

Jogos que Explicam: uma análise do site *Explorable Explanations* como prática de divulgação científica¹

Isabela França Prates²

Verônica Soares da Costa³

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG

Resumo

Este trabalho propõe uma análise da plataforma “*Explorable Explanations*”, idealizada por Nicky Case, com foco em sua relação com a divulgação científica por meio de jogos interativos. O estudo reflete sobre o papel da própria idealizadora na mediação do conhecimento e sobre os limites da definição tradicional de divulgação científica, destacando a importância de se reconhecer práticas inovadoras e não convencionais no campo. A partir do mapeamento temático de 144 jogos do site, investiga-se a recorrência de áreas do conhecimento, observando um predomínio das ciências exatas e naturais em detrimento das humanidades. A ausência de áreas como História e Geografia também é discutida criticamente. Além disso, busca-se compreender quais jogos foram destacados no site pela desenvolvedora e entender quais áreas foram as de maior destaque.

Palavra-chave: jogos digitais; divulgação científica; Nicky Case; comunicação.

Introdução

O presente trabalho propõe uma reflexão sobre o uso de jogos digitais como instrumento de aprendizagem (Pimentel, 2021) e divulgação científica, tendo como objeto de análise o site *Explorable Explanations*, criado por Nicky Case. Nele, a autora desenvolve experiências interativas que explicam conceitos científicos e sociais por meio da ludicidade e da narrativa. A partir disso, busca-se discutir até que ponto essas produções podem ser compreendidas como estratégias de divulgação científica, tanto do ponto de vista da recepção quanto da própria autora.

A justificativa para este estudo parte da importância de investigar formas inovadoras e acessíveis de comunicação da ciência, especialmente diante da crescente presença de públicos mais jovens em ambientes digitais e da demanda por formatos não tradicionais de engajamento com o conhecimento científico. Plataformas como o

¹ Trabalho apresentado na IJ05 – Comunicação, Cultura Digital e Tecnologias, da Intercom Júnior – 21ª Jornada de Iniciação Científica em Comunicação, evento componente do 48º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Estudante de Graduação, 4º Semestre, do Curso de Publicidade e Propaganda da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG, e-mail: isabela.prates1857@gmail.com

³ Orientadora do trabalho e professora do Curso de Jornalismo Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG, e-mail: ve.scosta@gmail.br

Explorable Explanations permitem uma relação mais ativa e personalizada com os conteúdos, explorando a interação como meio para compreensão de ideias complexas. Além disso, ao propor um olhar para além das mídias tradicionais, este trabalho busca ampliar o repertório de estratégias possíveis no campo da divulgação científica, especialmente no contexto dos jogos, dado que eles têm um impacto cultural de grande relevância (Huizinga, 2014).

Interfaces e *Explorable Explanations*

Renó *et al.* destacam que, embora a interface possa parecer um espaço intermediário indefinido, ela é essencial para os processos comunicacionais contemporâneos, atuando como mediadora entre o usuário e o conteúdo midiático, especialmente em um cenário marcado pela diversidade e intensidade de informações. Nesse sentido, a interface não apenas apresenta o conteúdo, mas o traduz para uma linguagem acessível à cognição humana. A partir da concepção de Scolari (2004, p. 39, *apud* Renó *et al.*, 2014), compreende-se a interface como um dispositivo que possibilita o intercâmbio entre sistemas, funcionando como ponte entre códigos distintos. Essa visão é particularmente relevante para pensar as *Explorable Explanations*, nas quais a interface deixa de ser apenas suporte técnico e passa a ser elemento central na construção do conhecimento, ao permitir que o usuário atue ativamente no processo de descoberta e compreensão dos conceitos científicos por meio da experimentação interativa.

Na concepção de Nicky Case, “*Explorable Explanations*” são formas interativas de comunicação que permitem ao público não apenas receber informações, mas manipulá-las, experimentá-las e construir sua própria compreensão a partir dessa interação. Em vez de simplesmente explicar conceitos de forma linear, esse formato convida o leitor a participar ativamente da narrativa, assumindo o papel de explorador. Em seu texto “*Explorable Explanations*” Nicky afirma que a Retórica Procedural, termo cunhado por Ian Bogost (2007) que se refere “a arte da persuasão por meio de representações e interações baseadas em regras, em vez da palavra falada, escrita, imagens ou filmes”, é “o tipo de retórica que um jogo/sistema interativo tem como vantagem comparativa sobre outras mídias.” A autora também diz em seu texto “*I do and I understand*”, que “eles [jogadores] aprendem a entender, fazendo”, e, portanto, tornar o conteúdo explorável é uma maneira de estimular a curiosidade e o pensamento crítico. Para Case, esse tipo de explicação transforma a aprendizagem em uma experiência viva

e personalizada, oferecendo ao usuário um ambiente onde ele pode testar hipóteses, ver causas e consequências e aprender de forma mais profunda e significativa.

O termo “*Explorable Explanations*” foi originalmente proposto por Victor Bret (2011) em seu artigo homônimo, no qual ele defende a ideia de que a melhor forma de compreender um sistema é interagir com ele. Para Bret, “Uma ferramenta de leitura típica, como um livro ou site, exibe o argumento do autor e nada mais. A linha de pensamento do leitor permanece interna e invisível, vaga e especulativa”, e, por isso, oferecer meios interativos de explorar ideias, além de inovador, permite que cada pessoa construa o entendimento de forma própria. Ele afirma que os leitores precisam ser capazes de brincar com os parâmetros, ver as consequências e entender os modelos subjacentes. O autor destaca que explicações exploráveis são especialmente úteis para temas complexos, pois tornam os modelos transparentes e adaptáveis, facilitando a aprendizagem ativa. Em vez de textos fixos, ele propõe ferramentas que combinem narrativa, visualização e manipulação direta, o que possibilita uma experiência cognitiva mais rica e personalizada.

Nicky Case e divulgação científica

A divulgação científica, conforme define Bueno (2009), envolve o uso de recursos, técnicas e produtos comunicacionais para tornar acessíveis ao público leigo conhecimentos científicos, tecnológicos ou ligados à inovação, por meio de um processo de recodificação da linguagem especializada. Essa ideia dialoga com a concepção de Pasquali (1979, apud Bueno, 2009), que aponta a divulgação como um esforço de tradução de linguagens críticas, muitas vezes inacessíveis, em formas compreensíveis ao público geral. Os jogos presentes no site *Explorable Explanations*, de Case, inserem-se nesse contexto ao funcionarem como canais alternativos de divulgação científica, utilizando a interatividade para transformar conceitos complexos em experiências exploratórias e intuitivas. Essa prática vai ao encontro do que destaca Vogt (2005) ao refletir que a divulgação científica pressupõe a “participação ativa do cidadão nesse amplo e dinâmico processo cultural em que a ciência e a tecnologia entram cada vez mais em nosso cotidiano”. Dessa maneira, ao invés de apenas informar, esses jogos permitem que o usuário experimente e assimile princípios científicos por meio da simulação e da descoberta ativa, ampliando o alcance e a compreensão do conteúdo e alinhando-se à proposta de tornar a ciência mais acessível e significativa fora dos meios tradicionais de comunicação.

Apesar de Nicky Case, desenvolvedora da plataforma *Explorable Explanations*, não utilizar explicitamente os termos "*science communication*" ou "*public understanding of science*" em seu site se referindo ao que ela faz, seu trabalho se alinha diretamente a esse propósito. Em uma palestra ministrada na Universidade de Stanford, intitulada "*How to Explain Things Real Good*", Case afirma ter falado sobre "como tornar ideias complexas de matemática e ciência acessíveis ao público", o que corresponde precisamente à essência da divulgação científica. Nessa mesma palestra, ela apresenta cinco princípios fundamentais para uma boa explicação, que podem ser observados em muitos dos jogos disponíveis no *Explorable Explanations*. Esses princípios são: i) mostrar o que fez você se importar; ii) mostrar e só depois explicar; iii) regra do "portanto... mas"; iv) cortar 10% do rascunho e fazer testes reais; v) cedo e com frequência. Estratégias valiosas que podem (e devem) ser consideradas na criação de jogos voltados à divulgação científica, contribuindo para tornar o conhecimento mais próximo, compreensível e engajador para diferentes públicos.

O único registro (até junho de 2025) no qual foi visto Nicky Case mencionar o termo *science communication* está no texto "*Curse of the Chocolate-Covered Broccoli (or: Emotion in Learning)*", mesmo assim não para designar seu próprio trabalho, e sim em uma nota de rodapé para indicar uma possível implicação de uma teoria abordada. Nesse contexto, o termo aparece de maneira periférica e não como uma autoatribuição ou uma identificação direta com a prática de divulgação científica. Dessa maneira, por mais que suas criações tragam uma clara vocação para tornar a ciência acessível e interativa, Case não afirma, em momento algum, estar produzindo *science communication*, preservando uma certa distância conceitual e semântico-autorreferente entre seu trabalho e essa área.

Metodologia

A metodologia adotada é qualitativa, com enfoque exploratório e descritivo. O trabalho parte de um mapeamento geral das categorias temáticas do site (referente a áreas de conhecimento), como ciência, psicologia, matemática, economia, entre outras, identificando quantos jogos existem em cada uma, qual a definição da autora para cada área e quais são as temáticas mais recorrentes. Em seguida, será realizada uma análise dos jogos destacados no site pela desenvolvedora.

Por fim, foram consideradas também declarações públicas, textos e entrevistas de Nicky Case, com o objetivo de entender como ela enxerga suas próprias práticas e se reconhece (ou não) como uma divulgadora científica. Ao articular essas frentes, o estudo pretende contribuir para a compreensão do potencial dos jogos digitais como linguagem para comunicar ciência, oferecendo insumos metodológicos para pesquisadores e comunicadores interessados em adaptar seus conteúdos para esse tipo de formato interativo.

Análise do site

Na primeira etapa da análise da plataforma *Explorable Explanations*, foram desconsideradas as categorias “Tools”, “Tutorials”, “Further Reading”, “Misc” e “Meta”. As três primeiras são voltadas principalmente para usuários interessados em criar suas próprias explicações exploráveis, oferecendo ferramentas, guias técnicos e materiais complementares de leitura, portanto, não se alinham ao foco deste trabalho, que está voltado à recepção e análise de jogos com potencial de divulgação científica em diferentes áreas do conhecimento. Já a categoria “Meta”, como o próprio nome indica, reúne produções de caráter metalinguístico: são explorações sobre o conceito e o funcionamento das próprias *Explorable Explanations*, o que certamente traz reflexões relevantes para o campo, mas foge ao escopo desta análise, que privilegia conteúdos temáticos vinculados à ciência, à matemática, à psicologia, entre outros campos. Por fim, a categoria “Misc”, ou seja, “diversos”, destacada pela própria autora como “as coisas que não consegui categorizar” foram desconsideradas pois ao não se enquadrar em uma área do conhecimento se torna uma categoria muito arbitrária e possivelmente de menor proveito para entender estratégias de adaptação de jogos científicos. Ao todo, 37 jogos foram identificados com essas categorias técnicas, sendo que apenas um deles “*Numbers at Play*” apresenta combinação com uma temática científica (“*Math*”). Assim, dos 180 jogos catalogados no site, serão desconsiderados 36 que se enquadram exclusivamente nessas categorias técnicas, mantendo-se o foco nos demais 144 jogos que dialogam diretamente com a divulgação científica em sentido amplo.

Mapeamento de áreas

Antes de investigar os estilos de jogos mais recorrentes nas produções da plataforma *Explorable Explanations*, é necessário observar como os conteúdos estão

distribuídos entre as diferentes áreas do conhecimento. O site permite uma categorização prévia dos materiais por meio de palavras-chave (*tags*) atribuídas pelos próprios autores dos jogos. A partir dessas marcações, foi realizado um mapeamento das principais temáticas abordadas, acompanhadas de uma breve descrição de cada área feitas por Nicky Case, com o objetivo de compreender que tipos de saberes são mais frequentemente traduzidos para o formato de explorações interativas. Esse levantamento oferece um panorama inicial da diversidade (ou possível concentração) dos conteúdos disponíveis e ajuda a identificar quais campos do conhecimento parecem encontrar maior afinidade com esse modelo de divulgação científica lúdica e interativa.

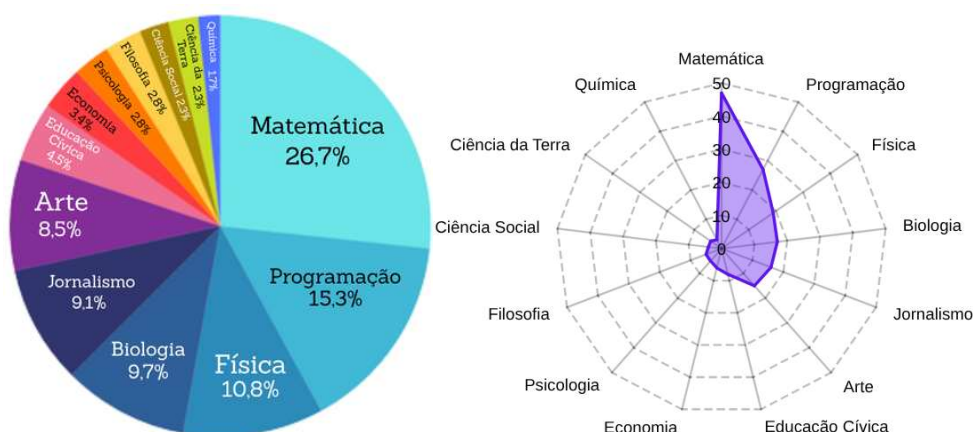
Tag	Descrição	Quantidade
Matemática	Galileo Galilei once said: "Mathematics is the language with which God has written the universe." Too bad most schools are awful at helping us become fluent in Universe.	47
Programação	Imagine you had a genie who, with the right sequence of words, you could command to create magic. Now imagine it's a genie who grants wishes really literally, and if you mispronounce a single word the genie explodes. That's what programming is like. Here's some explorable explanations to give you a less scary, more playful guide to creating code:	27
Física	Gedankenexperiment. That's the German word Albert Einstein used to explain what he did. Gedanken = thoughts, experiment = experiment. By playing with thought experiments in his head, good ol' Al could unlock the secrets of the universe. Here's some explorable explanations of physics, so you can learn by playing with ideas, theories, simulations... gedankenexperiments.	19
Biologia	Of all the things in our vast universe, only an eeny, teeny, weeny fraction of those things can grow, can evolve, can have goals, can take action towards those goals. It's that mysterious property we call: being alive.	17
Jornalismo	Journalism, at its best, empowers us to be active citizens. And what better way to do that, than to make the journalistic articles themselves active?	16
Arte	We play music, we put on a play, we type up screenplays. That's what art is: play, playing with ideas and materials and human emotions. So, here's some games & interactives to help you better understand different forms of art:	15
Educação Cívica	How can our democracy be well-informed, if we're not well-informed about our democracy? Here are some explorable explanations of how our complex governmental machinery works... or doesn't work:	8
Economia	It makes the world go round. It's the root of all evil. It can't buy happiness. It doesn't grow on trees. It talks. We're all part of a complex economic system, so we'd best understand it. And one way we can understand economics, is through play! Maybe that'd make "the dismal science" a lil' less dismal:	6
Psicologia	You are a three-pound ball of wrinkly meat, sitting in a boney sphere, reading these words through two holes in the front. And it's not just you — all your friends, your loved ones, every person that lives, has lived, will live — is also a thinking, dreaming, wet sponge-y ball of meat.	5
Filosofia	Why? How? What if? Philosophy is the act of playing with ideas — so, here's a list of philosophical games, that let you ask deep questions, through play:	5
Ciência Social	Now, more than ever, we need to understand people, and create more understanding people. So, here's some stuff that let you explore what it means to be human(s):	4
Ciência da Terra	A big, blue-green rock hurtling through the cold, empty void. Or in other words: home.	4
Química	Look around you. The world is made of stuff. How does stuff become stuff? How do you make one stuff into another stuff? Why does stuff stuff stuff stuff stuff?	3

FONTE: Elaborado pela autora

As descrições das áreas feitas por Nicky Case revelam uma linguagem informal, criativa e bem-humorada, que se distancia do tom técnico e impessoal tradicionalmente associado à ciência. Metáforas curiosas e analogias inusitadas, como comparar o cérebro

a uma "esponja de carne enrugada e sonhadora" ou descrever a programação como um gênio que pode explodir, tornam os textos acessíveis e instigantes. Essa abordagem não apenas descomplica os conceitos, mas também convida o leitor a explorar os temas com leveza e curiosidade, reforçando o caráter lúdico e envolvente da proposta dos jogos interativos do site.

Ao todo, foram analisados 144 jogos, após o descarte das 36 produções pertencentes exclusivamente às categorias técnicas previamente discutidas. Esses jogos estão distribuídos em 13 áreas do conhecimento, segundo as *tags* atribuídas na plataforma. Como cada jogo pode receber mais de uma *tag* temática, o total de ocorrências consideradas foi de 176, refletindo essa sobreposição. Para visualizar esses dados, foram utilizados dois tipos de gráfico: um gráfico de pizza e um gráfico de radar, pois ambos contribuem de forma complementar para a compreensão da distribuição e da recorrência das temáticas abordadas.



FONTE: Elaborado pela autora

Algumas ciências têm mais recorrência que outras?

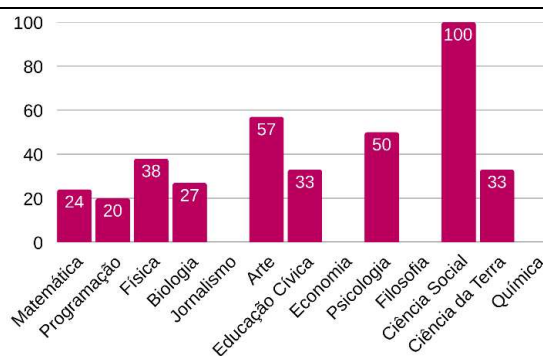
A partir dos dados apresentados no gráfico, observa-se um destaque expressivo para áreas ligadas ao campo das chamadas STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, na sigla em inglês). A matemática, isoladamente, lidera com folga, seguida de Programação, Física e Biologia, todas disciplinas com forte tradição nos ambientes de ensino técnico e científico. Essa predominância sugere que o formato de jogos interativos pode encontrar maior familiaridade e aplicabilidade em conteúdos que tradicionalmente já utilizam modelos, simulações e representações visuais para explicar fenômenos complexos. Por outro lado, nota-se uma representação bem menor de áreas

vinculadas às ciências humanas, como Filosofia, Ciência social e Psicologia, o que pode indicar desafios metodológicos ou epistêmicos na tradução de seus conteúdos para linguagens lúdicas e interativas, ou, ainda, um viés de produção presente entre os autores da plataforma.

Um segundo ponto a ser problematizado diz respeito à ausência das *tags* “Geografia” e “História”, duas áreas-chave para a compreensão crítica do mundo contemporâneo. Essa lacuna não apenas revela uma sub-representação temática, como também levanta questões sobre os critérios de classificação adotados pelos autores e pela própria curadoria do site. É possível que certos conteúdos até dialoguem com temas históricos ou geográficos, mas não tenham sido marcados dessa forma, o que reforça a importância de refletir sobre a organização e taxonomia das plataformas de divulgação científica. A ausência explícita dessas áreas compromete a diversidade epistêmica das explorações e limita seu potencial de diálogo com debates sociais, políticos e culturais mais amplos.

Mapeamento dos “*featured*”

Para o mapeamento dos estilos de jogos, foi necessário realizar um recorte específico na análise. Além das categorias já desconsideradas anteriormente, como “*Tools*”, “*Tutorials*”, “*Further Reading*”, “*Misc*” e “*Meta*”, foram selecionados apenas os jogos que atendiam a dois critérios principais. Primeiro, o jogo precisava estar marcado como “*Featured*” (★) no site explorabl.es. A própria Nicky Case explica que os *explorables* destacados não são necessariamente os “melhores”, mas aqueles que, em sua visão, “serviriam como a melhor introdução ao que o jogo pode fazer pela aprendizagem”. Segundo ela, mesmo que um jogo seja educativo e interessante, ele pode não ser destacado se exigir download, não for gratuito ou tiver uma interatividade mínima. Assim, o recorte adotado se justifica por considerar essa curadoria feita por Nicky Case, que, como referência na área, tem autoridade para destacar os jogos que melhor expressam o potencial lúdico-pedagógico da plataforma. Segundo, o jogo deveria conter apenas uma *tag* de área de conhecimento, sem interseções com outras, para que fosse possível identificar com mais clareza qual área do conhecimento tem maior destaque de forma isolada.



FONTE: Elaborado pela autora

A análise do gráfico revela disparidades marcantes na proporção de jogos destacados (*featured*) com apenas uma *tag* em relação ao total de jogos da categoria com apenas uma *tag*. Essa abordagem permite observar com mais precisão em quais áreas os jogos se destacam de forma autônoma, ou seja, sem depender de outras temáticas para alcançar relevância na plataforma. Embora Matemática e Programação tenham muitos jogos no total, a proporção de jogos destacados é relativamente baixa (cerca de 24% e 20%, respectivamente). Por outro lado, áreas como Ciência Social (100%), Arte (57%) e Psicologia (50%) se destacam por apresentar uma alta proporção de jogos destacados, mesmo com um número absoluto menor de jogos. Isso pode indicar uma valorização de jogos voltados a aspectos humanos, sociais e culturais, os quais costumam explorar temas subjetivos, narrativas imersivas ou propostas reflexivas. Assim, apesar de menos representadas em quantidade, essas áreas podem oferecer experiências mais coerentes, impactantes ou autoexplicativas, características valorizadas em jogos *featured*. Já categorias como Programação, com apenas 20% de jogos destacados, podem enfrentar dificuldades em condensar conceitos complexos em jogos simples e acessíveis. Portanto, a discrepância nas proporções pode refletir não apenas o volume de produção, mas principalmente o alinhamento dos jogos ao formato explorável, autoexplicativo e instigante priorizado na curadoria dos destaques.

Considerações finais

Considera-se que reconhecer e estudar práticas não tradicionais de divulgação científica, como as propostas por Nicky Case, é essencial para ampliar os horizontes da comunicação pública da ciência, especialmente em contextos digitais e midiáticos cada vez mais interativos. Ao transformar explicações científicas em experiências lúdicas, a

autora contribui para tornar o conhecimento mais acessível e significativo para diferentes públicos, sem renunciar à complexidade dos temas abordados. Nesse sentido, seu modelo pode servir de inspiração para comunicadores e cientistas no Brasil que desejem explorar novos formatos de mediação científica, mais sensíveis à linguagem digital e à cultura participativa. Reforça-se, portanto, a relevância de incorporar essas abordagens ao debate acadêmico, reconhecendo seu valor tanto prático quanto teórico no campo da divulgação científica contemporânea.

Referências

BOGOST, Ian. *Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2007.

BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, Cilene; CALDAS, Graça; BORTOLIERO, Simone (Orgs.). *Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável*. São Paulo: All Print Editora, 2009. p. 157-178.

CASE, Nicky. *Curse of the Chocolate-Covered Broccoli (or: Emotion in Learning)*. 2019. Disponível em: <https://blog.ncase.me/curse-of-the-chocolate-covered-broccoli-or-emotion-in-learning/>. Acesso em: 11 jun. 2025.

CASE, Nicky. Explorable explanations. Disponível em: <https://blog.ncase.me/explorable-explanations/>. Acesso em: 12 jun. 2025.

CASE, Nicky. Explorable Explanations Collection. Disponível em: <https://explorabl.es>. Acesso em: 06 jun. 2025.

CASE, Nicky. *I Do and I Understand*. 2019. Disponível em: <https://blog.ncase.me/i-do-and-i-understand/>. Acesso em: 11 jun. 2025.

HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. Aprendizagem baseada em jogos digitais: uma agenda de pesquisa. In: ALVES, Lynn (org.). *Plataformas digitais, jogos digitais e divulgação científica*. Salvador: Edufba, 2021.

RENÓ, Denis; RENÓ, Luciana. NARRATIVA TRANSMÍDIA E INTERFACES INTERATIVAS COMO SUPORTES PARA A EDUCAÇÃO. *Ação Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura*, [S. l.], v. 1, n. 5, 2013. DOI: 10.5380/am.v1i5.32718. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/acaomidiatica/article/view/32718>. Acesso em: 10 jun. 2025.

VICTOR, Bret. Explorable explanations. Disponível em: <https://worrydream.com/ExplorableExplanations/>. Acesso em: 12 jun. 2025.

VOGT, Carlos. A espiral da cultura científica. *Revista com ciência*, 2003. Disponível em: <https://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/cultura/cultura01.shtml>. Acesso em: 13 jun. 2025.