou uma designer para tal atividade. A profissional Rafaela Santos, egressa do curso de Publicidade e Propaganda da Universidade Federal do Pampa, ficou responsável por produzir a marca. A marca foi desenvolvida a partir de um relatório de *briefing* no qual foram diagnosticadas as preferências estéticas do projeto. Abaixo está a identidade visual da Lumini LAB.

Figura 6- Identidade visual do projeto Lumini LAB



Fonte: CAMPOS, 2022

Em virtude do produto oferecido pelo projeto, o nome *Lumini* é uma homenagem aos irmãos Auguste e Louis Lumière, inventores do cinematógrafo, uma máquina de filmar e projetar imagens de cinema no ano de 1895 (COSTA, 2009). O termo LAB é prefixo da palavra laboratório, que, em nosso caso, é utilizado em letras maiúsculas para indicar que o projeto é um espaço de experimentação de produtos audiovisuais de popularização científica. Em relação aos símbolos, Campos (2022) comenta que a marca junta um balão de Erlenmeyer, uma lente de câmera, moléculas e o botão de play. No briefing, foi escolhido as cores vermelho, azul e verde (RGB), sistema usado para reprodução de imagens de formato digital em televisores, monitores, smartphones, entre outros aparelhos.

Percebemos diversas tipografias presentes na identidade visual. De acordo com Campos (2022), a palavra *Lumini* possui várias tipografias, pois essa diferença representa a diversidade de assuntos que o audiovisual pode abordar sobre ciência. O prefixo LAB possui um formato de fonte mais sério e técnico, relacionado com a produção audiovisual e o ambiente científico. O slogan do projeto, “Vídeos for Science”, possui uma fonte slab serifada de fácil leitura. A ideia é remeter à escrita, a partir da evolução da tipografia através das máquinas de escrever.

Mais informações sobre a produção do nosso artefato estão no Capítulo 5, em que analisamos este produto juntamente com outro material em vídeo da Revista Fapesp e da USP.

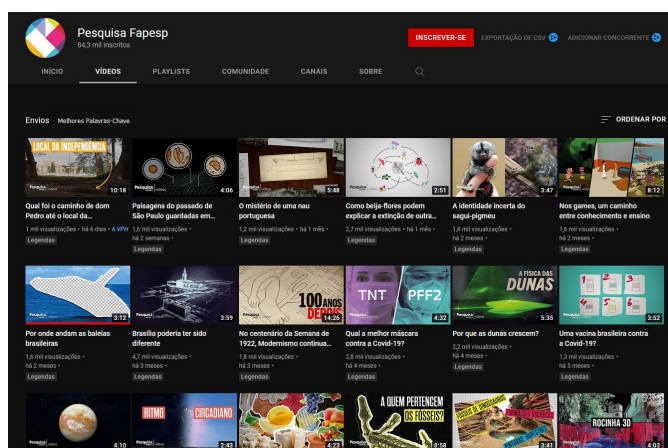
## 5 IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTOS AUDIOVISUAIS SIMILARES

De acordo com a nossa metodologia de pesquisa, a Design Science Research (DSR), neste momento encontramos e analisamos produtos audiovisuais que possam contribuir para uma melhoria da forma de produzir estes próprios materiais. Nesse sentido, utilizamos como base deste trabalho as instituições de ensino de ensino superior presentes nas cidades pesquisadas na etapa inicial do PD&I, sendo elas: Alegrete, São Borja, São Gabriel, Santa do Livramento, Uruguaiana, Bagé, Santa Maria, Pelotas, Santo Ângelo, Cruz Alta e Ijuí.

Ao visitar o canal do YouTube dessas instituições, percebemos que grande parte delas não possui o compromisso de produzir materiais de popularização científica. Acreditamos que isso ainda ocorra devido a duas situações: a falta de conhecimento técnico para tais atividades e a falta de entendimento da importância e relevância do ato de popularizar a ciência. Nesse sentido, não encontramos nenhum material para realizar a análise.

Além dessas universidades, neste trabalho, realizamos a análise de um produto audiovisual da Revista Fapesp. Escolhemos essa instituição porque acreditamos que ela possui um modelo de popularização interessante, ainda com algumas ressalvas, no que diz ao seu produto. Acreditamos que, após a análises, conseguimos discutir essas questões com mais profundidade.

Figura 7 - Página inicial do canal da Revista FAPESP no YouTube



Fonte: YouTube, 2022

Definimos as seguintes diretrizes para a escolha dos materiais: tempo de duração; similaridades de organização das informações; e materiais que possam trazer alguma contribuição prática. Nesse sentido, no primeiro ponto, escolhemos materiais que tenham no máximo quatro minutos de duração, pois levamos em consideração o princípio de retenção do público<sup>5</sup>, quanto maior a duração do vídeo, mais difícil fica para os espectadores visualizarem até o final. A próxima ideia para escolha do audiovisual é a proximidade que ele tem com alguma atividade científica, como um artigo e citação de cientistas. Por último, escolhemos materiais que possam trazer reflexões sobre o que devemos ou não orientar fazer para permitir uma boa receptividade por parte do espectador.

Durante a análise, identificamos os produtos audiovisuais com nome/título, instituição que publicou e gênero audiovisual. Na parte de roteiro, analisamos a presença de uma narrativa dentro do material, sempre levando em conta a estrutura: começo, meio e fim ou “e, mas e portanto”.

## **5.1 ANÁLISE DOS PRODUTOS ENCONTRADOS**

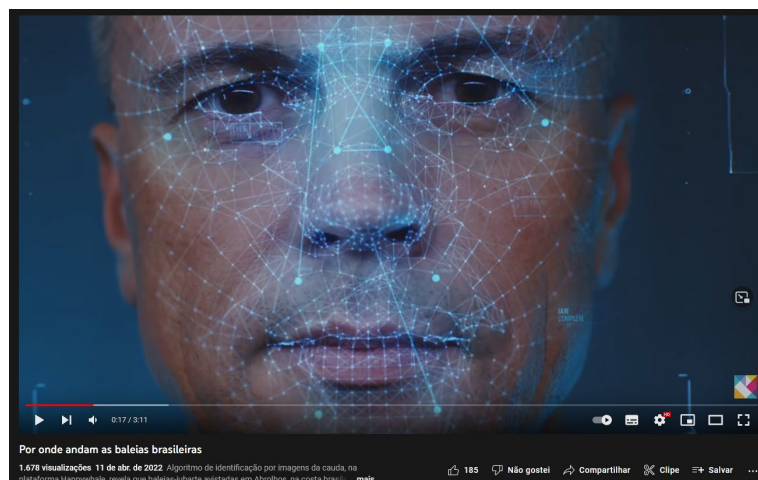
Neste momento, realizamos a compreensão dos produtos audiovisuais científicos que encontramos no YouTube. Para isso, necessitamos de formas de transpor o conteúdo audiovisual presente na plataforma para dentro do trabalho. Em virtude disso, descrevemos o que vimos no audiovisual e colocamos em três colunas relacionadas ao começo, meio e fim do material.

O primeiro audiovisual analisado se chama “Por onde andam as baleias brasileiras”, desenvolvida pela Revista Fapesp, publicado em 22 de abril de 2022 no canal da revista na plataforma de vídeo YouTube. Esse audiovisual explica o artigo “The Southern Ocean Exchange: porous boundaries humpback whale breeding populations in southern polar waters”, desenvolvido por diversos pesquisadores, mas em destaque o médico veterinário Milton Marcondes (MARCONDES et al., 2021) e a pesquisadora e docente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) Renata Sousa-Lima. O artigo está publicado na Revista Science.

---

<sup>5</sup> Um dos aspectos mais importantes do YouTube, a retenção do público é a porcentagem média dos espectadores que viram o vídeo na sua totalidade (FILMORA, 2022).

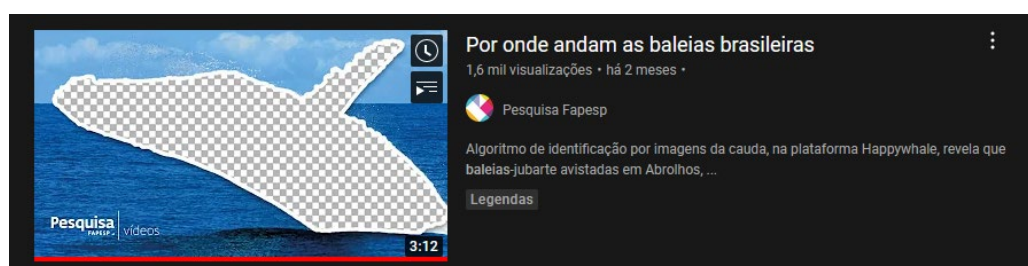
Figura 8 - Vídeo da Revista FAPESP no YouTube.



Fonte: YouTube, 2022

Essa pesquisa visa mostrar que as baleias jubartes estão realizando uma rota diferente do que fazem geralmente. Algumas baleias saem da costa brasileira e se deslocam para a costa da Antártida. Nesse sentido, a pesquisa busca mostrar esse movimento, utilizando como técnica de coleta de dados um site que gera informações através de fotografias de nadadeiras das baleias. Esse produto tem a duração de três minutos e onze segundos (03:11). Na figura abaixo, está presente o

Figura 9 - Thumbnail do vídeo da Revista FAPESP no YouTube.



Fonte: YouTube, 2022

Posteriormente, realizamos a transcrição do objeto de pesquisa e a colocamos dentro do formato de começo, meio e fim. Acreditamos que, ao desenvolver essa parte, a utilização deste formato foi eficiente na coleta das informações, pois deixou visualmente mais fácil cada etapa do vídeo.

Nome: Por onde andam as baleias brasileiras

**Início:**

00:34 - Há a introdução do tema do trabalho através do tópico das tecnologias de informação. Percebemos que, no audiovisual, encontramos uma referência prática sobre o tema juntamente com uma conexão com o objeto de pesquisa. Interessante perceber que visualizamos imagens de apoio, algo que ajuda o espectador a compreender melhor o que está sendo dito no texto/áudio.

(00:36 - 02:02) - Percebemos uma introdução ao objeto de pesquisa, as baleias jubartes. Posteriormente, faz referência a pesquisadora responsável pela pesquisa, citando-a em uma pequena história. Depois visualizamos mais contextualização.

**Meio:**

(02:10 - 02:25) - Visualizamos a explicação do sistema utilizado para fazer a identificação das baleias jubartes.

**Fim:**

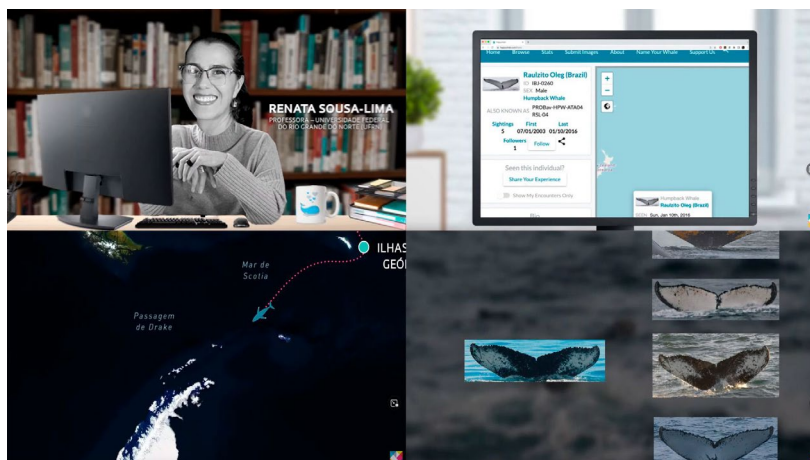
(02:27 - 02:34) - Percebemos já uma conclusão do audiovisual, trazendo dados em porcentagem sobre o uso da tecnologia no trabalho de identificação das baleias jubartes.

(02:34 - 02:52) - Visualizamos alguns dados apresentados na pesquisa.

Ao visualizar o material da Revista Fapesp, nitidamente percebemos uma qualidade técnica em sua produção. A partir de técnicas de animação, o audiovisual se torna envolvente para quem o vê. Um dos pontos interessantes a perceber é a utilização de uma dupla narrativa, uma sobre as motivações do pesquisador e outra sobre o objeto de pesquisa (a baleia). Além disso, compreendemos, de forma inicial, qual o tema e contexto da investigação. Outro ponto interessante é a utilização de diversas imagens com uma locução em off. Essa estratégia é interessante, pois, a partir do que é falado no texto, há a inserção de uma imagem que representa tal frase.

Além dessas questões, acreditamos que os primeiros segundos do vídeo podem maximizar a sua retenção. Precisamos entender que quanto mais tempo um vídeo começa a interagir na tela, mais fácil vai ser para o usuário sair da página do audiovisual na plataforma (YOUTUBE, 2022).

Figura 10 - Fragmentos do vídeo da Revista FAPESP



Fonte: YouTube, 2022

O outro material que analisamos é o audiovisual produzido para o canal da Universidade de São Paulo (USP), em parceria com a agência de fomento Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Com o título de “Análise de imagens auxilia na avaliação de sementes”, o audiovisual conta sobre métodos de análise desses materiais através de sistema de concepção imagética.<sup>6</sup> O material audiovisual possui um minuto e quarenta e sete segundos (01:47) de duração.

#### Início:

(00:00 - 00:08) - Vinheta do canal.

(00:08 - 00:22) - Visualizamos a introdução do audiovisual a partir do título do vídeo presente na tela. Além disso, percebemos a inserção de animações em cima das imagens de apoio.

#### Meio:

(00:22 - 00:35) - Mudança de trilha sonora. Também há inserção de animações com os objetos de pesquisa e dados sobre o método.

(00:35 - 00:51) - Novamente há mudança de trilha sonora. Visualizamos inserções de animações com os objetos de pesquisa.

(00:51 - 01:06) - Visualizamos somente imagens dos pesquisadores trabalhando.

(01:06 - 01:15) - Visualizamos inserção de animações.

#### Fim:

(01:15 - 01:45) - Percebemos inserção de animações juntamente com as imagens de apoio.



Figura 11 – Fragmentos do vídeo da Revista USP



Fonte: YouTube, 2022.

Nesse material, não percebemos nenhuma menção a um artigo ou autor específico. Visualizamos mais uma apresentação de métodos de pesquisa, do que uma investigação em si. Em questões estéticas, esse material é produzido de forma mais simples do que o da Revista FAPESP. Outro ponto negativo é a utilização de legenda junto ao vídeo.

As plataformas de vídeo possuem um sistema de legenda integrado, permitindo que o vídeo possa ter sua legenda traduzida para outro idioma. Quando esse material fica presente dentro do arquivo, ele não é reconhecido pela plataforma e não consegue ser traduzido. Além disso, quando usamos esse recurso, precisamos levar em consideração o vídeo que é colocado ao fundo, pois, em alguns casos, pode dificultar a legibilidade, conforme a Figura 11.

Apesar do material audiovisual ter um tempo reduzido, algo em torno de um minuto, percebemos que a sua narrativa não ficou muito clara, pois não há uma estruturação de começo, meio e fim. Isso fica claro na medida em que cada método é apresentado um atrás do outro e não tem uma fala final do locutor.

Um elemento interessante nesse audiovisual é a inserção de elementos visuais animados relacionados a cada método. Essa animação é um recurso de ilustração que permite que as pessoas consigam compreender quais as ferramentas usadas para tais análises. É um elemento agradável se der utilizado.

Figura 12 - Thumbnail do vídeo da Revista FAPESP no YouTube.



Fonte: YouTube, 2022.

Outro ponto de reflexão dessa produção é a falta de uma thumbnail que consiga traduzir a essência do vídeo. Esse elemento é importante porque uma imagem chamativa pode ajudar o audiovisual a ser escolhido pelo espectador. Neste sentido, percebemos que os administradores do canal da USP colocaram uma imagem que condiz com um dos métodos, mas não gera interesse.

## 6 PROJETO DE ARTEFATO

É nesse momento em que o mercado e a Academia se encontram. Essa afirmação vem da funcionalidade desta ação, que é o desenvolvimento do artefato da nossa pesquisa. Lembramos que artefato é um produto que interage com os ambientes internos (teorias, produção audiovisual) e externos (a sociedade, o YouTube) e que tenha um objetivo tanto descritivo quanto imperativo (DRESCH et al., p. 105). Também relembramos que a concepção desse produto é uma etapa importante para concretizar a primeira etapa do Projeto, Desenvolvimento e Inovação desenvolvido no primeiro ano do PPGCIC.

Em relação ao material que desenvolvemos, definimos algumas coisas importantes. Definimos uma narrativa para o produto. Utilizamos três personagens em uma família, Camila, Humberto e o filho Caetano. A história conta que o casal se conheceu, teve um menino e, após algum tempo, acabou a relação. Explicamos que os embates que o casal teve na separação, podem ser entendidos como conflitos. Após esse acontecimento central, o casal conversa sobre a guarda do menino e decide por uma guarda compartilhada.

O desenvolvimento do audiovisual precisa ter algumas características importantes. Em primeiro momento, precisa ter uma duração para que seja interessante de ser visto. Nesse sentido, definimos por um vídeo de até quatro minutos de duração. Em relação aos aspectos imagéticos, definimos Motion Graphics como técnica de animação. Em virtude disso, escolhemos, como cor de fundo, o azul, pois, além de fazer parte do sistema aditivo de cores (RGB), utilizado nos monitores e dispositivos eletrônicos, é uma cor que traz sobriedade, inspiração e profundidade. De acordo com Farina et al. (2006), o azul utilizado como fundo ajuda a destacar figuras que aparecem na tela, permitindo guiar o olhar do espectador para o que deve compreender. Posteriormente, necessitamos possuir uma citação de um pesquisador ou pesquisa, então, percebemos que é necessário realizar a gravação com um cientista.

A partir de conversas com o antigo orientador Tiago Costa Martins, o autor do projeto conversou com a professora Dra. Charlise Gimenez, professora do programa de pós-graduação *Stricto Sensu* em Direito da Universidade Regional do Alto Uruguai e das Missões (URI) da cidade de Santo Ângelo, para viabilizar uma parceria no desenvolvimento do trabalho do PD&I. Neste sentido, a professora sugeriu como

indicação de tema do audiovisual o artigo “A escuta ativa e a alteridade como pressupostos para a liberação do perdão pela mediação”, desenvolvido pela professora em questão, juntamente com a ex-aluna do programa, a Me. Aline Taborda. O artigo foi divulgado na Revista em Tempo, do Centro Universitário Eurípides de Marília.

Após a escolha do acadêmico e dos aspectos imagéticos do artefato, precisamos produzir o roteiro e começar a editar o material.

## 6.1 DESENVOLVIMENTO DO ARTEFATO

Definimos os aspectos imagéticos e explicamos como vamos desenvolver a história base para o desenvolvimento do artefato. A partir disso, utilizamos, para essa tarefa, o modelo de roteiro técnico, que é um sistema em que utilizamos duas colunas, uma de vídeo e outra de áudio/texto. No lado esquerdo, é definido a cena e corte (take) e, no lado direito, o que vai ser falado e o elemento de áudio. Segue abaixo, o roteiro do nosso artefato:

Tabela 4 – Roteiro do artefato.

Vídeo:	Áudio/Texto:
C1TK1 <sup>6</sup> - Fundo vermelho com uma camada branca em radial com Lettering “Preste atenção, nesta linda história de amor”. Corações sobem na tela.	- Preste atenção, nesta linda história de amor.
C2TK - Fundo azul, personagem no meio da tela com o seu nome. A palavra “Matemática” aparece na tela com fórmulas saindo do meio da palavra. Posteriormente, coloca o vetor de um brócolis juntamente com a palavra “Vegetariana”. Também coloca dois animais e um livro para simbolizar a palavra professora.	- Camila é uma professora de matemática em uma escola pública. Ela é vegetariana e ama os animais e está sempre se atualizando para ser uma professora cada vez melhor.
C3TK1 - Fundo azul, personagem no meio da tela com o seu nome. Introduz a bandeira de Portugal com objetivo de	- Em um certo dia, ela conhece Humberto, um novo professor de Português, que adora o tradicionalismo

<sup>6</sup> Abreviação de cena e take (corte) em inglês.

simbolizar o idioma português. Coloca juntamente uma figura de carne para simbolizar a palavra churrasco.	gaúcho e conseqüentemente gosta de comer um belo churrasco.
C4TK1 - Utilizar um coração como transição entre os quadros. Colocar os dois personagens no meio da tela.	- Ambos se apaixonaram e os conflitos começaram a acontecer.
C4TK2 - Personagem no meio da tela com duas figuras de carne juntamente com o símbolo de x indicando uma negativa.	- Para Camila, comer carne era um problema, mas ela respeitava Humberto.
C5TK1 - Personagem no meio da tela. Palavra "Respeitava" em cima da personagem. Troca-se a figura da personagem por um brócolis, visando representar a palavra "vegetariano" dentro do texto. Há a inserção da frase "Não fazia piadas sobre o movimento vegetariano". Ainda com o personagem na tela, coloca-se dois pratos de comida no meio da tela.	- Humberto respeitava Camila, não fazia piadas sobre o movimento vegetariano e buscava aprender mais sobre a culinária sem carne para ajudar sua amada na cozinha.
C6TK1 - Coloca-se no meio da tela "Depois de 2 anos". Posteriormente, adiciona-se o nome "Caetano" em cima do personagem e imagens de coração de baixo para cima.	- Dois anos depois que se conheceram, tiveram um menino, chamado Caetano, muito amado por ambas as famílias.
C7TK - Aparece na tela a frase "Três anos depois" e o personagem Caetano embaixo dos caracteres. Troca-se para o personagem Humberto com uma face triste.	- Porém, três anos depois da vinda de Caetano, Humberto decidiu se separar, pois não estava se sentindo feliz com a relação.
C8TK1 - A seguinte frase no meio da tela: "O que vai acontecer agora?". Posteriormente, entra a seguinte frase: "Com quem vai ficar o Caetano?", juntamente com o personagem em baixo.	- O que vai acontecer agora? Com quem vai ficar o menino Caetano?
C8TK2 - Os personagens nas laterais do vídeo, símbolos de raios com movimentos e a palavra "conflito" no meio.	- O que Camila e Humberto passam é o que chamamos de conflito.
C9TK1 - A frase "Conflitos acontecem diariamente" juntamente com um rolo, que passa todos os dias da semana,	- Conflitos acontecem diariamente em nossas vidas e constantemente precisamos resolvê-los. Lembre-se que:

como se fosse um relógio	
C10TK1 - A frase “Conflitos não são ruins” está no meio da tela.	- CONFLITOS NÃO SÃO RUINS!
C11TK1 - Introdução ao vídeo da professora Charlise Gimenez na tela do audiovisual.	- A professora Charlise Gimenez, do curso de Direito da URI - Santo Ângelo, comenta sobre a relevância de se falar em conflitos:  - A importância de se falar em conflito como algo positivo, é...
C12TK1 - Colocar a frase “Como resolver a guarda do Caetano?”, juntamente com o personagem ao lado direito.	- Mas então podemos resolver o problema da guarda de Caetano?  - Sim, para isso, Camila e Humberto participaram de uma sessão de mediação.
C13TK1 - Colocar os dois personagens na tela, um em cada lado e a palavra “Mediação” no meio deles. Introduzir balões de fala nos personagens.	- Nesse espaço eles puderam entender como se sentiam em relação ao futuro do Caetano.
C14TK1 - Colocar a palavra “Escuta ativa” no meio do texto. Depois, introduzir o vídeo da Charlise.	- Na sessão de mediação, foi utilizada ESCUTA ATIVA, Charlise explica mais sobre essa ferramenta:  - “A escuta ativa, ela é uma ferramenta utilizada em mediação”
C15TK1 - Colocar os três personagens no meio da tela e adicionar corações entre os personagens.	- Nesta sessão de mediação, Camila e Humberto decidiram pela guarda compartilhada, sempre buscando a presença e carinho na vida do menino.
C16TK1 - Introduzir o vídeo da Charlise.	- Charlise comenta sobre quais tipos de conflitos que devem ser levados para a mediação:  - “Mas há determinados conflitos que precisam...”
C17TK1 - Adicionar a palavra “Escuta Ativa” no meio da tela.	- Você percebeu a importância da ESCUTA ATIVA!
C18TK1 - Adicionar uma maleta e depois introduzir duas figuras onde uma possui	- Ela não está somente no judiciário. Ela pode estar presente nas escolas, nas

uma cidade e a outra uma família.	vizinhanças, nas famílias entre outros espaços.
C19TK1 - Introduzir os personagens um em cada lado da tela. Colocar balões de fala e símbolos de movimento para representar a fala.	- Busque praticar isso nos conflitos do dia a dia, primeiro escute e entenda o outro para que depois você possa falar. Assim, você economiza tempo e dinheiro e não ajuda a lotar ainda mais o poder judiciário com processos que são simples de resolver.
C19TK1 - Colocar a marca do projeto na tela.	- Somos a Lumini lab! Um canal de popularização científica.  - Deixe seu like nesse vídeo, curta nossa página no Facebook para ficar ligado em novos vídeos. Visite nosso perfil no Instagram e veja o dia a dia das nossas produções.

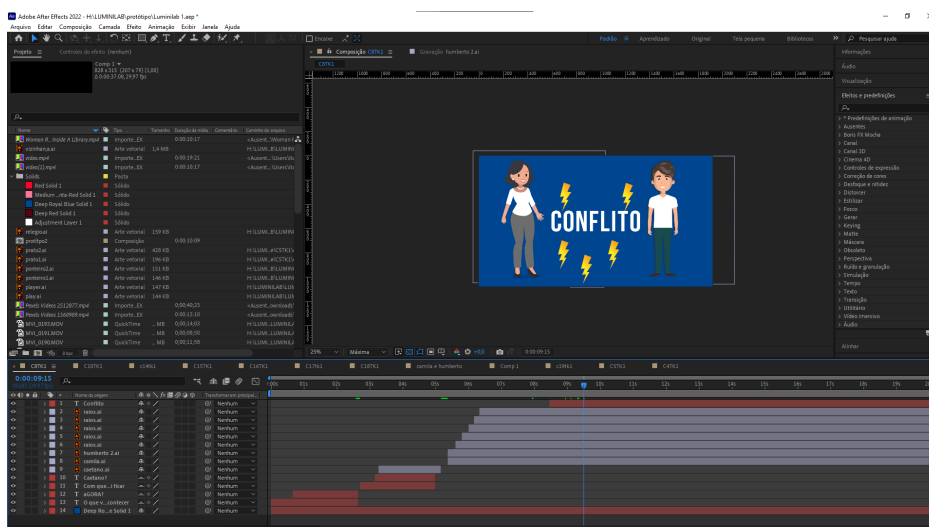
Fonte: Elaboração própria.

Após a concepção do roteiro, precisamos organizar os elementos que estão presentes na tela. Dessa forma, buscamos todos os componentes dentro do site Freepik, uma plataforma de disponibilização de imagens e vetores de forma gratuita. Cada take tem uma quantidade de elementos, então, é preciso organizar por pastas para que tenhamos uma melhor velocidade na edição. Posteriormente, começamos a produzir o audiovisual.

## 6.2 PRODUÇÃO DO ARTEFATO

A produção do audiovisual precisa de alguns softwares para o seu desenvolvimento. O primeiro é o Adobe After Effects, um programa de animação, espaço em que organizamos os elementos, definimos seu tempo de presença, forma, interação entre outros atributos na tela. A partir do roteiro, começamos a desenvolver as animações, tendo cuidado sempre no que cada situação gera de sentido para quem está vendo.

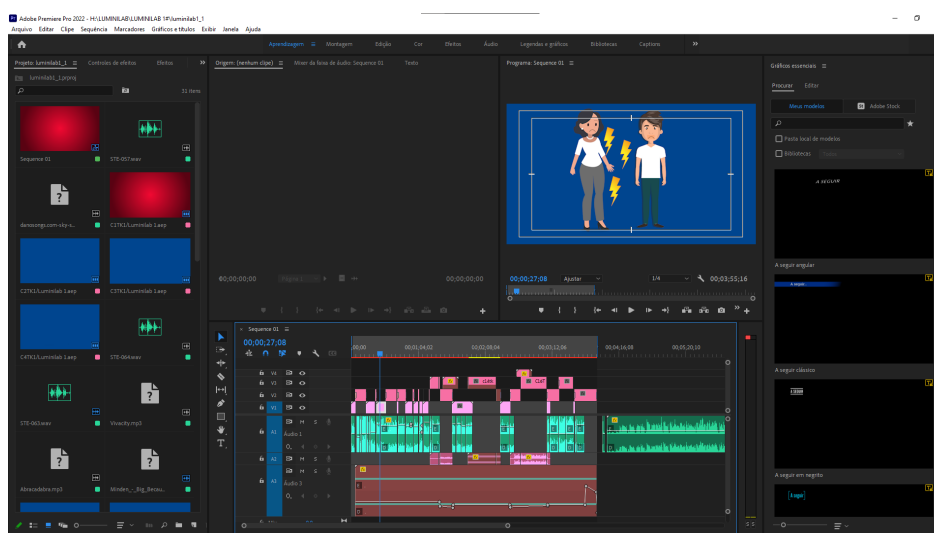
Figura 13 – Animação do artefato.



Fonte: Elaboração própria.

A próxima etapa da produção é a montagem do material. Para ficar claro, na etapa anterior, fizemos a organização dos elementos imagéticos. Neste momento, realizamos a ordenação dos componentes imagéticos e sonoros, proporcionando, ao produto, uma narratividade. Essa parte do processo é o acontecimento mais demorado, pois, ao longo do percurso, é preciso revisar o produto desde o começo, buscando evitar erros de edição.

Figura 14 – Montagem do artefato.



Fonte: Elaboração própria.

Ainda no momento da montagem, inserimos alguns trechos de uma entrevista realizada com a professora Dra. Charlise Gimenez, em 2019, na biblioteca da



Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Campus Santo Ângelo. Para a docente, realizamos questões de cunho explicativo sobre o artigo desenvolvido e sobre algumas situações cotidianas em que o tema do artigo poderia se encaixar.

Em relação à locução, o autor que escreve também realizou essa etapa, usando um gravador de som Zoom H4n Pro. O material captado a partir dessa ferramenta foi tratado, reduzindo seus sons de ambiente, buscando melhorar a experiência e nitidez ao escutar o que se fala.

Após a finalização do artefato, enviamos para a Dra. Charlise, para que ela avaliasse o resultado do objeto. Após o retorno positivo, começamos a organizar o compartilhamento do material para as plataformas digitais. Definimos o Facebook e o YouTube como espaço de divulgação.

Figura 15 – Divulgação do artefato na página de Facebook do projeto Lumini LAB.



Fonte: Elaboração própria.

Lançamos o protótipo no dia 09 de março de 2020. Totalizando, até o dia desta escrita, 25 de julho de 2022, 283 visualizações do vídeo presente na página do projeto.

No total, foram 15 curtidas e em torno de 1.000 pessoas alcançadas com o produto. Infelizmente, no YouTube, houve poucas visualizações e comentários.

### 6.3 AVALIAÇÃO DO ARTEFATO

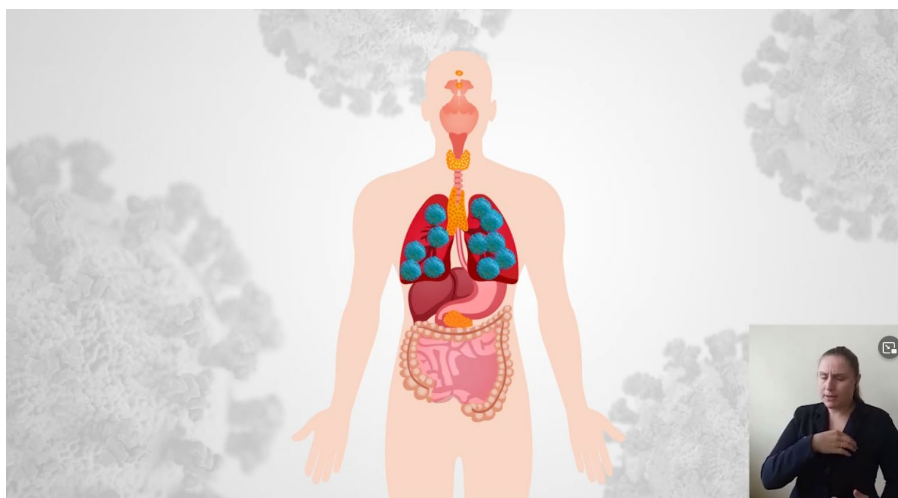
Desenvolver o artefato foi uma tarefa importante para o trabalho. No entanto, ao longo das etapas que iam ocorrendo, as macros variáveis foram ficando mais claras e complexas. Hoje, percebemos que estamos em um estudo inicial sobre a potencialidade da produção audiovisual. Para avaliar o produto que concebemos, avaliamos o seu desenvolvimento em três esferas: imagética, textual e tecnológica.

O desenvolvimento da imagem do nosso artefato teve uma execução satisfatória. Levamos em conta, para essa defesa, o momento em que o artefato foi produzido. Nesse sentido, em 2019, não tínhamos um conhecimento maior sobre design e ferramentas de animação. Durante o lockdown da COVID-19, visualizamos como uma oportunidade de aprimorar esse tipo de saber, então, participamos do curso da escola Layer Lemonade, chamado *Motion Design Essential*, conseguindo compreender melhor a técnica de animação e estando apto a produzir melhor os audiovisuais.

Ainda em relação à imagem do nosso artefato, percebemos que faltou o desenvolvimento de situações animadas, que visam realmente recriar o cotidiano real dentro das animações. O uso da cor azul como fundo foi de ótima escolha, levando em conta o sistema aditivo de cores, no qual funciona com a junção das cores Azul, Vermelho e Verde. Isso ajudou o material a destacar os elementos centrais na tela. Outro ponto a destacar é a utilização dos personagens dentro do audiovisual. Sobre a participação dos personagens, acreditamos que eles poderiam ter voz e alguns elementos que ajudam a diferenciá-los, como mudanças de roupas e acessórios.

Precisamos salientar que possuímos uma evolução do artefato produzido fora do projeto Lumini LAB. Após o decretamento do lockdown devido ao surto de COVID-19 no país, a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPPi) da Unipampa solicitou ao PPGCIC a possibilidade da produção de um produto audiovisual para divulgar informações sobre a pandemia. O vídeo intitulado “Coronavírus e a importância do isolamento social” foi um material produzido por nós (Italo Bicca), em coautoria com Larissa Burchard e Sara Feitosa.

Figura 16 – Fragmento do audiovisual sobre COVID-19 produzido pelo PPGCIC.



Fonte: Elaboração própria.

A produção textual do artefato, que relacionamos com o roteiro e a locução, também teve uma concepção satisfatória. Reconhecemos que conseguimos traduzir a temática do artigo em uma situação prática, trazendo para o universo da família e suas dinâmicas. Ao nosso entendimento, esse espaço é um dos mais fáceis de realizar conexões entre Academia e sociedade, pois é algo comum aos indivíduos. Os desafios mais complexos foram a conexão entre o docente e a história presente no roteiro. Isso acontece, pois a entrevista com a professora Charlise Gimenez foi realizada antes do término do roteiro, forçando, ao texto, a necessidade de se adaptar à fala da acadêmica para não ter uma lacuna comunicacional. Outro ponto importante a ser relatado é a organização das fases do roteiro: começo, meio e fim.

Percebemos, nitidamente, uma narrativa do artefato, tornando-se um material de fácil entendimento para quem visualiza. Através de perguntas e de frases afirmativas, o audiovisual adquiriu uma trajetória que é importante para o engajamento no tempo de duração. No entanto, acreditamos que isso pode melhorar, trazendo novos formatos e ideias que permitam uma interação entre pessoas através das ferramentas das plataformas digitais.

Falando em plataformas digitais, acreditamos que utilizamos muito pouco dos mecanismos presentes nelas. Ao longo do estudo sobre YouTube, percebemos a importância de chamadas de ação para que as pessoas que assistem comentem e interajam com o vídeo. Em nenhum momento pensamos nessa possibilidade, pois, na época de produção, os conhecimentos sobre essa plataforma não eram tão nítidos; hoje já entendemos que esse recurso poderia ser utilizado.

No geral, compreendemos que o desenvolvimento do artefato teve uma execução bem-sucedida. O espaço de experimentação que o PPGCIC proporciona, com certeza, possibilitou-nos desenvolver novos saberes que hoje fazem parte do nosso cotidiano profissional, na assessoria de marketing digital V4 Company.

## 7 RECOMENDAÇÕES AUDIOVISUAIS

É neste momento em que a nossa maior contribuição, em potencial, para a Academia se concretiza. Definimos recomendações e explicamos o motivo que elas precisam ser levadas em conta para o desenvolvimento de produtos audiovisuais de popularização científica. Lembramos que todas essas informações são oriundas dos estudos relativos a esta dissertação, de experiências profissionais do autor e das vivências ao produzir o artefato e outros produtos audiovisuais para a ciência.

Com o objetivo de manter organizadas as nossas recomendações, pensamos na perspectiva de Gerbase (2012) de pré-produção, produção e pós-produção. Com isso, conseguimos contribuir para todas as fases da produção audiovisual, concedendo uma compreensão racional sobre o processo.

Começando com as recomendações para a pré-produção, é importante que em primeiro momento o pesquisador questione-se sobre a presença da temática da pesquisa no cotidiano das pessoas que não fazem parte da ciência.

1) Questiona-se de que maneira a temática do seu trabalho está presente no cotidiano do senso comum.

Acreditamos que a compreensão do tema de uma pesquisa, seja algo de fácil de entendimento para o pesquisador dentro de uma área de atuação. No entanto, em algumas áreas do conhecimento, como as exatas e as biológicas, espaços mais abstratos como nossa área, a Comunicação, sejam mais difíceis de compreender em primeiro momento assunto a ser pesquisa. Nesse sentido, compreendemos que para um produto de popularização científica seja necessário um questionamento de forma a temática do trabalho está no dia-dia das pessoas fora do ambiente científico.

Esse ato de questionar-se sobre o tema é um exercício inicial de busca por situações possam ajudar a ilustrar a aplicabilidade da pesquisa. Esse levantamento de cenários é a base para a produção o roteiro audiovisual. Para que isso ocorra, recomendamos que o cientista faça o seguinte questionamento:

Em qual situações o tema e/ou teorias que utilizo em minha pesquisa contribuem para o desenvolvimento de algum bem que gere emprego e renda para alguma família?

Após achado um ou mais momentos que o tema está presente, recomendamos que o pesquisador anote isso e compartilhe com outras pessoas, para que elas deem um retorno sobre se isso faz sentido. Se o retorno foi positivo, percebemos que esse

momento foi satisfatório. Porém, se o cientista não obtiver um retorno positivo, refaça essa etapa visando encontrar mais situações que visem ilustrar esse tema.

Levamos em conta para levantar esse questionamento a epistemologia do nosso trabalho. Através da perspectiva da Design Science trouxemos como motor de formulação de ideias, o capitalismo, sistema presente em nossa sociedade e que provoca a organização dos cotidianos das pessoas. Nesse sentido, ao utilizarmos o trabalho como apoio para levantar ideias, conseguimos trazer para o dia-dia comum do corpo social. Para a próxima recomendação, salientamos que este momento que citamos já esteja encaminhado, permitindo o andamento do processo de produção audiovisual.

2) Para começar ao roteiro, defina os personagens com sexo, profissão, traços físicos, psicológicos que possuem relação com o público quer atingir.

Para desenvolvermos a nossa ideia coletada na etapa anterior, necessitamos traçar algumas características de personagens que queremos que façam parte da nossa história. Neste momento, você deve imaginar quem seriam os indivíduos que estariam envolvidos de forma indireta pelo seu tema. Em alguns casos, dependendo da temática do trabalho científico, a interação com a temática consegue ser direta, ou seja, fácil entendimento para o espectador, sem a necessidade de uma grande explicação, como o exemplo do nosso artefato.

Para desenvolver essa etapa, é necessário utilizar uma fotografia ou um vetor das características desejáveis. Se estiver utilizando o Google Docs, podemos colocar as características citadas juntamente com a imagem. Essa forma de reunir as informações, ajuda a visualizar melhor a etapa.

Se observarmos a perspectiva de roteiro de Field (2001) em que divide o roteiro cinema em três momentos, começo, meio e fim, percebemos que o primeiro momento é o espaço em que os personagens são apresentados ao espectador. Reforçamos a importância desta etapa, que precisa ser seguida para que possamos desenvolver o material. A seguinte recomendação, visa auxiliar a compreender quais palavras comuns aos indivíduos não acadêmicos possuem relação com o tema.

3) Pesquisa palavras-chaves utilizadas pelo senso comum e que tenham relação com a temática do seu trabalho.

A busca de palavras-chave na internet, permite que qualquer texto tenha uma boa conexão com os mecanismos de busca, como exemplo o Google. Neste sentido, o que propomos aqui é uma ação diferente do que comentamos, pois neste momento,

pesquisamos por palavras que possam nos ajudar a entender como as pessoas compreendem o tema do nosso trabalho. Para isso, o pesquisador pode procurar em textos em redes sociais, blogs, postagens em redes sociais, vídeos entre outros materiais presentes na web. Recomendamos a listagem dessas palavras, sem ordem de importância, pois a partir delas, você possa dar sentidos a termos que muitas vezes podem ser complexos. Novamente, recomendamos o uso do Google Docs para a organização das palavras. O próximo passo, já permite o momento de criação do roteiro. Lembramos do que foi discutido no capítulo 3.

#### 4) Coloque pontos de interação entre espectador e produto audiovisual.

Ao levarmos em consideração a perspectiva de Mowat (2018) em que o audiovisual é o formato mais difundido no cotidiano da internet, precisamos pensar em caminho de interação do vídeo com o seu receptor. Para que isso possa ser efetivo, em primeiro momento, devemos entender que tipo de interações cada plataforma permite. No YouTube por exemplo, podemos pedir para o espectador deixe um comentário e deixe sua curtida. No Instagram, além dessas interações, o usuário pode compartilhar em sua rede e repassar para outras pessoas. Essa interatividade pode ajudar o vídeo a ser mais recomendado na plataforma, além de ser um termômetro do que o material foi visto gerando algum impacto. Então, fica a critério do cientista utilizar dessa ferramenta.

Acreditamos que a melhor forma de realizar essa interação é perguntar ao público que se eles possuem alguma lembrança sobre uma narrativa que tenha relação com a história apresentada para conectar o tema. Nesse sentido, o espectador pode deixar um comentário da rede social deixando seu relato. A próxima recomendação que apresentamos, visa apresentar o pesquisador dentro do produto audiovisual.

#### 5) Faça questionamentos ao pesquisador sobre a temática do trabalho e se possível, traga contribuições do trabalho para a sociedade.

Juntamente com a temática, o pesquisador é um ponto central do produto audiovisual de popularização científica. Em virtude disso, recomendamos que no roteiro tenha algumas perguntas que ele responda visando uma conexão do pesquisador com a pesquisa. Isso é alta importância, possui permite que associe a investigação ali apresentada com o indivíduo que pesquisou. Sugerimos que sejam



feitos questionamentos no formato lead<sup>7</sup> jornalístico, visando como uma forma de guiar a conversa, buscando extrair o máximo de falas com o pesquisador.

Um ponto importante a ressaltar, é que sempre devemos deixar o entrevistado a vontade com a nossa presença enquanto sujeitos produtores. Então, sugerimos que sejam feitos alguns encontros com o pesquisador, visando conhecer bem desde a sua trajetória quando sua forma de temperamento. Esses momentos visam aproximar ambos e ajuda a quem vai ser entrevistado a se sentir mais a vontade em frente a câmera.

As recomendações que citamos até aqui, foram todas relacionadas ao momento de pré-produção, instante antes de realizar a gravação do material. Posteriormente, comentamos as recomendações da produção do audiovisual.

6) Produza imagens de apoio do pesquisador em ação e da instituição da pesquisa do produto audiovisual.

O pesquisador pode passar grande tempo em um espaço de estudo ou em um laboratório. Nesse sentido, recomendamos a produção de imagens do cientista dentro de um espaço de ação. Essa gravação é importante para poder ajudar o editor a complementar as imagens quando ele é entrevistado. Para essa tarefa, também recomendamos a produção de fragmentos em vídeo de recintos que identifiquem a instituição, como prédios, fechadas, monumentos, elementos que deixem claro qual instituição o cientista pertence.

Recordamos que essas ações precisam ser previstas no momento de pré-produção, porém, caso não seja colocada em primeiro momento, essa iniciativa pode ser uma ferramenta a mais para o editor, permitindo mais liberdade criativa no momento de trabalho. Ainda no momento de produção, recomendamos a utilização de alguns equipamentos para o criar um material com boa qualidade de áudio.

7) Ao realizar a gravação com o pesquisador ou gravação uma locução, utilize microfone de lapela para uma boa gravação de áudio.

De acordo com Jack, Tsatsulin (2002) o microfone lapela é equipamento pequeno, barato, fixado ao corpo e que permite focar a sua atenção em uma pequena faixa de som, rejeitando ruídos excludentes. De acordo com o YouTube (2002) os usuários da plataforma não se incomodam tanto com a iluminação dos vídeos, porém, eles não conseguem tolerar materiais com baixa qualidade de áudio. Neste sentido,

---

<sup>7</sup> Modelo utilizado para a montagem de textos jornalísticos que deve incluir duas ou três frases a partir das questões fundamentais: o que; quem; quando; onde; como e por que (ESTADAO, 2022).

compreendemos que é de total importância um investimento nesse produto, sendo possível encontrar produtos disponíveis até para conexão com smartphones.

Além disso, caso de locução, recomendamos a utilização do microfone de lapela. Acreditamos que muitas vezes, o pesquisador terá orçamento baixo para a realização do seu audiovisual, então, utilize o material que tenha para a gravação. É importante que o áudio não tenha ruídos para não prejudicar a experiência de visualização. Posteriormente, vamos comentar recomendações relacionadas ao momento de pós-produção, mais especificamente na montagem audiovisual.

8) Na edição do material, busque criar um audiovisual com até 4 minutos de duração.

No cotidiano digital, os indivíduos passam por diversos conteúdos em diferentes plataformas. Gerar interesse e atenção em um mundo multitarefa é algo muito importante. De acordo com uma pesquisa do Google (2022) dos brasileiros que utilizam o YouTube, 38,7% buscam entretenimento e 29,8% buscam informação.

Nesse sentido, recomendamos que o resultado da edição do audiovisual tenha duração de até no máximo 4 minutos totais. Esse tempo é bem interessante, sendo possível o desenvolvimento de um vídeo com uma estrutura de storytelling e que tenha momentos de interação com o espectador.

Compreendemos que essas recomendações são importantes dicas que devem ser levadas em consideração para produção audiovisual de vídeos de popularização científica. Esses pontos visam auxiliar tanto pesquisadores, quanto comunicadores, a sistematizar e aperfeiçoar os materiais em um momento em que as plataformas digitais cada vez mais se tornam primordiais no acesso à informação. Nesse sentido, acreditamos que conseguimos atingir o nosso objetivo enquanto pesquisa.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender o abstrato é algo bastante desafiador. Ao iniciarmos nossa dissertação as ideias de Simon (1976) sobre artificialidade conseguem entender a que podemos utilizar ferramentas visuais para representar o que nossos olhos não conseguem ver. Trouxemos o exemplo dos esquemas elétricos, sistemas de design que permitem nos mostrar como está estruturado o funcionamento energético de um produto.

A partir disso, duas compreensões metodológicas auxiliam a pesquisa. A Design Science Research (DRESCH et al., 2015) que percorre toda a estrutura do nosso trabalho e a perspectiva quadripolar de Paul de Bruyne et al. (1991) em que divide nossa tarefa em quatro campos de atuação: epistemológico; teóricos; técnico e morfológico. Compreendemos que esses métodos nos ajudam a compreender o nosso objeto de pesquisa.

Difundir a ciência para além dos pares, é uma prática que precisamos reconhecer que precisa de atenção. Como já mencionamos, os brasileiros possuem interesse no assunto, porém, pouco acesso a um conteúdo de qualidade e que tenha passado por critérios científicos. Nesse sentido, realizamos uma revisão de literatura sobre divulgação e popularização científica. Compreendemos que o primeiro visa compartilhar os conhecimentos aos moldes de formato acadêmico, já o segundo, busca trazer a realidade cotidiana junto dos achados da ciência.

Em conjunto destes conceitos, também discutimos a perspectiva de produção audiovisual a partir da visão de Gerbase (2012) em que divide a criação em três momentos: pré-produção; produção e pós-produção. Essa compreensão auxiliou na compreensão do objeto da pesquisa, assim como no procedimento de análise dos materiais propostos.

O Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Comunicação e Indústria Criativa (PPGCIC) é um ótimo espaço para o encontro entre o ambiente profissional e o científico. A partir desta perspectiva que as disciplinas instigaram os alunos a pensar e discutir sobre as variáveis da área da Comunicação. No final deste trabalho, necessitamos fazer uma retrospectiva sobre o desenvolvimento desta pesquisa.

Percebemos que o projeto Lumini Lab passou por várias dificuldades em seu desenvolvimento. Em primeiro momento, havia pouca ou quase nenhuma referência

acadêmica sobre audiovisual científico, o processo de pesquisa foi constantemente um ato de descobrimento do saber. No planejamento, consistia em trazer somente o produto em si. Desde o planejamento até a execução, o desenvolvimento do projeto foi desafiador. Infelizmente, passamos por uma pandemia que modificou verticalmente o ensino acadêmico no Brasil. Institutos de ensino e universidades fechadas, os espaços em que o projeto poderia prosperar, acabaram se retraindo pelas dificuldades daquele momento.

Mesmo com o retorno das atividades em 2022, acreditamos que o projeto foi prejudicado pelo tempo de paralisação das atividades. Outro ponto pertinente, é que até o momento, não conseguimos visualizar um modelo de monetização do projeto, ficando restrito a apoio governamental, o que na atual conjuntura em que o país se encontra, é algo impensável de ser executado.

Em relação a popularização científica, nesta pesquisa encontramos duas visões que são pertinentes a serem debatidas. Enquanto perspectiva de princípios do pesquisador, a popularização pode contribuir em muito para os indivíduos que não fazem parte do ambiente acadêmico. No entanto, é preciso que o cientista tenha consciência da importância desta forma de trazer a pesquisa. Nesse sentido, não há uma forma correta de fazer, o importante é começar a realizar essa ação. Ao compreendermos a popularização como método comunicacional, muito trabalho precisa ser feito. Como dito anteriormente, há uma falta desse conhecimento específico, ainda mais ligado ao audiovisual, um produto em que as redes sociais digitais estão se ocupando muito bem como ferramenta de dominação das massas.

Conforme visualizamos no capítulo sobre o audiovisual, esse meio se tornou a ferramenta principal das redes sociais para propagação de informações. A partir da tecnologia de smartphones, ficou fácil criar e compartilhar vídeos pela rede, algo totalmente diferente da mídia tradicional. Dentro desse espaço, acreditamos que a ciência necessita estar mais presente. É preciso utilizar o audiovisual como meio para chegar a mais pessoas.

Devido à falta de pesquisas sobre produção audiovisual para ciência, a Design Science Research, conseguiu auxiliar na compreensão deste tipo de material. Sem essa perspectiva, talvez o nosso trabalho não teria informações interessantes a compartilhar.

Consideramos que nossas análises foram satisfatórias. Isso porque, conseguimos compreender algumas variáveis importantes que devem ser observadas

na produção audiovisual. Assim, caso fosse a nossa intenção, aprofundar nosso objeto de pesquisa, teríamos um longo caminho pela frente, pois o universo de informações é gigantesco, tanto em questões imagéticas, quanto textuais. Dessa forma, um prosseguimento da pesquisa levaria em conta novas plataformas que surgissem, como por exemplo, os sistemas educacionais EaD.

As recomendações propostas trouxeram um conjunto de pontos a serem verificados na hora de produzir um material audiovisual científico. Ao levarmos em consideração a perspectiva de pré-produção, produção e pós-produção, se pode dar um retorno sobre cada momento estratégico do processo, permitindo auxiliar as pessoas que ainda não tem conhecimento sobre a criação de vídeos.

Por fim, acreditamos que esse trabalho obteve êxito em sua iniciativa. Relembramos que como tudo na ciência, o campo de investigação não tem fim e que essa área pode crescer, dependendo do cenário da ciência para os próximos anos. Mesmo assim, o audiovisual será uma mídia dominante para os próximos anos e ficará a cargo do ambiente científico, aproveitá-la ou não.

## REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, Sarita, **Divulgação científica**: Informação científica para a cidadania. In: Ciência da Informação. [S.l.] v.25, n. 3, 1996. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639>. Acesso em: 12 nov. 2021.
- ARMS, Roy, **On vídeo**: o significado do vídeo nos meios de comunicação. São Paulo: Summus, 1999
- BARROS, Antonio, JUNQUEIRA, Rogério Diniz, **A elaboração do projeto de pesquisa**. In: DUARTE, Jorge, BARROS, Antonio (Orgs), Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- BARTOMEU, João Vicente Cegato, **Filmes publicitários**: o processo de criação e as buscas do mercado global. 2008. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2008.
- BECK, Ulrich, **A reinvencão da política**: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, Ulrich, GIDDENS, Anthony, LASH, Scott, Modernidade reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997.
- BECK, U. **A metamorfose do mundo**: novos conceitos para uma nova realidade. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges; revisão técnica Maria Claudia Coelho. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.
- BUCCHI, Massimiliano. **Ciência, Arte e Comunicação**. In: Comciência: revista eletrônica de jornalismo científico. 2008. Disponível em: <https://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&tipo=entrevista&edicao=37> Acesso em: 02 jul. 2021.
- BRUYNE, Paul de et al. **Dinâmica da pesquisa social em Ciências Sociais**: os pólos da prática metodológica. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991
- CAMPOS, Rafaela Santos, **Manual de Marca**: Luminilab. Disponível em: [https://docs.google.com/presentation/d/13lkK5TJ59OEJnYnbxCUqh\\_xNKgo6gww8gnzMKtVtlpQ/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/presentation/d/13lkK5TJ59OEJnYnbxCUqh_xNKgo6gww8gnzMKtVtlpQ/edit?usp=sharing) Acesso em: 6 jun. 2022
- COSTA, Flávia, Primeiro cinema. In: MASCARELLO, Fernando (Orgs.), **História do cinema mundial**. Campinas, SP: Papirus, 2006
- ENDEAVOR, **5 passos para ter um bom relacionamento com seus clientes**. Disponível em: <https://endeavor.org.br/marketing/dicas-relacionamento-cliente/> Acesso em: 11 jul. 2021.
- ESTADAO, **Manual de redação**. Disponível: <https://www.estadao.com.br/manualredacao/esclareca/leads> Acessado em: 10 set. 2022

FARINA, Modesto et al. **Psicodinâmica das cores em Comunicação**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006

FEITOSA, Sara, MEIRELES, Greice, CRUZ, Fernando, Audiovisual contemporâneo: o contexto da TV em cenário de transição. In: OLIVEIRA, Gerson de Lima, SANTOS, Larissa Conceição dos Santos, BONITO, Marco, **Comunicação em contexto de pesquisa**. São Borja: UNIPAMPA; Assis, Triunfal Gráfica e Editora, 2019.

FEE, **Cores**: Perfil socioeconômico RS. Disponível: <https://arquivofee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/coredes/> Acesso em: 29 jun. 2021.

FIELD, Syd, **Manual do roteiro**: os fundamentos do texto cinematográfico. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001

FILMORA, **Como aumentar a Retenção de Audiência no YouTube**. Disponível em: <<https://filmora.wondershare.com.br/vlogger/como-aumentar-a-retencao-de-audiencia-no-youtube.html>> Acessado em: 10 jun. 2022

FOUREZ, Gérard, **A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

FREIRE, Paulo, **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013

GERBASE, Carlos. **Cinema: primeiro filme**: descobrindo, fazendo e pensando. Porto Alegre, RS: Artes e Ofícios, 2012.

O GLOBO. **Brasileiro gosta de ciência, mas não conhece seu impacto**. Disponível: <https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/brasileiro-gosta-de-ciencia-mas-nao-conhece-seu-impacto-22590429> Acesso em: 01 jul. 2021.

GERMANO, Marcelo Gomes, KULESZA, Wojciech Andrzej, **Popularização da ciência**: uma revisão conceitual. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, SC, v.24, p. 07-25, abril, 2007.

GIBBONS, Michael et al. **The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies**. London: Sage Publications, 1994

GIDDENS, Anthony, **As consequências da modernidade**. São Paulo: Editora UNESP, 1991

GOOGLE, **Pesquisa Vídeo Viewers**: como os brasileiros estão consumindo vídeos em 2018. Disponível em: <<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/estrategias-de-marketing/video/pesquisa-video-viewers-como-os-brasileiros-estao-consumindo-videos-em-2018/>> Acessado em: 10 jul. 2022

HERNANDO, Manuel Calvo, **La divulgación científica y los desafíos del nuevo siglo**. Disponível em: [http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/divulgacao\\_cientifica/artigo1.php](http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/divulgacao_cientifica/artigo1.php) Acesso em: 09 jun. 2021.

JOHNSON, Steven, **Cultura da interface**: como o computador transforma à nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001

JACK, Keith, TSATSULIN, Vladimir, **Dictionary of video and Television Technology**. Woburn, MA: Elsevier Science, 2002

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade, **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2017

LENS, José Luís, **La pedagogía dialógica como marco teórico-estratégico para a formación de popularizadores en ciencia y tecnología**. Seminário Latinoamericano Estrategias para la Formación de Popularizadores en Ciencia y Tecnología RED-POP-Cono Sur. La Plata, 2001

MELO, José Francisco de, **Extensão popular**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2014.

MOLETTA, Alex, **Criação de curta-metragem em vídeo digital: uma proposta para produtores de baixo custo**. São Paulo: Summus, 2009.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia de Pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2006.

MICHAELIS, **Artefato** Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/artefato/> Acesso em: 29 mai. 2022

MICHAELIS, **Artificial**. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/artificial/>> Acesso em: 20 fev. 2022

MICHAELIS, **Divulgar**. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=divulgar>> Acesso em: 07 jun. 2021.

MICHAELIS, **Popularização**. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=popularização> Acesso em: 07 nov. 2021.

MOWAT, Jon, **Video marketing: como usar o domínio do vídeo nos canais digitais para turbinar o marketing de produtos, marcas e negócios**. Belo Horizonte: Autêntica Business, 2018.

PORTAL DOS ATORES, **Teatro de Vaudeville**. Disponível em: <https://portaldosatores.com/2018/04/21/especial-teatros-teatro-vaudeville/> Acesso em 20 abr. 2022

SAMBATECH, **Roteiro de gravação e técnico**. Disponível em: <https://sambatech.com/blog/insights/roteiro-de-video/> Acesso em: 02 jul. 2022

SEBRAE, **Cartilha O quadro de modelo de negócios: um caminho para criar, recriar e inovar em modelos de negócios**. Disponível em: [https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/ES/Anexos/ES\\_QUADRO MODELODENEGOCIOS\\_16\\_PDF.pdf](https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/ES/Anexos/ES_QUADRO_MODELODENEGOCIOS_16_PDF.pdf) Acesso em: 01 out. 2019.



SEBRAE, **Canvas**: Como estruturar seu modelo de negócios. Disponível em: <https://www.sebraepr.com.br/canvas-como-estruturar-seu-modelo-de-negocios/> Acesso em: 11 jul. 2021.

SERASA EXPERIAN, **Modelo de negócio Canvas**: conheça suas vantagens! Disponível: <https://empresas.serasaexperian.com.br/blog/modelo-de-negocio-canvas-conheca-as-suas-vantagens/>. Acesso em: 11 jul. 2021

SIMON, Herbert A, **Las ciencias de lo artificial**. Barcelona: Editora ATE, 1979.

STOKES, Donald, **O quadrante de Pasteur**: a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2005

ROCK CONTENT, **Proposta de valor**: o que é e como criar a proposta perfeita para o seu cliente. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/proposta-de-valor/> Acessado em: 01 jun. 2022

THOMPSON, John B, **Ideologia e cultura moderna**: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011

VAZ, Conrado Adolpho, **Os 8PS do marketing digital**: o seu guia estratégico de marketing digital. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

WILBERT, Miguel, **Notebook gamer não liga e não dá imagem, como consertei? Ep.2**, YouTube, 2 mar. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rDphlQq3fm4> Acesso em: 10 jun. 2022.

YOUTUBE, **Avaliar os momentos importantes de retenção do público**. Disponível em: <https://support.google.com/youtube/answer/9314415?hl=pt-BR> Acesso em: 20 jul 2022.

YOUTUBE, **Dicas para equipamentos de vídeo**. Disponível em: <https://support.google.com/youtube/answer/11913513?hl=pt-BR> Acesso em: 20 jul. 2022

## APÊNDICE

### Texto/Áudio:

Fade In: Trilha Sonora

LOC: Olá Pesquisador!  
Deixa-me te contar uma novidade.

LOC: O vídeo é um dos formatos que mais cresce na internet.

LOC: Diariamente as pessoas gastam mais de 3h navegando em vídeos de diversos assuntos.

LOC: E o ambiente científico também está se adequando a esse novo cenário da tecnologia.

LOC: Revistas científicas importantes com a Nature, Science e FAPESP já utilizam o audiovisual para divulgar conteúdos científicos.

LOC: A partir desse cenário nasce a Lumini Lab: videos for science

LOC: Somos uma produtora audiovisual formada por pesquisadores da área da comunicação e entendemos da melhor forma como funciona o ambiente acadêmico.

LOC: Para criar vídeos coerentes e interessantes, realizamos um sistema de produção personalizado.

LOC: juntamente com o pesquisador, buscamos compreender todas as etapas metodológicas da pesquisa no qual traduzimos o conteúdo de uma maneira acessível para que qualquer pessoa compreenda as intenções do pesquisador.

LOC: Acreditamos que a divulgação científica permite que as pessoas conheçam seu trabalho e aumenta as chances de você obter financiamentos de futuras pesquisas.

**LOC: Eai? Bora produzir um vídeo bacana do seu trabalho!**

**LOC: Conheça nossa página no Facebook, nosso perfil no Instagram e se inscreva em nosso canal no Youtube.**

**Até mais!**