

DIAGRAMANDO A CIÊNCIA: O DESIGN GRÁFICO COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

DIAGRAMMING SCIENCE: GRAPHIC DESIGN AS A TOOL FOR SCIENTIFIC DISSEMINATION

Viviane Aiko Toyoda Gomes¹

João Carlos Riccó Plácido da Silva²

Resumo

Grande parte do desenvolvimento da humanidade está atrelado ao avanço científico, que gera ferramentas e soluções que facilitam a vida. Este trabalho propõe um método para transformar artigos científicos em infográficos, contribuindo para a democratização da ciência e acesso à informação. Os métodos empregados foram o levantamento das bases teóricas através da elaboração de fichamentos sobre a história da divulgação científica brasileira, ferramentas de criatividade e assimilação de conteúdo, como brainstorming para a geração e sintetização de ideias, estudo de casos para análise de referências e aplicação do método em artigos reais, transformando-os em peças visuais. Como resultados, três infográficos foram gerados de pesquisas de diferentes áreas do conhecimento para averiguação da eficácia do método desenvolvido. Concluiu-se, então, que o design gráfico pode ser adaptado e simplificado – através de métodos orientadores – para se tornar acessível para todos. Ademais, utilizar o design gráfico como uma ferramenta para a divulgação científica potencializa o alcance da informação por aproximar e atrair o público para o meio científico, mostrando que a ciência pode ser acessível a quem tiver a mente aberta para conhecê-la.

Palavras-chave: Divulgação científica; design gráfico; design social; método; infográfico; popularização da ciência.

Abstract

Much of humanity's development is linked to scientific advancement, which generates tools and solutions that facilitate life. This work proposes a method to transform scientific articles into infographics, contributing to the democratization of science and access to information. The methods employed included gathering theoretical foundations through the preparation of summaries on the history of scientific communication in Brazil, creativity and content assimilation tools such as brainstorming for idea generation and synthesis, case studies for reference analysis, and the application of the method to real articles, transforming them into visual pieces. As a result, three infographics were created from research in different fields of knowledge to assess the effectiveness of the developed method. It was concluded that graphic design can be adapted and simplified—through guiding methods—to become accessible to all.

¹ Graduada em Design, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, vivianeaiko@gmail.com; ORCID: 0009-0008-3652-1613

² Professor Doutor, UFU – FAUeD – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design, Uberlândia, MG, Brasil. joao.placido@ufu.br; ORCID: 0000.0003.2519.5505

Furthermore, using graphic design as a tool for scientific dissemination enhances the reach of information by bringing the public closer to science, demonstrating that science can be accessible to those open-minded enough to explore it.

Keywords: Scientific dissemination; graphic design; social design; method; infographic; popularization of science.

1. Introdução

Ciência. Essa palavra pode causar diversas sensações. Curiosidade. Inquietação. Felicidade. Angústia. Medo. Ao sair pelas ruas perguntando às pessoas, isso é perceptível quando vários indivíduos recuam ao serem questionados ou convidados a participar de alguma ação científica, se julgando, previamente, incapazes de responder as perguntas ou interagirem com o tema. Isso se dá devido ao desconhecimento da importância do saber científico para a vida cotidiana e seu potencial coletivo e burocrático na sociedade moderna, como cita Bueno (2010, p. 2-3):

O público de interesse da divulgação científica não reconhece, de imediato, o caráter coletivo ou burocrático da produção da ciência e a individualiza. Acredita que cientistas e pesquisadores estão à margem de um sistema sofisticado de produção que incorpora interesses, recursos financeiros e tecnológicos, metodologias de análise ou medição e que, portanto, é possível, mesmo na ciência e na tecnologia consideradas de ponta ou “na fronteira”, alcançar resultados de grande alcance apenas com o concurso do cérebro e das mãos.

Com a pandemia de covid-19, o assunto "ciência" ficou em alta durante todo o período de isolamento e até mesmo durante a flexibilização. Alguns a viam como a luz no fim do túnel que traria a solução para o problema mundial; outros queriam "pôr à prova" a eficácia, exigindo rapidez na elaboração de uma vacina que acabaria com a pandemia; e havia aqueles que duvidavam da eficácia científica. Trazendo o acontecimento como exemplo, tem-se visões diferentes de uma mesma sociedade sobre o saber científico, que convergem e divergem em pontos, tornando o assunto delicado em perspectivas específicas. Chagas e Massarani (2020, p. 11-12), no início de seu livro "Manual de Sobrevivência para Divulgar Ciência e Saúde", fazem uma reflexão a respeito da necessidade de uma divulgação científica aflorada com o advento da pandemia:

A reação pública foi imediata: por que se preocupar primeiro com uma publicação acadêmica, em invés de alertar logo o público sobre a gravidade da situação? É correto que a China, como país, tenha tomado medidas drásticas, que incluíram o isolamento da megacidade onde o vírus foi identificado inicialmente, a construção de um hospital em apenas uma semana e o cancelamento de voos internacionais. Mas a mensagem foi clara: a sociedade precisa necessariamente ser informada sobre questões de ciência e saúde que afetam as pessoas.

Um bem tão precioso para o desenvolvimento da humanidade, mas tão distante da mesma. A princípio, não faz sentido. É de interesse comum que a ciência e o ser humano andem e trabalhem juntos, pois o conhecimento é um importante fator que abre portas para soluções de problemas complexos da sociedade. Mas por que o distanciamento? Quais os motivos que causam a aversão das pessoas ao mundo científico? Essas são algumas das questões que a pesquisa busca entender.

Com o "boom" da informação e tecnologia no século XXI, a comunicação pôde explorar vários canais, formas e meios de se propagar. Não obstante, a divulgação científica utilizou-se – e utiliza – do alcance rápido das redes para a disseminação de pesquisas, descobertas científicas e novidades que são de interesse popular. Com o aumento do número de universidades e órgãos fomentadores de pesquisas – federais como o CNPq ou estaduais como a Fapemig, por exemplo –, ações científicas que integrem a comunidade às pesquisas produzidas nas universidades sofreram um aumento significativo. Essa ampliação das formas de propagação da ciência incentivou e possibilitou a participação dos próprios autores das pesquisas na divulgação ativa, como salientam Chagas e Massarani (2020, p.13):

A divulgação científica pode ser praticada de distintas formas, por meio de distintos mecanismos e veículos [...]. O/a cientista, como indivíduo, pode fazer divulgação científica com diferentes inserções: desde dar entrevistas à mídia (por meio de diferentes meios de comunicação de massa) e palestras para as quais é convidado/a até ações em que assume um papel mais protagonista, organizando eventos de rua, escrevendo artigos na mídia ou participando de redes sociais.

A preocupação em diminuir o espaço entre ciência e sociedade não é de hoje. Em 1985, a Royal Society, do Reino Unido, publicou o documento *Public Understanding of Science*, conhecido como *Bodmer Report*, onde o destaque era a discussão a respeito de como a ciência e a população andavam distantes, contendo recomendações de como o problema levantado poderia ser amenizado, já mostrando um apelo ao que conhecemos hoje como divulgação científica (Chagas; Massarani, 2020, p. 13).

Inúmeros artigos e pesquisas são publicados todos os anos. No entanto, esse conhecimento científico fica, muitas vezes, restrito aos muros das universidades e na comunidade acadêmica. A partir disso, na era da informação, vê-se a necessidade da disseminação da ciência e dos resultados das pesquisas, benefícios e inovações produzidos por meio dela. A premissa que rege o trabalho é a crença de que o design é uma ferramenta essencial para a democratização do conhecimento oriundo da ciência, traduzindo o linguajar rebuscado e gráficos confusos em infográficos, diagramação adequada e atratividade visual.

A presente pesquisa busca uma forma de incentivar a aproximação entre o científico e o popular. Para determinado fim, objetivou-se criar um método flexível para ser aplicado a diversos públicos baseado em procedimentos de design e que resultasse em um infográfico de fácil entendimento para a parcela populacional destinada, com o desafio de ser acessível para manuseio daqueles que não possuem conhecimento prévio de conceitos de design. Ao ver o design como uma ferramenta a dispor da sociedade, é inevitável um designer pensar em soluções onde é possível implementar o design ligado à uma problemática de seu interesse. Logo, dado o problema atual da distância entre o saber científico da população que poderia ser grandemente beneficiada, vê-se uma brecha para a atuação do design como auxiliador da sociedade através da criação de um método que, objetivamente, traduza a linguagem científica para uma linguagem visual e acessível para as massas.

Para a criação do método, constantes usadas por Munari (2001) em práticas metodológicas e projetuais serviram de base e direcionamento para a organização dos passos e sua execução. Além disso, pretende-se trabalhar a ideia de uma criação fluida e repleta de experimentações por ser direcionada a um público que, muitas vezes, não possui conhecimento prévio do campo do design. Ao longo do texto, bases teóricas são apresentadas como reforço intelectual para a viabilidade do projeto.

"Eureka" é a expressão popularizada que os cientistas usam quando descobrem algo

incrível. Espera-se poder usar a mesma expressão no final deste artigo.

2. Estudo de Casos

Para o melhor entendimento do tema e do que já se tem de referência a respeito de divulgação científica contemporânea, foram escolhidas duas referências para servirem como estudo de caso: o Instituto Serrapilheira e a revista Mundo Estranho. Usando como exemplo modelos de sucesso em diálogo e informação pública, mas de formas diferentes, pode-se levantar estratégias, técnicas e métodos adotados pelos objetos de estudo que se mostrem eficientes e aplicá-las ou aprimorá-las.

2.1. Instituto Serrapilheira: Apoio e Divulgação Científica

O Instituto Serrapilheira foi oficialmente lançado no ano de 2017, mas a ideia de sua criação florescia desde 2014. Após uma doação filantrópica de João Moreira Salles e Branca Vianna, começou a ser instituído em 2016 para ser concretizado em 2017. Foi criado com o objetivo de apoiar a pesquisa e divulgação científica no Brasil. Está situado no Rio de Janeiro, mas, através de editais de chamada para apoio a pesquisas e ações que promovam o desenvolvimento científico, auxilia na produção científica em todo o país, já tendo apoiado mais de 300 projetos com mais de R\$ 70 milhões investidos (Serrapilheira, 2023). Possui foco em três programas: Ciência, Formação em Ecologia Quantitativa e Jornalismo & Mídia. Como é descrito no próprio site da instituição,

O Instituto Serrapilheira é uma instituição privada, sem fins lucrativos, que promove a ciência no Brasil. Foi criado para valorizar o conhecimento científico e aumentar sua visibilidade, ajudando a construir uma sociedade cientificamente informada e que considera as evidências científicas nas tomadas de decisões (Serrapilheira, 2023).

A divulgação científica promovida pelo Instituto se dá através das redes sociais – Facebook, Twitter, Youtube, LinkedIn, Instagram e Tiktok – e pelo site institucional. A linguagem usada é direta e dentro da norma culta, porém com termos acessíveis. Não são usadas palavras ou expressões de difícil compreensão ou pouco utilizadas no cotidiano popular e todo termo científico possui uma explicação sobre o seu significado, auxiliando no entendimento da informação completa por quem está lendo. No site, a matéria é introduzida por poucos parágrafos que chamam a atenção do leitor para acessar a versão completa através de um hiperlink no fim da página, direcionando para o local onde foi publicada.

Analisando a questão da imagem, tanto as matérias presentes no site quanto as peças gráficas publicadas nas redes sociais do Serrapilheira usam de ilustrações para representar o tema da pesquisa ou assunto ali tratado. Essas, por sua vez, são chamativas e criativas, utilizando o contraste de cores vibrantes com cores mais sóbrias, criando equilíbrio. Também é presente, em grande parte dos materiais, o uso de texturas que enriquecem a composição e remetem à impressos ou manualidade, aproximando-se do público popular e seu cotidiano.

Usando como exemplo principal a rede social Instagram, as matérias publicadas no site institucional são divulgadas diretamente no perfil @institutoserrapilheira (<https://www.instagram.com/institutoserrapilheira/>). Por ser uma rede flexível, os conteúdos divulgados variam entre fotos, ilustrações, carrosséis contendo um resumo da matéria em pequenos parágrafos e vídeos, chamados na rede de reels. Trazendo como exemplo a adaptação da matéria da Figura 1, a imagem produzida para a capa se expande por meio de

cores e elementos em comum durante os slides de texto. A tipografia se mantém a mesma para reafirmar a identidade visual do Instituto e uma peça conversa com a outra, sendo criadas através de um design total que une todas e intensifica a experiência do usuário ao mudar a tela de texto.

Figura 1: Uso de ilustrações nas capas das matérias.



Fonte: Ilustração por Clarice Wenzel extraída de <https://serrapilheira.org/como-diferentes-especies-interagem-de-forma-indireta-na-natureza/>

Figura 2: Uso de ilustrações nas capas das matérias.



Fonte: Instituto ..., 2023

O Instituto atua fortemente no desenvolvimento científico brasileiro e na valorização da produção científica, sendo um dos nomes de mais destaque. Por meio das redes sociais, as pesquisas e resultados divulgados pelo Serrapilheira atingem, apenas no Instagram, cerca de 65 mil pessoas. As informações são de fácil acesso e a organização visual dos conteúdos permite boa visibilidade de tudo que o site possui. O uso de ilustrações chama a atenção de quem as vê, sendo uma técnica de atração para leitura do artigo ao qual ela representa. Através da construção de um conteúdo científico acessível com design funcional e atrativo, o Instituto consegue se colocar como uma instituição séria de desenvolvimento científico, tendo credibilidade para financiar outros projetos e sendo referência.

O apoio do instituto já possibilitou alguns resultados que tiveram impacto direto para a sociedade. Na pandemia, por exemplo, o projeto Epicovid-19 fez um levantamento de dados epidemiológicos que foram fundamentais para se entender o estado da Covid-19 no Brasil; e o projeto ModCovid19 fez modelos que simulavam as estratégias mais otimizadas de combate à pandemia no país. O biólogo e divulgador de ciência Atila Iamarino, por sua vez, tornou-se uma das principais fontes de informação confiável sobre o coronavírus para o grande público, participando, inclusive, da “CPI da Covid” no Congresso Nacional. (Serrapilheira, 2023)

3. Mundo Estranho: Ciência pela Curiosidade

É ditado popular dizer que para ser cientista, deve-se ser curioso. Com o propósito de trazer respostas científicas para as perguntas curiosas que surgem, a revista Mundo Estranho, da Editora Abril, nasce em agosto de 2001. Surgindo como uma extensão da revista Superinteressante (da mesma editora), o foco da Mundo Estranho era o público adolescente, de 12 a 16 anos que estava no ensino médio descobrindo um novo lado do mundo. A revista baseava-se no esquema de pergunta/resposta dos leitores, nas quais a resposta vinha sempre acompanhada de ilustrações e infográficos visuais bem elaborados. Além do aspecto científico, a revista trazia pautas sobre o mundo geek, games, cultura pop e sci-fi, sendo um compilado de informações para esses jovens.

Nas capas, o design total é notado. Texturas eram aplicadas sobre o logo ou a ilustração misturava-se a marca, além de uma paleta no logo – este flexível – que combine com os demais elementos para um processo de ambientação fazendo com que tudo pareça uma peça única ao invés de elementos agrupados, servindo não apenas como símbolo representante da marca, mas como elemento gráfico complementar de experimentos. Essa flexibilidade dá mais expressão ao design, como salienta Ambrose (2009a, p.146) "A expressão dentro de um design aumenta o nível de comunicação com o leitor e facilita a comunicação de informações – o objetivo final de um design."

Já no conteúdo do interior da Mundo Estranho, o destaque vai para os infográficos. As informações eram diagramadas em meio a ilustrações com cores vibrantes e cheias de detalhes. Um ponto muito interessante e bem trabalhado do design gráfico nos infográficos presentes na revista é a diagramação. As caixas textuais são de tamanho padronizado (como pode-se observar na imagem abaixo) e funcionam como elementos de composição gráfica da peça final.

Figura 3: Capas com ideia de peça única.



Fonte: <https://colband.net.br/biblioteca/revista-mundo-estranho> e <https://durso.com.br/dra-adriana-durso-na-revista-mundo-estranho/>

Figura 4: Infográfico “Os dez maiores conquistadores de terras da história”.



Fonte: <https://www.flickr.com/photos/rafaelcalca/4957443383/in/photostream/>

Em 2018, a revista teve sua produção pausada, sem previsão de prosseguimento, mas ainda continua sendo atualizada digitalmente em forma de matérias através do site da Super (<https://super.abril.com.br/mundo-estranho>). Apesar da descontinuidade do modelo físico, a Mundo Estranho marcou a infância e adolescência de grande parte dos brasileiros da época, trazendo curiosidades científicas que estavam na mente dos jovens. Quando se fala de divulgação científica, muitas pessoas lembram de seu primeiro contato com o meio ser a revista. E não apenas destaque nessa área, mas no design gráfico e editorial também, com sua forma de diagramação que, ao mesmo tempo que seguia regras gerais como margem de respiro e coluna, extrapolava outras mesclando imagem e texto, sendo a revista um exemplo

de grande relevância da união de ciência e design.

4. Desenvolvimento

Popularizar o conhecimento científico deve ser um dos pilares do desenvolvimento de um país moderno. Por isso, o presente artigo objetivou o desenvolvimento de um método que tornasse as pesquisas acadêmicas produzidas nas universidades, laboratórios e institutos, acessíveis e de rápido entendimento para aquele que manuseasse o material, visando expandir os horizontes de alcance informacional e beneficiar diversos setores da sociedade.

Para a concepção dos passos do método e sua definição final, dado o contexto e objetivo principal, o formato metodológico definido foi “passo a passo”, por já estar inserido no cotidiano da maioria das pessoas – como em receitas ou na montagem de um móvel, por exemplo –, criando uma certa ordem a ser seguida, mas não se limitando à linearidade, podendo ser reorganizado conforme o produtor de conteúdo ache viável. Objetiva-se orientar o processo de tradução da linguagem acadêmica para a visual, mas não se prender unicamente ao que é apresentado aqui como algo inflexível, permitindo a liberdade do processo criativo de cada um.

Como foram apontadas diversas mudanças no modo de viver e entender tanto o design quanto a divulgação científica, deseja-se o uso da técnica desenvolvida para o início da popularização da conversão de pesquisas em forma de infográficos, mas com aprimoramento e inserção de novos passos futuramente. Bonsiepe (2011, p. 40) comenta sobre o design da informação, no qual os infográficos estão inseridos.

<Design da informação> ou <infodesign> é um conceito neutro, pois não privilegia nem o texto nem a imagem. O infodesign liga-se de forma inerente à visualidade, apresentando exigências cognitivas que favorecem um enfoque orientado para solucionar problemas, em lugar de um enfoque autorreferencial que surgiu a partir dos anos 1980. Esse novo enfoque parece mais promissor para a área do design.

O desafio principal se encontra em tornar o método acessível e de fácil entendimento para aqueles que o quiserem utilizar. Colocar a ferramenta do design nas mãos de uma parcela da população que se interesse em educar ou transmitir informação científica que se encontra, muitas vezes, distante da sociedade, os insere na proposta e potencializa os resultados, por serem autores de transformação que se encontram incluídos no público-alvo ou que possuem uma proximidade maior com ele. Por isso, os infográficos resultantes do método devem passar por experimentações esperadas, adaptadas conforme a realidade de cada autor de criação, como salienta Munari (2001, p. 7-8) sobre modos de programa:

Há um modo no qual o indivíduo é forçado a adaptar-se a um esquema fixo, quase sempre ultrapassado ou, no melhor dos casos, em vias de ser ultrapassado pela realidade prática de cada dia. E um outro modo, que está se formando aos poucos, modificado continuamente pelos próprios indivíduos e pelos seus problemas cada vez mais atuais.

Munari (2001, p. 344-345) aponta uma síntese de constantes que orientam o processo projetual e metodológico, determinando ações necessárias que serviram de base para a construção do método: 1) Enunciação do problema, definir qual é o problema/objeto logo no início e seus pormenores; 2) Identificação dos aspectos e das funções, que consiste em pensar na relação dentre o conteúdo e formato com o público; 3) Limites, que serão estabelecidos para segmentar a informação e filtrá-la; 4) Disponibilidades tecnológicas, que significa utilizar,

dentre os meios possíveis, aqueles que gerem o melhor resultado; 5) Criatividade, usada de forma racional e alinhada a todo o contexto, de maneira a chamar a atenção do público-alvo; e 6) Modelos, que se referem aos infográficos finais esperados, com refinamento antes do lançamento.

Pensando na familiaridade e no foco no problema, o método se inicia na leitura do artigo selecionado e no levantamento de informações importantes, filtrando aquelas que fazem sentido para a divulgação popular e colocando limites no conteúdo e formato, que são processos comuns e não necessitam de nenhum equipamento ou plataforma extras. Após isso, a criatividade entra pautada por conceitos de design como tipografia, paleta de cores e organização visual, introduzidos de forma simples e direta a cada passo, explicitando que o resultado varia conforme o objetivo e público-alvo. Juntando todos os passos, possibilita-se a criação de um infográfico didático e acessível.

Para validação do método criado, sua aplicação foi realizada na criação de infográficos para três pesquisas de diferentes temas, porém com um mesmo público-alvo: adolescentes. Inicialmente, as pesquisas foram escolhidas com base na temática abordada, não tendo como foco principal o público-alvo, pois a intenção do trabalho é averiguar que, independentemente do tema, todo artigo possa ser traduzido para um infográfico que converse com o público se bem trabalhado.

A primeira, tratada aqui por vezes como "Pesquisa 1", com o título "Qualidade do leite: uma revisão sobre os métodos analíticos empregados e tendências", da área da Química, fala sobre os sistemas de controle da qualidade do leite e sua importância para a saúde humana; a segunda, "Pesquisa 2" intitulada "Produção de chapas de aglomerado a partir do bagaço de cana-de-açúcar prensado usando cola a base de fécula de mandioca, arroz e breu: um caso de design do material", de Design de Produto, exibe a criação de um novo material sustentável tendo como compositor principal o bagaço de cana-de-açúcar; e a terceira, Pesquisa 3, "Fluxos migratórios: compreendendo o fenômeno Dekassegui nipo-brasileiro (1908-2015)", da área de Relações Internacionais, fala sobre fluxos migratórios, focando na comunidade nipo-brasileira de 1908 a 2015. Todas as pesquisas podem ser encontradas no repositório da Universidade Federal de Uberlândia, no endereço <https://repositorio.ufu.br>.

Ao todo, 9 passos foram criados que orientam o processo de transformação de uma pesquisa acadêmica, com todo o tecnicismo, em uma peça visual, objetiva e atraente. Aqui, ele será adaptado para o público-alvo estabelecido, mas seus princípios podem ser aplicados a qualquer público desejado a receber a informação. Esses passos serão mais bem descritos e analisados a partir de aplicações reais nas três pesquisas escolhidas para o trabalho, mas os pontos principais para definição foram: leitura do artigo, levantamento, identidade visual e diagramação.

Para definição de alguns fundamentos primordiais, há algumas diretrizes explicitadas. A intenção do presente método é fazer com que qualquer pesquisa sobre qualquer assunto possa ser convertida para uma linguagem visual acessível. Cada trabalho possui seu público-alvo que será usado como referência em questões de linguagem textual e visual, seguido de seus respectivos cuidados direcionados às especificidades do público escolhido. E, se for alguma temática julgada como "muito distante" do público, o desafio é torná-la interessante para aproximá-la do mesmo. Santos (2014, p. 100) fala sobre o foco do uso de infográficos na divulgação científica: "Infere-se, portanto, que a prioridade da publicação é a informação, o mero relato dos fatos, embora os meios esquemáticos próprios do ensino-aprendizagem sirvam para tornar mais eficaz esse processo de veiculação da informação."

Para a versão digital, as restrições baseiam-se no formato de uma tela em pixels, sendo 1920 x 1080 pixels. O arquivo deve ser gerado no formato de cores RGB e na resolução de tela recomendável de 150 a 300 dpi. Já para o modelo impresso, as dimensões usadas são as de uma página dupla de revista (42 x 28 cm). O arquivo deve ser gerado com o formato de cores CMYK e com sangria para corte mínima de 3 mm. Saliente-se, mais uma vez, que as dimensões referidas são apenas para o exemplo de público escolhido neste trabalho, não sendo uma regra fixa. O autor deve analisar qual será a melhor forma e meio de divulgação para atingir o público-alvo de acordo com as suas familiaridades e geração. Ambrose (p. 22, 2009a) discorre a respeito dos formatos e a interação do design: "Embora o designer precise levar em consideração as limitações físicas e as exigências da mídia ou do formato usados, a forma de um design deve complementar a sua função. A forma de um projeto varia de acordo com o público-alvo a que se destina."

Para a produção dos infográficos deste trabalho, o programa Adobe Illustrator foi utilizado. No entanto, por ser um software pago e mais complexo voltado para o uso de designers, talvez não seja interessante para todos que forem aplicar o método. Uma recomendação gratuita e online é a plataforma Canva (canva.com), que pode ser acessada tanto pelo celular quanto pelo computador e que possui muitos conteúdos online para aprendizado. A seguir, um esquema imagético de resumo dos passos definidos no método.

Figura 5: Resumo do método.

MÉTODO PASSO A PASSO



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1. Passo 1: Levantamento de Pontos Principais

Os artigos acadêmicos normalmente possuem várias páginas. Então, primeiramente deve-se fazer um fichamento com as principais informações relevantes para serem transmitidas sobre a pesquisa. Em uma pesquisa acadêmica, várias informações são inseridas, mas cabe uma seleção de quais são de relevância para a transmissão da informação principal de uma forma

mais objetiva e direta, prendendo a atenção sem cansar o leitor, dada as diretrizes de formato e espaço disponível. Pode ser feito em forma de fichamento, anotações, marcações no material, da forma que for mais agradável e eficaz, desde que selecione as principais informações para serem trabalhadas no infográfico. É importante deixar clara a autoria da pesquisa-base com título, nome do autor, instituição e/ou área e data da publicação, com o fim de valorizar e dar os devidos créditos à pesquisa completa.

Nas pesquisas usadas de exemplo, o fichamento foi feito de forma manuscrita, anotando os principais pontos de interesse, mas pode ser feito como o aplicador do método se sentir mais a vontade. Aqui, deve-se filtrar tudo o que se achar, em primeira vista, de interesse público, podendo copiar a informação da forma como está escrita para, futuramente, ser simplificada no passo 4. Depara-se com o primeiro desafio: por vezes, as pesquisas escolhidas fogem do escopo de conhecimento de quem está produzindo o material, então tem-se um exercício de entender do assunto antes de repassá-lo para o público. O uso de post-its e marcadores para destacar pontos essenciais auxilia no entendimento da pesquisa.

4.2. Passo 2: Palavras-Chave

Após o levantamento do conteúdo textual, palavras-chaves da pesquisa devem ser levantadas para a criação de um painel semântico para o levantamento de elementos visuais base para serem utilizados no infográfico. Usar a técnica das palavras-chave ajuda a assimilar o que o estudo deixou na memória de primeira impressão, já auxiliando também em pensar quais são os principais temas abordados.

A partir da seleção das palavras-chave, as mesmas podem ser usadas nas pesquisas para a elaboração do painel semântico. Além disso, pode-se começar a pensar em uma ordem de temática para ser seguida durante o infográfico com base nos principais assuntos.

Para a Pesquisa 1, as palavras levantadas foram Leite / Controle / Química / Alimentação / Qualidade / Vaca / Ordenha / Acidez / Gordura / Proteína. A pesquisa 2 trouxe como pontos principais Aglomerado / Painéis / Densidade / Madeira / Resíduos / Aglutinante / Sustentabilidade / Mobiliários / Processo / Viabilidade / Futuro e a Pesquisa 3, por sua vez, Migração / Imigração / Descendência / Dekassegui / Trabalho / Adaptação.

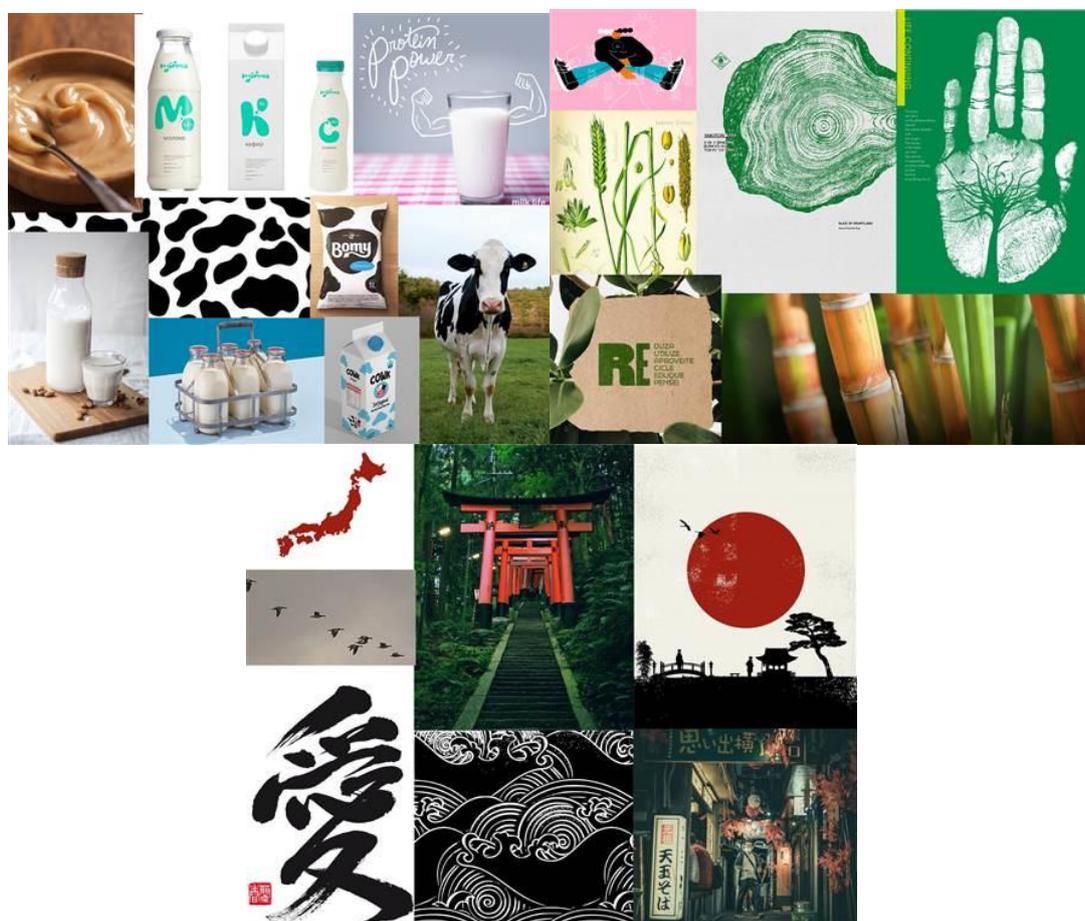
4.3. Passo 3: Painel Semântico

Tendo em mãos as palavras-chave, o painel semântico começa a tomar forma. Para sua montagem, cores que remetam as palavras podem ser incorporadas, imagens, texturas, ilustrações, estilos, qualquer elemento visual que, de alguma forma, ligue-se com as ideias principais da pesquisa. Essa será a base de criação.

Esses materiais podem ser pesquisados na internet ou referências, mas o importante é que sejam visuais de forma a serem alocados em uma prancheta para visualização total, sendo a primeira referência visual do projeto e podendo ser consultado sempre que necessário como guia de visualidades.

Abaixo, seguem os painéis semânticos criados para cada uma das pesquisas, em sua respectiva ordem.

Figura 6: Painéis semânticos das Pesquisas 1, 2 e 3, respectivamente.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.4. Passo 4: Simplificação do Conteúdo

Aqui, volta-se ao material levantado no passo 1. A partir dos principais pontos, o refinamento do conteúdo é feito de uma forma que a informação seja clara, objetiva e de fácil entendimento, para ser compreendida rapidamente. Também é necessário ter momentos de captura da atenção do leitor, como um título que aproxime o tema do cotidiano ou algo que evoque curiosidade.

O cuidado nessa etapa é não tirar ou substituir elementos técnicos que não tenham como ser simplificados, mas que sejam primordiais para o entendimento, porém, ao mantê-los, deve-se inserir uma explicação do termo, para que o leitor entenda seu uso e necessidade. Munari (2001, p. 58) ressalta: “Deve-se trabalhar mais para tirar do que para acrescentar. Tirar o supérfluo para dar uma informação exata, em vez de acrescentar, complicando a informação.”

Nessa etapa, pode-se organizar o texto de várias formas: decidir os temas principais e separar os conteúdos por temáticas em uma lista, colocando os parágrafos em post-its e reorganizando-os. Durante esse processo, a plataforma digital gratuita Miro foi utilizada para criar os esquemas de cada pesquisa.

4.5. Passo 5: Definição da Tipografia

Após se ter uma base de conteúdos e uma base visual, é necessária a definição de elementos gráficos. Começando pela tipografia, que precisa ser pensada contendo no máximo 4 fontes. O ideal é definir uma principal para os títulos e/ou informações de destaque – que possui uma liberdade maior, permitindo também fontes mais artísticas, escritas e tipográficas – e uma fonte auxiliar para os textos corridos, que normalmente é serifada, mas pode ser sem serifa se combinar melhor com o layout como um todo e não der problemas de legibilidade. Além, é importante haver fontes de apoio para outras informações, como legendas e quadros de destaque, por exemplo.

O estilo da tipografia que ordenará o projeto surge principalmente na etapa da concepção do painel semântico. Após ver as referências acerca do tema, automaticamente tem-se uma ideia de qual linguagem será trabalhada, que contém um estilo de fonte. Então, resta buscar em bancos de fontes a que mais se encaixe com o todo.

A seguir, segue o conjunto de tipografia escolhido para cada infográfico. Para a Pesquisa 1, a tipografia principal foi a Young Serif Regular por seu aspecto divertido e orgânico, apesar de serifada e, para a auxiliar, a Raleway Regular que contrasta sendo sem serifa e de espessura mais fina, dando leveza ao texto e destacando ainda mais a principal ao ser colocada juntamente; já na Pesquisa 2 a principal foi a DM Serif Display, serifada e com terminações trabalhadas e a auxiliar sem serifa e orgânica, Poppins Regular; e a Pesquisa 3 utilizou da Titilium Web Bold, sem serifa e estilo condensada e Kanit Light, também sem serifa e com aspecto mais quadrado.

Figura 7: Tipografias selecionadas para as Pesquisas 1, 2 e 3, respectivamente

Young Serif Regular
Raleway Regular

DM Serif Display
Poppins Regular

Titilium Web Bold
Kanit Light

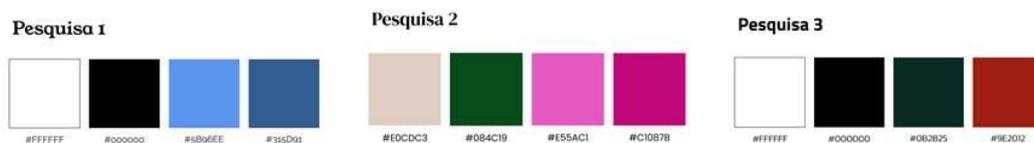
Fonte: Elaborado pela autora.

4.6. Passo 6: Definição da Paleta de Cores

A paleta de cores virá naturalmente a partir do painel semântico. A quantidade de cores dependerá muito do assunto tratado, pois alguns permitem maior dinamismo. O cuidado aqui é com a quantidade de informações inseridas no infográfico para não ficar sobrecarregado e confundir os leitores e cada cor utilizada conta como uma informação a mais na peça final. As cores precisam conversar entre si, com o conteúdo e com a proposta visual da peça.

A partir da extração do visual do painel, juntamente com as palavras-chave e todo o conteúdo lido até aqui, as paletas de cores foram definidas. Para a Pesquisa 1, tons mais frios e sóbrios foram escolhidos, como preto, branco e variações de azul, lembrando a temática principal do leite e o azul, além do céu do campo, remete a algo mais esterilizado, o que ocorre no processo de tratamento do leite. Na Pesquisa 2, a paleta vai mais para o sustentável, trazendo muito verde e tons terrosos, conversando com o projeto de pesquisa. Já a Pesquisa 3 usa como referência principal o minimalismo japonês, usando vermelho, preto e branco como tríade guia. As paletas seguem ilustradas logo abaixo.

Figura 8: Tipografias selecionadas para as Pesquisas 1, 2 e 3, respectivamente



Fonte: Elaborado pela autora.

4.7. Passo 7: Escolhendo um Estilo

Após se ter uma noção da quantidade de texto, cores, tipografias, é possível definir um estilo que unirá todos esses elementos. Nessa etapa, deve-se analisar todo o material levantado até o momento e se fazer questionamentos para chegar a um estilo que una tudo em harmonia. Será algo mais trabalhado com texturas, ilustrações ou algo minimalista? Ilustrações detalhadas ou uso de ícones simples? Vetores em flat ou manipulação de imagens? Deve-se definir qual será a linha gráfica escolhida para o projeto, novamente com o cuidado de controle informacional.

Na Pesquisa 1, definiu-se um estilo mais orgânico, utilizando para fundo de textos as formas das manchas da vaca, algumas ilustrações vetoriais e textura de papelão para lembrar o produto comercializado. Para a Pesquisa 2, definiu-se uso de elementos gráficos criados para abranger os textos do passo a passo da produção, com textura de papel para lembrar o papel reciclado e reforçar o aspecto de sustentabilidade do trabalho. Finalizando, na Pesquisa 3, fotografias do Japão que retratassem a pesquisa foram utilizadas em máscara de camadas, dando a impressão de um conteúdo mais realista e já indicando à primeira vista o tema principal. Foram utilizados caracteres japoneses com aplicação de máscara e imagem, além de um estética mais minimalista e com espaços em branco propositais, lembrando características do design gráfico japonês e conversando diretamente com o tema da pesquisa.

4.8. Passo 8: Diagramação

Tendo definidos os elementos, conteúdo e estilo, é hora de juntar tudo na prancheta. Os elementos devem ser dispostos de forma a ter um equilíbrio entre imagem-texto-fundo, deixando tudo em harmonia. Deve haver pontos de destaque e que atraiam a atenção do leitor. O uso ou não de grids dependerá da necessidade e da liberdade – ou não - do estilo escolhido.

Para simular a diagramação do material, foi desenhado um sketch – uma espécie de rascunho, feito em um papel de forma despreziosa e rápida – para materializar as ideias e representá-las de forma mais palpável. Utilizar a ferramenta sketch – chama-se aqui de ferramenta pois é usado como um meio auxiliar para a conclusão de um objetivo maior – auxilia na clareza das ideias através da materialização. Por ser desprezioso e rápido, várias alternativas de diagramação podem ser geradas até se chegar na escolha final.

4.9. Passo 9: Refinamento

Como toque final, uma última análise deve ser feita para verificar questões de legibilidade, organização informacional e clareza. Se possível, testar o material com alguns usuários dentro

do público-alvo para verificar se a informação foi transmitida e compreendida.

Essa é a última etapa antes do lançamento do material para o público-alvo, portanto deve-se olhar a peça como um todo, utilizando da análise crítica para levantar pontos positivos e negativos, buscando solucionar o que ainda não está funcionando ou atrapalhando o resultado. Aqui pode ser necessário voltar para determinada etapa que abrange a problemática, mas o mais importante é entregar um infográfico adequado para o público desejado.

5. Resultados

Após a execução do processo passo a passo orientado pelo método, chega-se ao resultado final: os infográficos. Cada um foi pensado exclusivamente baseado em seu artigo de pesquisa escolhido e com a aplicação do método para teste prático de sua eficácia.

O primeiro infográfico, que uso como base a Pesquisa 1 "Qualidade do leite: uma revisão sobre os métodos analíticos empregados e tendências", seguiu a paleta, tipografia e estilo que foram definidos ainda no painel semântico. Por ser algo bem técnico explicitando os processos que o leite passa até ser consumido e as possíveis fraudes que ocorrem nesse meio, optou-se por fazer um título que aproximasse o público do tema através de uma pergunta, gerando interesse em saber com mais detalhes sobre algo presente no cotidiano de grande parte da população. Alguns textos do passo 4 foram modificados ou adicionados no processo de refinamento, tanto para acréscimo de informação quanto para organização visual, voltando ao princípio de subversão da linearidade para se chegar ao resultado esperado.

Houve uma preocupação com a quantidade de conteúdo a ser alocado no espaço disponível, pois havia várias informações específicas que necessitavam de um parêntese para explicação. Alguns termos não poderiam ser substituídos, mas, para facilitar a compreensão do leitor e adicionar ao seu conhecimento geral, foi criada uma coluna com o significado de cada expressão desconhecida, em formato de caixa de leite para entrar na composição geral do tema do infográfico. Além, caixas de destaque com ícones ilustrativos foram criadas com os cuidados no manuseio do leite e as fraudes mais comuns, pois eram informações importantes no artigo e que são de interesse público para os próprios consumidores poderem observar nos produtos laticínios que consomem.

Figura 9: Infográfico 1.



Fonte: Elaborado pela autora.

Comentando sobre a Pesquisa 2, o foco determinado desde o início era mostrar o processo de confecção do novo material – que possuía foto de cada uma das etapas de preparo – e o porquê da escolha dos componentes. A intenção em fazer o processo entrelaçado em ramos de plantas é reforçar o aspecto sustentável do projeto, bem ressaltado no trabalho escrito, saindo da natureza e indo para a natureza, como um ciclo. Por meio dessas fotos, gera-se uma sensação de proximidade com o leitor por ver que o processo é realizado com equipamentos relativamente simples e processos conhecidos, como o cozimento do grude.

Como é um trabalho que possui parte projetual prática, fez-se necessário inserir os resultados dos testes e aplicações do material em maquetes 3D, objetivando que o público se sinta parte do processo, verificando a viabilidade do projeto e suas perspectivas futuras.

Figura 10: Infográfico 2.



Fonte: Elaborado pela autora.

A Pesquisa 3 trouxe outra abordagem: um infográfico mais documental. Aqui, tem-se uma linha do tempo do fenômeno migratório entre Japão e Brasil, na qual os anos representados contam qual o sentido do fluxo migratório e as motivações por trás da mudança. O foco é no dekassegui, que é um trabalhador japonês que sai de sua casa (ou nação) temporariamente em busca de emprego, por isso, ao centro da peça, tem-se o significado do termo, pois é o elemento central da pesquisa.

Além dos aspectos históricos e razões que motivaram as idas e vindas do povo japonês, era necessário retratar o lado obscuro, como o preconceito sofrido, as dificuldades de instalação por diferenças de cultura e costume e a quebra de expectativa pelas condições de trabalho oferecidas. Por isso, a divisão – feita por meio da linha do tempo que emoldura a imagem da paisagem nipônica – difere os dois vieses da pesquisa: o lado positivo do fortalecimento das relações entre os dois países e a troca cultural entre as tradições das nações e o lado negativo, que pontua todos os acontecimentos presentes no processo que dificultaram a vivência da comunidade japonesa em solo brasileiro. A aplicação do vermelho sobre a imagem, definido na paleta, reforça esse aspecto mais agressivo do fenômeno, sendo

um elemento gráfico que contribui na mensagem repassada para o público.

Pelo caráter mais sério abordado na pesquisa, vê-se o reflexo no design do infográfico. Cores mais sóbrias, espaços em branco e diagramação que lembra as de revistas, com a tipografia escolhida e trabalhada no material.

Figura 11: Infográfico 3.



Fonte: Elaborado pela autora.

6. Considerações Finais

Trilhado todo o caminho percorrido pelo trabalho e apresentado aos leitores, chega-se às conclusões da presente pesquisa. A ciência se mostra um agente transformador na humanidade, dando voz e visibilidade dentro de uma comunidade. Sabendo de sua importância e impacto social, a divulgação científica vem como um pilar central de mudança e evolução de uma sociedade através da informação a respeito de diversos assuntos do cotidiano fornecida aos seus indivíduos. Através do design social, o design – especificamente o design gráfico abordado nesse trabalho – abre espaço para possíveis trajetórias que auxiliam na expansão desse conhecimento de forma mais acessível e atrativa.

No último capítulo deste artigo, pensando em como o design gráfico poderia ser usado à serviço da divulgação científica, um método simples, em formato passo a passo foi projetado. Através da execução dos 9 passos explicitados, o usuário que estiver manuseando o método conseguirá ter as orientações necessárias para transformar a pesquisa desejada em uma peça simplificada, sem perder o conteúdo científico, mas potencializando-o por meio da democratização do acesso.

Durante a produção dos infográficos das pesquisas escolhidas como objeto de estudo, concluiu-se que, apesar do método ser enumerado e ter uma certa ordem, é inevitável não voltar em algum passo anterior. Portanto, não é um método onde um passo é concluído e esquecido, mas sim se mantém em escanteio para retorno quando se fizer necessário. É possível que, quando executado por pessoas não habituadas às técnicas e processos de design,

o seguimento do projeto se torne mais lento. Por isso, para auxiliar aqueles que tiverem interesse em aplicar o método em seu projeto acadêmico, é viável o uso de sites gratuitos de bancos de imagens e vetores disponíveis na internet.

Como sugestões para possíveis abordagens futuras, o método pode ser ampliado, explanado e melhorado. Conforme as aplicações em diferentes temas de pesquisa se fizerem necessárias, novos passos podem ser criados ou retirados para otimizar o fluxo, pois o design é mutável e adaptável aos períodos e contextos vividos. Esse princípio mutável do design é apontado como comum e "permitido" por diversos teóricos, como Ambrose (2009b, p.155) que coloca a liberdade criativa acima das normas de design muitas vezes pré-estabelecidas: "O design gráfico é uma atividade criativa e há, portanto, ocasiões em que é necessário quebrar as regras a fim de chegar à melhor solução."

Além disso, o design é multidisciplinar. O designer, ao entrar em um projeto, necessita de realizar pesquisas para entender o tema ou contexto no qual o projeto está inserido e todos os profissionais que estão participando junto. Portanto, acredita-se que o método, com o acréscimo do conhecimento e experiência de outros especialistas, como jornalistas, publicitários e psicólogos, evoluirá e se tornará mais eficaz em chegar e atingir o público-alvo a que se propõe.

Por fim, o trabalho cumpriu com seu objetivo principal, desenvolvendo um método acessível para diversas pessoas o utilizarem, sejam elas pesquisadoras, autoras de obras, professoras, jornalistas ou público interessado. Além, se mostrou ser possível, em exemplos práticos, a união importante e potencializadora da divulgação científica com o design gráfico, na qual um se torna ligado positivamente e efetivamente ao outro para resultados mais eficazes.

Sozinho, o método desenvolvido não irá acabar com a desinformação e a distância entre ciência e sociedade. Para se ter o alcance necessário e atingir todas as populações, como a implementação de propostas que envolvam divulgação científica ligadas às políticas públicas. Mas abre portas para o uso do design – não apenas o gráfico –, sendo uma semente plantada para colher frutos em trabalhos que busquem o mesmo objetivo: democratizar o acesso à ciência. Ciência é cotidiano. Ciência é política. Ciência é desenvolvimento. Ciência é conhecimento. Troca-se a palavra "Ciência" por "Design" em qualquer uma das frases e elas não perdem o sentido. Por isso, o design é intrínseco à ciência. Eureka!

Referências

- AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Grids**. Porto Alegre: Bookman, 2009a.
- AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Layout**. Porto Alegre: Bookman, 2009b.
- BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1esp, p. 1-12, 2010. DOI: 10.5433/1981-8920.2010v15n1espp1. Acesso em: 10 set. 2023.
- CHAGAS, Catarina; MASSARANI, Luisa. **Manual de Sobrevivência para Divulgar Ciência e Saúde**. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2020.

Como é feita uma capa da MUNDO ESTRANHO?. Superinteressante, 2013. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-e-feita-uma-cap-da-mundo-estranho>. Acesso em: 19 set. 2023.

Instituto Serrapilheira. **Como diferentes espécies interagem de forma indireta na natureza**. Instagram: @institutoserrapilheira. Disponível em: https://www.instagram.com/p/CvxuvbgpcxN/?img_index=6. Acesso: 09 set. 2023.

Instituto Serrapilheira. **Instagram: @institutoserrapilheira**. Disponível em: <https://www.instagram.com/institutoserrapilheira/>. Acesso: 09 set. 2023.

MUNARI, Bruno. **Design e comunicação visual**: Contribuição para uma metodologia didática. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2001.

Quem Somos. Serrapilheira, 2023. Disponível em: <https://serrapilheira.org/quem-somos/>. Acesso em: 09 set. 2023.

SANTOS, Adriana Cristina Omena dos ... [et al.]. **Jornalismo e Ciência na Universidade**. Cruz das Almas: Editora UFRB, 2014.