



**JOÃO VITOR SOARES LEITE LANZARINI DE CARVALHO**

**O CAMINHO DA CIÊNCIA:**

a representação do cientista e da ciência no anime Dr. Stone

Rio de Janeiro

2023

JOÃO VITOR SOARES LEITE LANZARINI DE CARVALHO

**O caminho da ciência:** a representação do cientista e da ciência no anime Dr.  
Stone

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientadora: Profa. Dra. Carla da Silva Almeida

Coorientadora: Profa. Dra. Vanessa Brasil de Carvalho

Rio de Janeiro

2023

O presente trabalho foi realizado com apoio de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) - Código de Financiamento 001.

C331c Carvalho, João Vitor Soares Leite Lanzarini de.  
O caminho da ciência: a representação do cientista e da ciência no anime Dr. Stone / João Vitor Soares Leite Lanzarini de Carvalho. -- 2023.  
167 f. : il.color, fotos, mapas.

Orientadora: Carla da Silva Almeida.  
Coorientadora: Vanessa Brasil de Carvalho.  
Dissertação (Mestrado Acadêmico em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2023.  
Bibliografia: f. 156-166.

1. Comunicação e Divulgação Científica. 2. Estereotipagem. 3. Pesquisadores.  
4. Ciência. 5. Desenhos Animados como Assunto. I. Título.

CDD 501.4

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Ana Claudia Vieira Vidal - CRB-7087 Biblioteca de Educação e Divulgação Científica Iloni Seibel

João Vitor Soares Leite Lanzarini de Carvalho

O caminho da ciência: a representação do cientista e da ciência no anime Dr. Stone

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientadora: Profa. Dra. Carla da Silva Almeida

Coorientadora: Profa. Dra. Vanessa Brasil de Carvalho

Aprovado em: 29/09/2023.

Banca Examinadora

---

Carla da Silva Almeida, Doutora, Casa de Oswaldo Cruz / FIOCRUZ

---

Vanessa Brasil de Carvalho, Doutora, Casa de Oswaldo Cruz / FIOCRUZ

---

Flavia Garcia de Carvalho, Doutora, Casa de Oswaldo Cruz / FIOCRUZ

---

Gabriela Reznik, Doutora, SESI LAB – Arte, Ciência, Tecnologia / Serviço Social da Indústria – SESI

Dedico este trabalho a todes os heróis e heroínas que nos inspiram a nunca desistir.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Cosmos, ao Ki, ao Chakra, à Pressão Espiritual, o que seja; isso que está aqui bem dentro e em volta de nós e nos faz viver e morrer.

Agradeço à minha família. Obrigado a minha avó Vivina, primeira de seu nome, madona de nossa família; a meu pai Flavio por ser bom e ruim ao mesmo tempo; a minha irmã Julia por estar ali comigo me incentivando (e sempre me pedir micro favores) e a minha mãe Andreia por ser a base da nossa família (mesmo com dor de cabeça e estressada).

Agradeço aos meus amigos, principalmente, a três grupos: “Chatatara”, “Iluminados” e “Kapetinhas”. Meus queridos amigos do peito, da época da escola, que carregou para toda a vida. Posso estar me tornando mestre, mas sem eles eu nada seria.

Obrigado também aos meus colegas da turma de 2021 do mestrado. Nosso grupinho foi fundamental em tempos de aulas online, e fomos nos ajudando em todos os mínimos detalhes de orientação, de pesquisa, formatação de texto e por aí vai (além de todas as fofocas).

Agradeço à Fiocruz, em especial à Casa de Oswaldo Cruz, pelo acolhimento, pelo suporte, pela beleza exuberante, pela valorização da ciência e da saúde; por tudo.

Agradeço à Christina da Secretaria Acadêmica, uma verdadeira aliada dos discentes, carinhosa, prestativa e exemplo de pessoa do bem. Valeu, Chris!

Agradeço à Carla Almeida, por tornar mais leve o processo de orientação. Por ser paciente comigo, carinhosa e firme. Por quebrar as barreiras que nos distanciam. Orientadora querida, além de mentora, amiga. Agradeço também à coorientadora Vanessa Brasil, pois sem ela o trabalho não seria o mesmo. Seu olhar sobre o trabalho, considerando toda sua expertise, foi essencial para chegar até aqui, além de todo o cuidado e atenção ao longo do processo.

Agradeço ao GACT, o Grupo de Aprendizagem em Ciência e Teatro, meus eternos Anaxágoras! Me fazem pensar e refletir sobre o papel da divulgação científica na arte e na vida. Obrigado também pelos programas culturais e as resenhas sempre muito divertidas e cheias de riqueza.

Obrigado à minha psicanalista Priscilla Costa Moreira, que me ajuda a enfrentar meus demônios e que, com seu auxílio, me impulsionou a encerrar (pelo menos) este ciclo.

Agradeço também à banca examinadora por topar fazer parte da avaliação da pesquisa e colaborar com o trabalho.

Por fim, agradeço a você, leitor, por estar lendo isso. Trabalhos acadêmicos tomam sua importância quando são aproveitados pelos olhos e pela mente de quem os lê. Assim se faz a Ciência, compartilhando conhecimento.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

*Trabalho duro é inútil para aqueles que não acreditam em si mesmos.*

(NARUTO UZUMAKI)

---

*Queremos saber*

*Queremos viver*

*Confiantes no futuro*

*Por isso se faz necessário*

*Prever qual o itinerário da ilusão*

*Da ilusão do poder*

*Pois se foi permitido ao homem*

*Tantas coisas conhecer*

*É melhor que todos saibam*

*O que pode acontecer*

*Queremos saber*

*Queremos saber*

*Todos queremos saber*

(GILBERTO GIL)

## RESUMO

CARVALHO, João Vitor Soares Leite Lanzarini de. **O caminho da ciência: a representação do cientista e da ciência no anime Dr. Stone**. 2023. 167f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: 2023.

Este estudo explora a representação do cientista e da ciência no anime Dr. Stone. Com abordagem qualitativa e exploratória, a pesquisa utiliza o método de análise de conteúdo de Laurence Bardin, baseando-se nos conceitos de cultura e representação de Stuart Hall. Também consideramos estereótipos de cientistas na literatura ocidental, desenhos animados e imagens de ciência frequentemente veiculadas pela mídia de entretenimento. Utilizamos o software MAXQDA para conduzir a análise de conteúdo. Selecionamos 16 episódios das primeira e segunda temporadas do anime, focando os que continham maior uso da palavra "ciência". Criamos duas categorias principais para codificar trechos significativos, incluindo texto e vídeo. A categoria "CIENTISTA" obteve 777 segmentos codificados, enquanto a categoria "CIÊNCIA" teve 774 segmentos. Ao longo de nossa análise, identificamos uma representação multifacetada do cientista em Dr. Stone, prevalecendo a imagem de cientista genial, heroico e racional; entusiasmado e persistente na busca pelo conhecimento científico, guiando suas ações visando o bem comum. Apesar de suas habilidades notáveis, o cientista também apresenta falhas humanas, emoções e vulnerabilidades que o torna mais humanizado. A partir dos resultados, estabelecemos relações entre as representações no anime e os estereótipos do cientista na mídia e literatura. Concluimos que o cientista de Dr. Stone, por sua complexidade e forma contraditória, não naturaliza uma figura exageradamente estereotipada de cientista. Por sua vez, a representação de ciência no anime apresentou aspectos como o grande poder da ciência, a importância do trabalho em grupo, a beleza e utilidade da ciência em fornecer respostas e soluções e o avanço contínuo do conhecimento. Dr. Stone destaca a importância do método científico, da ética, do conhecimento acumulado e dos desafios enfrentados pelo cientista na busca pelo progresso do conhecimento. A análise também pode refletir as limitações inerentes ao processo de investigação. Através da pesquisa, pudemos explorar como o anime se aproxima ou se distancia de uma imagem positivista da ciência e refletir sobre seu potencial como estratégia de divulgação científica. Dr. Stone apresenta ciência empolgante, incentivando o interesse pelo conhecimento científico e ilustrando sua aplicação prática. Porém, simplifica complexidades e minimiza contingências históricas e culturais. Considerando contribuições da filosofia e sociologia da ciência, identificamos contrapontos na representação simplista do progresso científico no anime. É possível veicular Dr. Stone a fim de explorar desafios epistemológicos e abordar o conhecimento científico de forma crítica e reflexiva. Pontos positivos para o anime como material de divulgação científica incluem promoção da cooperação e trabalho em equipe e explicações científicas detalhadas. Pontos negativos envolvem falta de complexidade ética de processos científicos e idealização da ciência. É importante ponderar essas perspectivas ao analisar a representação do cientista e da ciência em Dr. Stone, enriquecendo nossa compreensão do tema e refletindo sobre os limites dessa visão idealizada.

*Palavras-chave: Divulgação científica. Representação. Cientista. Ciência. Anime.*

## ABSTRACT

This study investigates the representation of scientists and science in the anime *Dr. Stone*. Employing a qualitative and exploratory approach, the research utilizes Laurence Bardin's content analysis method, based on Stuart Hall's concepts of culture and representation. We also consider stereotypes of scientists in Western literature, cartoons, and images of science frequently conveyed by entertainment media. We use the MAXQDA software to conduct the content analysis. We selected 16 episodes from the first and second seasons of the anime, focusing on those with the most frequent use of the word "science". We created two main categories to code significant excerpts, including text and video. The "SCIENTIST" category obtained 777 coded segments, while the "SCIENCE" category had 774 segments. Throughout our analysis, we identified a multifaceted representation of the scientist in *Dr. Stone*, prevailing as a brilliant, heroic, and rational image; enthusiastic and persistent in the pursuit of scientific knowledge, guiding actions towards the common good. Despite their remarkable abilities, scientists also exhibit human flaws, emotions, and vulnerabilities that make them more humanized. From the results, we establish connections between the representations in the anime and scientist stereotypes in media and literature. We conclude that *Dr. Stone's* scientist, due to its complexity and contradictions, is not as stereotyped as seen before in literature. In turn, the representation of science in the anime presented aspects like science's immense power, the importance of teamwork, beauty and usefulness of science in providing answers and solutions, and continuous advancement of knowledge. *Dr. Stone* emphasizes scientific method importance, ethics, accumulated knowledge, and challenges faced by scientists in their pursuit of knowledge progress. The analysis also reflects inherent limitations to the research process. Through this study, we explored how the anime approaches or distances itself from a positivist image of science and pondered its potential as a science communication strategy. *Dr. Stone* presents exciting science, encouraging interest in scientific knowledge and illustrates its practical application. However, it simplifies complexities and minimizes historical and cultural contingencies. Considering contributions from philosophy and sociology of science, we identified counterpoints to the simplistic representation of scientific progress in the anime. It is possible to use *Dr. Stone* to explore epistemological challenges and address scientific knowledge critically and reflectively. Positive points for the anime as a science communication material include promoting cooperation and teamwork and providing detailed scientific explanations. Negative points involve a lack of ethical complexity in scientific processes and an idealization of science. It is crucial to weigh these perspectives when examining the portrayal of scientists and science in *Dr. Stone*, enriching our understanding of the topic and reflecting on the limits of this idealized view.

Keywords: Science communication. Representation. Scientist. Science. Anime.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Misteriosa luz verde que transforma todos em pedra .....	29
<b>Figura 2</b> - Senku desperta no Mundo de Pedra.....	30
<b>Figura 3</b> - Taiju e Yuzuriha.....	31
<b>Figura 4</b> - Tsukasa no trono do seu Império .....	32
<b>Figura 5</b> - O Vilarejo Ishigami.....	32
<b>Figura 6</b> - Arte visual oficial de Dr. Stone mostra Senku e seus amigos do vilarejo .....	33
<b>Figura 7</b> - Primeira aparição de Chrome. ....	34
<b>Figura 8</b> - Arte visual oficial da segunda temporada de Dr. Stone: Stone Wars. ...	35
<b>Figura 9</b> - Vidro em Dr. Stone.....	36
<b>Figura 10</b> - Hierarquia de códigos e subcódigos de cientista. ....	69
<b>Figura 11</b> - Senku, vestido de jaleco e luvas em um laboratório escolar, segurando um balão de fundo redondo com um líquido no interior que, segundo ele, serviria de “poção do amor” .....	72
<b>Figura 12</b> - Hierarquia de códigos e subcódigos de ciência .....	73
<b>Figura 13</b> - O progresso contínuo da ciência e da humanidade .....	76
<b>Figura 14</b> - Senku e Taiju testam ácido nítrico no passarinho petrificado, mas o experimento não funciona.....	77
<b>Figura 15</b> - Um print da tela de trabalho do MAXQDA 2020 Plus.....	79
<b>Figura 16</b> - Nuvem de códigos para a categoria de cientista.....	82
<b>Figura 17</b> - Senku fazendo pólvora com seus amigos.....	83
<b>Figura 18</b> - Senku vence facilmente Chrome na batalha de números por ter conhecimento de fórmulas matemáticas.....	84
<b>Figura 19</b> - Senku pega o ímã criado a partir de um raio. ....	85
<b>Figura 20</b> - Senku e amigos se apoderam de armas de ferro. ....	86

<b>Figura 21</b> - Senku, o pensador. ....	87
<b>Figura 22</b> - Chrome raciocina como pode escapar da prisão. ....	88
<b>Figura 23</b> - Chrome determinado. ....	89
<b>Figura 24</b> - Chrome e Kaseki empolgados com o projeto do celular. ....	90
<b>Figura 25</b> - Sequência de imagens em que Suika começa a enxergar melhor. ...	91
<b>Figura 26</b> - A produção de vinho dá errado. ....	93
<b>Figura 27</b> - Chrome falha em achar uma solução para fugir da prisão (à esquerda). Depois aparece dormindo (à direita). ....	93
<b>Figura 28</b> - Capotamento do carro deixa Senku, Chrome e Gen atordoados. ....	94
<b>Figura 29</b> - Momento em que Chrome escapa da prisão. ....	96
<b>Figura 30</b> - Pose descolada de Chrome e Senku ao se reencontrarem. ....	96
<b>Figura 31</b> - O primeiro laboratório de Senku ....	97
<b>Figura 32</b> - Aparência de Senku e Chrome no mundo de pedra. ....	99
<b>Figura 33</b> - Momentos excêntricos e caricaturados de cientista. ....	100
<b>Figura 34</b> - Experimentações do jovem Senku, que mostram o cientista de forma isolada. ....	101
<b>Figura 35</b> - Senku sendo arrogante com Taijuu. ....	102
<b>Figura 36</b> - Senku desdenha do fascínio dos guardas Ginrou e Kinrou em relação às bolas de sabão. ....	103
<b>Figura 37</b> - Senku e Chrome fabricam vidro em um caldeirão, em clara alusão à feitiçaria. ....	104
<b>Figura 38</b> - Chrome demonstrando suas habilidades de cientista. ....	104
<b>Figura 39</b> - Montagem de momentos em que a imagem do cientista aparece como sinistra e perversa. ....	106
<b>Figura 40</b> - Mapa de códigos para a categoria “CIENTISTA”. ....	108
<b>Figura 41</b> - Nuvem de códigos para a categoria de ciência. ....	118

<b>Figura 42</b> - A dicotomia de Senku e Tsukasa.....	120
<b>Figura 43</b> - Montagem da cena em que a “chama da ciência” desvela a noite do Japão pós-apocalíptico .....	121
<b>Figura 44</b> - Momentos nos quais vemos o trabalho coletivo em prol do fazer científico.....	125
<b>Figura 45</b> - Momentos do vilarejo trabalhando conjuntamente.....	125
<b>Figura 46</b> - O brilho bonito da lâmina de ouro feita por Senku e os outros. ....	126
<b>Figura 47</b> - Barraquinha de lámen para atrair as pessoas do vilarejo. ....	127
<b>Figura 48</b> - <i>Roadmap</i> da sulfa, usada como antibiótico para curar Ruri.....	130
<b>Figura 49</b> - <i>Roadmap</i> do celular, usado como recurso para se organizar na batalha contra Tsukasa.....	130
<b>Figura 50</b> - Senku e seus amigos planejam construir um carro.....	131
<b>Figura 51</b> - Senku volta à vida.....	134
<b>Figura 52</b> - Mirai doente, à esquerda, e o esperado o reencontro de irmãos, à direita. ....	135
<b>Figura 53</b> - Montagem do discurso de Tsukasa sobre o poder da ciência como algo ruim. ....	137
<b>Figura 54</b> - A dificuldade em compreender o funcionamento de um celular .....	139
<b>Figura 55</b> - Hipóteses que explicariam o raio de petrificação.....	140
<b>Figura 56</b> - Mapa de códigos para a categoria “CIÊNCIA”. ....	141

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Resultado da pesquisa lexical pela palavra-chave “ciência” .....	63
<b>Quadro 2</b> - Episódios de Dr. Stone selecionados para a etapa de exploração do material da análise de conteúdo. ....	65
<b>Quadro 3</b> - Lista de códigos para a categoria de cientista com as respectivas anotações .....	70
<b>Quadro 4</b> - Lista de códigos e subcódigos da categoria de ciência com as respectivas descrições .....	74
<b>Quadro 5</b> - Lista de códigos e subcódigos de "FAZER CIENTÍFICO" com as suas respectivas descrições .....	75
<b>Quadro 6</b> - Segmentos codificados e frequências de cada código para a categoria "CIENTISTA".....	81
<b>Quadro 7</b> - Segmentos codificados e frequências de cada código para a categoria "CIÊNCIA".....	117

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AC – Análise de Conteúdo

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

C&T – Ciência e Tecnologia

DC – Divulgação Científica

FC – Ficção Científica

*Sci-fi* – Ficção Científica

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>OS ANIMES</b>	<b>21</b>
2.1	Cultura Pop Japonesa	21
2.2	Animes e sua relação com ficção científica	24
2.2.1	<i>Dr. Stone</i>	29
<b>3</b>	<b>REPRESENTAÇÃO, CULTURA E CIÊNCIA</b>	<b>37</b>
3.1	Representação do cientista	40
3.2	Representação da ciência	42
3.2.1	<i>A natureza social da ciência</i>	47
3.3	Representação de cientista e ciência em animações	53
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>60</b>
4.1	Análise do corpus	62
4.2	Etapas da análise	62
4.2.1	<i>Pré-análise</i>	62
4.2.2	<i>Exploração do material</i>	65
4.2.3	<i>Tratamento dos resultados</i>	78
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>80</b>
5.1	A representação de cientista em <i>Dr. Stone</i>	80
5.1.1	<i>As interrelações na representação de cientista em Dr. Stone</i>	107
5.1.2	<i>Dr. Stone e estereótipos de cientista</i>	111
5.2	A representação de ciência em <i>Dr. Stone</i>	117
5.2.1	<i>As interrelações na representação de ciência em Dr. Stone</i>	141
5.2.2	<i>Dr. Stone, positivismo e discursos sobre ciência</i>	145
5.3	<i>Dr. Stone e divulgação científica</i>	151
5.3.1	<i>Pontos positivos da representação de cientista e ciência em Dr. Stone</i>	151
5.3.2	<i>Pontos negativos da representação de cientista e ciência em Dr. Stone</i>	151
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS: O CAMINHO DA CIÊNCIA EM DR. STONE</b>	<b>153</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>156</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Imaginemos um cientista em um programa audiovisual para entretenimento – digamos, uma animação de ficção científica. O que vem à cabeça? Um homem branco, de jaleco, óculos de grau e talvez idoso? Ele trabalha sozinho e isoladamente? E que ciência é essa que ele domina? Química? Biologia? Antropologia? De que forma essa ciência aparece no contexto do material? Para além disso, como o cientista *faz* a ciência no contexto da história? Talvez de forma super-rápida, como num passe de mágica? Experiências mirabolantes? Na narrativa, a ciência aparece como um recurso para a solução toda a trama, tal qual um *Deus Ex Machina*? Em caso de resposta positiva para alguma dessas perguntas, podemos estar caindo em um lugar-comum.

Um estereótipo é basicamente a redução de um objeto, uma pessoa ou uma ideia a uma representação simplificada e preconceituosa (BARDIN, 2016; HALL, 2016). A representação do cientista e da ciência na TV e no cinema está repleta de estereótipos, como aponta Siqueira (2006), por um histórico atrelado ao entretenimento produzido pela comunicação de massa que, ao retratar questões científicas e tecnológicas, atenta-se muito mais à estética e à narrativa do programa do que à sua capacidade de ensinar de maneira informal. Assim, cai na utilização de estereótipos incluindo o de cientistas e da ciência.

Conforme escreve Kirby (2008), filmes populares podem contribuir para construção dos sentidos culturais do que é ciência. A imagem da ciência e do cientista no cinema passou por uma longa trajetória, e a medida em que se muda o período histórico, muda também o formato de exibição do cientista e da ciência nas telas. Mesmo assim, manteve-se viva a relação entre as concepções produzidas nos filmes, influenciadas pela sociedade, e os sentidos criados por seus públicos, influenciados pelos autores da obra cinematográfica (CUNHA; GIORDAN, 2009). Essa retroalimentação pode ser estendida às noções representadas em animações e associadas pelo público infantil e adultos, o que tem ligação direta com um dos papéis da divulgação científica.

Reznik et al. (2019) afirmam que as animações podem ser interessantes para a divulgação científica por apresentar conceitos, dinamos relacionados à

ciência e representações através de metáforas de forma lúdica, servindo também como boa ferramenta para análise do imaginário científico. Porém, ainda segundo os autores supracitados, algumas produções ficcionais tais como “Meninas Superpoderosas” e “Pink e Cérebro” acabam recriando um lugar comum de cientista, em especial em desenhos animados.

Isso contribui para pigmentar um imaginário social de ciência que apenas afasta os cidadãos dos processos da ciência e tecnologia (C&T). Logo, é interessante buscar discursos, representações e materiais que tenham potencial para se distanciar da estereotipagem.

A construção e o reforço de estereótipos associados à imagem do cientista e da ciência é uma preocupação para a divulgação científica ligada à compreensão pública da ciência. Nesse sentido, é importante para os estudos do campo que haja análises de produtos de entretenimento de massa veiculados para a população e ligados de alguma forma aos âmbitos da ciência.

Devemos exercer consideração das dimensões sociais e culturais da ciência. É preciso deixar de ignorar percepções pré-existentes de ciência e abordar questões de vieses na comunicação. Supor equivocadamente que a ciência é neutra, desinteressada, dona da verdade e solucionadora de problemas se encaixa na imagem positivista de ciência como sistema linear e cumulativo de conhecimento. Isso é desatentar-se para as nuances da construção imagética de ciência. Como escreve Silva (2006), a ciência está associada a “todo um conjunto de representações e valores sobre a própria ciência” (SILVA, 2006, p. 53). Acredita-se que o modelo de divulgação científica mais adequado para este trabalho seja portanto o do engajamento público, também compreendido como “modelo de diálogo”. (BROSSARD; LEWENSTEIN, 2021). Isto é, assumimos como premissa de que veículos de divulgação científica têm papel de construir uma cultura científica e ciência cidadã. Esses dois conceitos chave podem ser definidos, grosso modo, respectivamente como a união entre cultura de uma sociedade e a produção de conhecimento científico e tecnológico; e como participação ativa dos cidadãos de uma nação na construção desse conhecimento e em suas consequências sociais.

A perspectiva assumida nesse trabalho visa captar como os veículos de informação e de entretenimento podem vir a abarcar uma série de entendimentos e significados do que é ciência. Nesse sentido, o modelo do diálogo nos propõe um enfoque que vai além de perceber a divulgação científica como um mero recurso, pois reflete as dinâmicas entre ciência e cidadania, algo cuja compreensão torna-se cada vez mais relevante. A situação planetária exige uma consciência cidadã em torno da ciência. Pandemias, mudanças climáticas, escassez de água, extinção de espécies, poluição e muitos outros problemas mundiais têm relação direta com a C&T e necessitam da participação e conscientização da população para serem enfrentados. Porém, o contexto atual ainda permite que parte da população caia vítima das *fake news* e do negacionismo científico – com pessoas defendendo que a Terra é plana e rejeitando vacinas. Parece que alguns nichos sociais estão no sentido contrário àquela conscientização (DANTAS; DECCACHE-MAIA, 2020).

Vislumbramos, assim, a possibilidade de recorrer a animes que possam seguir na direção do debate sério sobre ciência. Este trabalho tem como objetivo principal investigar a representação do cientista e da ciência no anime *Dr. Stone*.

Neste estudo, buscaremos identificar e descrever elementos de texto e imagem da série relacionados à representação da ciência e do cientista, bem como analisar como tais representações se aproximam ou se afastam de estereótipos de cientistas reproduzidos em mídias de entretenimento. Além disso, investigaremos como essas representações se aproximam ou se distanciam de uma imagem positivista da ciência, concebida como uma atividade objetiva em progresso contínuo. Por fim, examinaremos as vantagens e desvantagens do anime como estratégia para valorização crítica da ciência e ampliação da cultura científica.

Como premissa, supomos que tal anime pudesse contribuir para a construção de uma imagem do processo científico mais humanizada e verossímil. Também cogitamos a possibilidade de utilização da construção da narrativa presente no anime como forma de fonte para a educação e a divulgação científica.

Ao mesmo tempo em que proporcionam entretenimento, determinados animes podem aproximar os espectadores das noções de cientista e ciência. No contexto específico das animações japonesas, essa aproximação entre animação e

ciência adentra na temática e estética da cultura pop japonesa, que é uma mistura intensa do que é ocidental e oriental. Entretanto, para compreender melhor o rico universo dos animes, é preciso entender o seu contexto de criação no Japão e a natureza da cultura pop japonesa.

O interesse em animes por jovens cresceu nos últimos 30 anos, e é uma das formas de entretenimento favorita para o nicho conhecido como “otakus”(LUYTEN, 2014). Os desenhos animados japoneses se distinguem das outras animações devido a características únicas. Possuem elementos de estética própria em seus quadros, podendo despertar fascínio em seus consumidores mais assíduos(DENISON, 2015; NORRIS, 2009; SATO, 2005). A paixão pelos animes pode persistir ao longo dos anos, mesmo com a opinião de senso comum de que desenhos animados são apenas uma fase da infância.

A ficção científica também exerce um papel importante na formação do interesse e da percepção por várias áreas da ciência (SIQUEIRA, 2008). Durante a infância, muitos podem ser atraídos por desenhos animados que apresentam cientistas, tanto em animes quanto em animações ocidentais. Essa admiração pode influenciar a escolha de carreiras científicas, embora a ciência da vida real possa ser bem diferente das representações dos desenhos animados.

Ao procurar por animes de ficção científica, Dr. Stone se destaca como uma opção interessante. A sinopse do anime, disponível no site oficial de streaming no Brasil, a Crunchyroll, apresenta a história e o tema central da série.

Milhares de anos após um misterioso fenômeno transformar a humanidade inteira em pedra, desperta um garoto extraordinariamente inteligente e motivado pela ciência - Senku Ishigami. Diante de um mundo de pedra e do colapso generalizado da civilização, Senku decide usar sua mente para reconstruir o mundo. Ao lado de Taiju Oki, seu amigo de infância absurdamente forte, eles começam a reestabelecer a civilização do zero...

Representando os dois milhões de anos da história da ciência, desde a Idade da Pedra até os dias atuais, esta aventura científica sem precedentes está prestes a começar! (CRUNCHYROLL, 2022)

Desde o início, a abordagem de Dr. Stone em relação à ciência e tecnologia chama a atenção. Embora não fosse imediatamente claro o seu diferencial, a forma como apresentava o cientista e a ciência mostrava ser aparentemente distinta, ao mínimo multifacetada. Algumas noções do anime eram bastante consistentes com

as imagens convencionais de cientistas, mas também se destacavam emaltecimentos de objetos tecnológicos simples e essenciais, como ferro e vidro, que são frequentemente dados como certos. Essa percepção levou-nos ao interesse em estudar o anime mais a fundo e, eventualmente, à ideia de desenvolver um projeto de mestrado com base no desenho animado.

Para avançar nesse projeto, então, era necessário um aprofundamento nos estudos sobre animes, representação e imagens de cientistas e ciência, bem como na sociologia da ciência. Adquirir uma base intelectual sólida foi crucial para prosseguir com a pesquisa.

Por isso, as primeiras páginas deste trabalho têm como objetivo estabelecer o escopo teórico necessário para a realização do estudo.

No capítulo 2, intitulado “OS ANIMES”, escrevemos sobre influências da cultura pop japonesa no Brasil e no mundo e da força das produções de animação japonesa na indústria cultural. Também fazemos uma relação direta entre as produções de ficção científica e as produções de anime desse gênero. Em seguida, o anime é descrito detalhadamente, incluindo sua história principal e a motivação para investigar a representação do cientista e da ciência presente nele.

Na parte 3, intitulada “REPRESENTAÇÃO, CULTURA E CIÊNCIA”, descrevemos as formas das representações populares de cientista e ciência nas obras de ficção científica ao longo dos anos e sua potencial influência no imaginário coletivo e no senso comum. Damos destaque especial às representações que ocorrem no universo dos desenhos animados em geral.

Partindo para a seção 4, metodológica, apontamos as principais ferramentas teóricas e práticas utilizadas para o procedimento de análise, que se baseou no método de análise de conteúdo de Bardin. Delimitados minuciosamente o corpus analisado e as etapas subsequentes de investigação de Dr. Stone.

No capítulo 5, de resultados e discussão, apresentamos o diagnóstico da representação de cientista e ciência e Dr. Stone, de forma respectiva, e fazemos relações dos entendimentos observados tanto entre si quanto com a literatura.

Por fim, nossas considerações finais (6) buscam resumir o desenrolar da dissertação. Concluímos retomando os principais pontos da análise de conteúdo de Dr. Stone, refletindo tanto sobre as possíveis contribuições benéficas da obra para a construção da ciência cidadã quanto as inconveniências presentes no anime.

Como diria Senku: “isso é muito empolgante!” (Dr. Stone, episódio 1, 2019).

## 2 OS ANIMES

Apesar de anime, para os japoneses, significar simplesmente animação de qualquer tipo ou origem, essa palavra, pelo menos para o Ocidente, se refere à animação japonesa. Animes e mangás se assimilam com praticamente toda a cultura visual e estética pop do Japão contemporâneo e simbolizam parte do país (NORRIS, 2009). Mas nem sempre foi assim.

### 2.1 Cultura Pop Japonesa

O Japão era um arquipélago praticamente isolado culturalmente do mundo ocidental até meados do século XIX. Com o avanço da Era Meiji, a terra nipônica abriu suas portas para alguns dos valores e produtos do Ocidente, principalmente pela influência inglesa na industrialização do país. A partir de então, a indústria japonesa rapidamente se desenvolveu, inicialmente com foco na área militar e naval, em conjunto com uma forte campanha nacionalista (MACEDO, 2017).

O Japão, como império expansionista, se impôs como potência bélica e cultural no Leste e Sudeste Asiáticos, até a sua derrocada militar com os trágicos acontecimentos do final da Segunda Guerra Mundial, da qual o país saiu arruinado. A partir desse ponto, a Terra do Sol Nascente reformulou-se, também por conta da influência dos Estados Unidos. Buscou ilustrar a imagem de uma nação pacífica e desmilitarizada para o resto do mundo, mas também com vistas a reestruturar a sua valorização nacional, que havia sido abalada com o fim da guerra. Foi a partir desse ponto que se investiu na consolidação de uma indústria cultural e tecnológica capaz de sustentar o capital econômico e cultural japonês tanto interna quanto externamente. Então o Japão começou a exportar seus produtos industrializados para o resto do mundo, unidos às suas influências culturais (ARAUJO; OLIVEIRA, 2020).

Araújo e Oliveira (2020) afirmam que o salto econômico japonês a partir de 1960 impulsionou a comercialização ao redor do globo de produtos midiáticos que envolvem fortes efeitos especiais – chamados *tokusatsu*. Essa linha de entretenimento inclui os filmes e séries de TV de monstros gigantes que nem *Godzilla* e de super-heróis e robôs gigantes como *Kamen Rider* e *Ultraman*. Esse caminho serviu de abertura para o chamado *boom* da indústria cultural japonesa na década de 1980 e 1990, quando os mercados externos foram tomados por um tsunami de

animes e mangás vindos do Japão, ainda que esses produtos tenham sido, inicialmente, projetados para o mercado interno.

Conforme Sato (2007) define cultura pop, esta é uma fabricação da indústria de massa do entretenimento que visa a geração de produtos de mercado que podem ser consumidos em grande escala. Ou seja, são músicas, filmes, séries de TV, brinquedos, cadernos e uma série de outras coisas que refletem ícones e narrativas criadas industrialmente pela mídia e que provocam um *hit* de consumismo. No caso do Japão, entretanto, é interessante notar como o país foi capaz de se apropriar com êxito do método industrial dos Estados Unidos e construir sua própria versão customizada dos produtos da cultura de massa. Nascia, então, a cultura pop japonesa, uma mistura intensa de conteúdo amplamente influenciado pelas tradições milenares do país com o formato industrial. Conforme afirma Luyten (2014), parte dessa indústria, de fato, era dedicada à produção em massa de quadrinhos, os mangás, e que muitas vezes foram adaptados para desenhos animados para TV e cinema, os animes.

Um homem pioneiro no negócio de conversão de mangás em animação em larga escala foi Osamu Tezuka, ainda na década de 1960. O formato com que produzia seus próprios mangás copiava o estilo do *storyboard* de animação do cinema, o que foi revolucionário para os quadrinhos japoneses. Tendo sido o desenhista/produtor responsável por lançar em 1963 a primeira série de anime da TV japonesa, conhecida aqui no Brasil como “*Astro Boy*”, Tezuka visualizou a lacuna que existia no mercado interno e externo do Japão para o lançamento periódico de suas séries de animação. Considerado visionário em seu país e apelidado de “deus do mangá”, Tezuka promoveu a expansão de estúdios e produtoras de séries de TV dentro do Japão ainda na mesma década, o que culminou no apogeu da produção de animação para TV no país na década de 1980 (SATO, 2005).

Despontaram nessa época grandes estúdios de animação, como o Studio Ghibli, produtora dos filmes do notório diretor Hayao Miyazaki, e a Toei Animation. Essas empresas foram umas das responsáveis por disseminar e projetar os animes em escala mundial a partir dos anos 1980. Aqui no Brasil, por exemplo, a animação da Toei que marca um divisor de águas no consumo de animes e mangás e que

conquistou os jovens em 1994 foi “Os Cavaleiros do Zodíaco”, de Masami Kurumada. Consequentemente, no final do século XX, surgiram fãs do mundo inteiro que consumiam animes e mangás (MACHADO, 2009).

Essa popularidade se estende até os dias de hoje e pode estar relacionada ao *soft power* japonês (IWABUCHI, 2015). De acordo com Nye (2004, p. 10), *soft power* é o caminho para exercer influência e poder por meio da persuasão. Não é uma medida bruta de autoridade, com violência ou embargos econômicos, mas sim com discursos que obtêm empatia pela forma de viver daqueles que o proferem. Consequentemente, um país pode exercer *soft power* negociando produtos culturais recheados de ideias de nação, por exemplo.

O Japão foi capaz de praticar seu *soft power* de forma que se caracterizou como uma mistura do que é tradicional e moderno. Assim, construiu seu legado cultural internacional ao longo dos anos. Esse empreendimento foi inclusive incorporado como uma política do governo japonês chamada de *Cool Japan*. Essa política compõe uma estratégia de marketing que associa uma imagem do Japão com tudo o que é original do país e interessante para os estrangeiros: “por exemplo, o anime, o mangá, o videogame, a moda, a comida, a cultura tradicional, o design, os robôs, a tecnologia sustentável etc.” (HOSHINO, 2019, p. 5).

Animes representavam estéticas e narrativas completamente descoladas das animações americanas e, ainda, carregavam valores, referências e tradições nipônicas. Eram - e ainda são - diferentes, imaginativos, e às vezes loucos, subversivos e polêmicos. A estratégia americana de venda do *American Way of Life* era muito mais impositiva do que a exportação cultural japonesa e, por isso, a cultura pop japonesa aparentava ser de mais fácil recepção. De fato, atualmente, animes, mangás e videogames são o carro chefe da indústria cultural do Japão (SATO, 2007). Paul Gravett (2006, p. 156) escreve que a cultura dos Estados Unidos dominou o mercado cultural no século XX, mas que novas frentes de exportação dos produtos culturais japoneses exercem capacidade de competir com o país norte-americano no século XXI.

Compreendendo que animes são importantes produtos da cultura de massa atual, é preciso ainda esclarecer a intrínseca relação da ficção científica com os animes e como essa ligação invoca elementos importantes para esse trabalho.

## **2.2 Animes e sua relação com ficção científica**

Hoje, os animes são um dos principais meios de entretenimento do Japão. Segundo Napier (2005), animes e mangás apresentam uma centralidade muito forte nas imagens que percorrem o Japão, sendo usados para praticamente qualquer finalidade representacional. Propagandas, cartazes e infográficos, roupas e acessórios, materiais educativos, *cosplays* (processo semelhante a uma performance onde se fantasia de um personagem) e uma série de conteúdo relacionado à estética do anime estão espalhados por todo o país e são exportados para outros. São signos que trazem consigo modelos de corpos, atitudes, personalidades, sexualidades, culturalidades e muitas outras composições de persona (MARTINEZ, 2015).

Animes e mangás também comportam uma série de narrativas diferentes e são direcionados cada um para um público-alvo específico, dependendo do seu enredo. Nesse sentido, eles podem ser classificados de acordo com o público destinado, a partir de diversas categorias. Algumas das principais são feitas para o público *shōjo* (jovens garotas), *shōnen* (rapazes), *seinen* (jovens adultos), *jōsei* (mulheres) e *kodomo* (crianças pequenas) (LUYTEN, 2014; PAGAN, 2018).

Gêneros ficcionais também estão presentes nas produções de anime e mangá e se misturam com os públicos aos quais o material é destinado. Embora essa divisão em categorias seja, por vezes, turva e reducionista, é muito comum encontrar algumas intersecções entre o gênero do anime e o seu público-alvo. Ainda que não seja regra, muitos animes *shōjo*, por exemplo, lidam com gêneros tais como romance, drama, comédia, mas também podem envolver fantasia, ação, aventura e ficção científica. Já animações *shōnen* se concentram em entreter rapazes adolescentes, com temáticas como a de jornada do herói, lutas, ficção científica e fantasia.

Conforme Silva (2011), animes *shonen* fizeram e ainda fazem muito sucesso no Brasil. Alguns dos títulos mais repercutidos no território nacional são “Os Cavaleiros do Zodíaco”, “*Dragon Ball Z*”, “Pokémon” e “Naruto”. Até a presente data, esses animes e diversos outros estão presentes no Brasil principalmente em plataformas oficiais de *streaming online* como a Netflix, Crunchyroll, HBO Max entre outras (de acordo com os próprios serviços de assinatura). No catálogo dessas companhias, há diversos animes que podem ser vistos e que envolvem vários gêneros cinematográficos. Porém, de alguma forma, conteúdos de ficção científica (*sci-fi* ou FC) por ser algo muito presente na cultura pop japonesa, perpassam muitas das histórias presentes nos animes, por isso vamos nos aprofundar nesse tema antes de continuar.

A ficção científica pode ser considerada um gênero literário ou cinematográfico que costuma lidar com diversos temas ligados a contextos científicos e tecnológicos. Geralmente ligadas também a elementos de fantasia e terror, histórias de FC especulam sobre uma realidade que não existe, com assuntos envolvidos em alguma ideia derivada da ciência (CAUSO, 2003). Há ainda uma distinção importante entre histórias de *hard sci-fi* (onde há maior rigor da acurácia científica abordada, além de trabalhar com as ciências exatas ou da terra como física e química) e histórias de *soft sci-fi*, onde a precisão científica pode ser deixada de lado, permitindo maior licença poética. Dentro do universo *soft* também pode-se buscar inspiração nas ciências menos "duras", tais como as humanidades (AKHMEDOV; AKHMEDOVA, 2020).

Todavia, a ficção científica vai além dos tópicos abordados; é um universo amplo demais para que se pontue cada um dos seus elementos. Do mesmo modo, não é porque um filme ou seriado ou anime ou livro ou mangá apresenta elementos de ciência ou tecnologia que será de fato classificado dentro do gênero da ficção científica. Toda essa categorização altamente quadrangular pode acabar sendo conservadora e sem espaço para outras possibilidades.

As narrativas de ficção científica possuem um universo extenso, difícil de resumir. Entretanto, muitas das histórias costumam se basear na realidade da situ-

ação socio-tecnológica ao romance, filme ou material produzido e exacerbar as circunstâncias para redigir uma crítica social sobre as potencialidades do uso tecnológico. Algumas histórias, por exemplo em “1984” de George Orwell, projetam em um futuro distópico os medos da capacidade do homem e do coletivo social de cometer violações de direitos básicos. É importante aqui frisar que é a responsabilidade do ser humano e da sociedade frente ao poder trazido pela ciência e tecnologia (C&T) que entra em debate em muitos textos de *sci-fi*, não que a C&T representem em si um risco.

Afora isso, podemos dizer que, quando se trata de ficção científica de origem japonesa, muito do material que chega ao Ocidente está vinculado aos mangás, animes e videogames, embora não possamos negligenciar a existência de literatura japonesa *sci-fi*. Quando entramos dentro do recorte de animes de FC, percebemos que questões temáticas relacionadas à ciência e tecnologia despontam em problemáticas ultra extrapoladas de sociedades passadas, presentes ou futuras atreladas a indagações existencialistas da condição humana (MARTINEZ, 2015).

A forma como animes de ficção científica retratam problemas estruturais contemporâneos, por sua vez, pode estar por trás de sua crescente popularidade (NAPIER, 2005). Por exemplo, o olhar sensível de artistas japoneses sobre temáticas como o *cyberpunk*, em que existe um futuro tecnológico com grave desigualdade econômica e meta-humanos, garantiu o sucesso mundial de “Akira”, filme de 1988 dirigido por Otomo Katsuhiro. Em conjunto com “*Ghost in the Shell*” (1995), de Oshii Mamoru, essas obras *cyberpunk* foram de grande importância para a aderência do *sci-fi* japonês ao *mainstream* ocidental. Em parte, podemos dizer que o sucesso das obras pode ter se dado no pioneirismo da quebra da dualidade bem-mal e do forte moralismo entre vilões e heróis presente em algumas narrativas de ficção científica ocidentais. A proposta de derretimento de fronteiras dos assuntos da ficção científica japonesa foi o que chamou atenção do ocidente às produções de FC do país (BOLTON; CSICSERY-RONAY; TATSUMI, 2007; GOTO-JONES, 2008).

De acordo com Brenner (2007), a ficção científica japonesa é bastante diversa, mas, no contexto atual, geralmente, aborda algumas ideias principais. São

elas: o apocalipse, *mechas* ou robôs, jogos e realidades virtuais, viagens espaciais, distopias e, por fim, questões ambientais. Todas essas temáticas refletem um *modus operandi* ligado à própria ficção científica moderna: “os temas mais comuns na ficção científica são exploração espacial, sociedades utópicas e distópicas, inteligência artificial e engenharia e manipulação genética” (BRENNER, 2007, p. 159)<sup>1</sup>. Nos animes de sci-fi, essas temáticas certamente aparecem, ligadas esporadicamente com outras questões, tais como o respeito à natureza como deidades (que é próprio do xintoísmo, religião originária das ilhas) e relações homem-máquina.

São retratadas nas ficções científicas de anime sociedades futurísticas distópicas e meta-humanas (“Akira”; “*Ghost in the Shell*”), sistemas de segurança pública que são assegurados falsamente por inteligência artificial (“*Psycho Pass*”), máquinas do tempo que não impedem de se fugir de um destino fatal (“*Steins;Gate*”), ditaduras fascistas que governam com poder de destruição em massa e *mechas* - espécie de armadura robótica ou robô altamente militarizado – como em “*Code Geass*”, invasões alienígenas que obrigam crianças a ir para a guerra (“*Neon Genesis Evangelion*”), expansionismos espaciais devido a um futuro onde a Terra se torna inabitável (“*Cowboy Beebop*”), um mundo que volta ao primitivismo por todos terem sido transformados em pedra - caso de Dr. Stone - e muitos outros exemplos de animes de *sci-fi*.

A ficção científica (inclusive de animes) é, sem dúvida, um gênero simbólico carregado de noções que permeiam o imaginário social relacionado ao cientista e à ciência. A questão aqui é: que ciência é essa? Quem e como é o cientista, ou a pessoa que faz a ciência, dentro desses universos? De que forma se representa os fenômenos científicos ou tecnológicos? Esses questionamentos podem ser abordados analiticamente por meio das teorias da representação e a partir de uma revisão da representação do cientista e da ciência ao longo da história, nesses e em outros produtos culturais. Tais questões também irão, evidentemente, variar de

---

<sup>1</sup> Tradução de “The most common themes in science fiction are space exploration, utopian and dystopian so cities, artificial intelligence, and genetic engineering and manipulation”.

anime para anime, de material para material, a depender da proposta que se relaciona com o contexto histórico-social da obra. Adiante, portanto, vamos nos atentar para o anime que é o objeto deste estudo: Dr. Stone.

### 2.2.1 Dr. Stone

Dr. Stone chegou ao Brasil em 2019 através da Crunchyroll<sup>2</sup>. É uma série de animação japonesa desenvolvida pela TMS Entertainment baseada em mangá homônimo escrito por Riichiro Inagaki e ilustrado por Boichi. O anime, que ainda está em lançamento, até o presente momento conta com duas temporadas completas, a primeira de 2019, com 24 episódios, a segunda de 2021 (Dr. Stone: Stone Wars), com 11 episódios, totalizando 35 episódios. Há também um episódio especial de 54 minutos (Dr. Stone: Ryusui), de 2022. A terceira temporada (Dr. Stone: New World) está sendo lançada em 2023, e há previsão de novos conteúdos nos próximos anos. Cada episódio tem cerca de 24 minutos de duração, com abertura e encerramento. A trama das duas primeiras temporadas, já completas, será descrita abaixo, pois delimitam o recorte do nosso estudo de caso.

O anime começa com um acontecimento catastrófico desencadeado por uma misteriosa luz verde que transforma em pedra todos os seres humanos do planeta.

**Figura 1** - Misteriosa luz verde que transforma todos em pedra



Fonte: Dr. Stone, episódio 1, 2019.

---

<sup>2</sup> A página oficial e as informações extraídas do anime na plataforma pode ser acessada através do link [Dr. Stone - Assista na Crunchyroll](#).

3700 anos depois, sem a influência antrópica, a natureza prospera novamente, como um renascimento do planeta. Senku Ishigami é o personagem principal e desperta nesse mundo milênios a frente, que fica sendo conhecido como “Mundo de Pedra” (*Stone World*); ele ainda está como o adolescente que era no momento da petrificação.

**Figura 2** - Senku desperta no Mundo de Pedra



Fonte: Dr. Stone, episódio 5, 2019.

É um menino genial que guardou na cabeça todo o conhecimento científico necessário para uma grande restauração civil ambicionada por ele. Ou seja, ele deseja reconstruir a civilização tecnológica do zero, com seus conhecimentos sobre ciência. Ele é altruísta, como qualquer herói principal de uma jornada clássica, mas incapaz de fazer tudo sozinho. Ele mesmo afirma que a ciência requer esforço coletivo, e acontece através da tentativa e erro. Por isso, ele se alia a Taiju e Yuzuriha, seus melhores amigos, após despetrificá-los com uma mistura a base de ácido nítrico e etanol.

O ácido nítrico é extraído de guano de morcego, em uma caverna nas redondezas, que fica conhecida como a “Caverna dos Milagres”. Lá, podem extrair o “Fluido de Reviver” ou “Água Milagrosa”, o ácido nítrico (todos esses termos são oriundos do anime). Taiju é um brutamontes e forma com Senku a clássica dupla do esperto e o idiota, a força intelectual e a força braçal. Yuzuriha, por sua vez, é

uma menina esperta, meiga e se ocupa de tarefas que necessitam de sensibilidade e delicadeza – reforçando estereótipos de gênero. Yuzuriha é também a paixão de Taiju, e eles formam uma dupla de namoro.

**Figura 3** - Taiju e Yuzuriha



Fonte: Dr. Stone, episódio 3, 2019.

Porém, o conflito dramático do arco em questão se estabelece quando Shishio Tsukasa, um jovem alto, forte, bonito e inteligente volta à vida, após ser revivido por Senku e Taiju em uma tentativa desesperada de fugir de um ataque de leões. Tsukasa é incrivelmente forte e os protege dos leões.

Inicialmente simpático e amigável, tudo muda quando conflitos de interesse entre Tsukasa e Senku surgem. Pois na medida em que Senku deseja despetrificar todas as pessoas, Tsukasa rejeita essa ideia: ele quer fazer um mundo mais justo, revivendo apenas as pessoas que merecem. Segundo ele, o mundo de pedra é uma chance de purificar a humanidade e viver em um paraíso natural e belo. Por isso, ele faz o papel do primeiro vilão, que idealiza um mundo onde só os jovens e puros de coração merecem viver, e sai destruindo as estátuas de pedra as quais ele julga desnecessárias.

E ele assim se torna um autoritário, que estabelece um império da força bruta, o Império Tsukasa. Tsukasa acha que a ciência e a tecnologia, nas mãos de

peessoas corruptas, só produzem guerra e desigualdades sociais, e por isso a sociedade moderna não deve ser reestabelecida.

**Figura 4** - Tsukasa no trono do seu Império



Fonte: Dr. Stone, episódio 6, 2019.

Diversos acontecimentos levam Senku a se aliar a Kohaku e a um vilarejo de pessoas que nunca foram petrificadas: uma pequena comunidade que sobreviveu custosamente ao longo de 3700 anos.

**Figura 5** - O Vilarejo Ishigami



Fonte: Dr. Stone, 2019.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Posteriormente, ficamos sabendo a origem das pessoas do Vilarejo Ishigami: são descendentes de astronautas que não foram pegos no raio de petrificação. Entre esses astronautas, estava o pai de Senku, Byakuya Ishigami, que se torna o primeiro líder do vilarejo; dessa forma a pequena comunidade leva o sobrenome de Senku. Uma “coincidência” convenientemente dramática para a narrativa de Dr. Stone.

Ao chegar lá, Senku a princípio é visto como um forasteiro feiticeiro: ele não é bem-vindo; as pessoas do vilarejo desconhecem a ciência formal, pois o conhecimento foi perdido ao longo dos milênios em que perduraram. Mas Senku começa a utilizar a C&T para trazer conforto, lazer, saúde, bem-estar e diversas tecnologias para o dia a dia do vilarejo. Aos poucos, ele vai fazendo novos amigos além de Kohaku, como Chrome, Suika, Kaseki, Ginrou e Kinrou, Ruri e Gen, convencendo as pessoas do vilarejo com a ajuda de seu conhecimento científico. Logo, ele forma uma espécie de time da ciência e começa a estabelecer o “Reino da Ciência” para se proteger e confrontar Tsukasa.

**Figura 6** - Arte visual oficial de Dr. Stone mostra Senku e seus amigos do vilarejo



Fonte: Galeria Visual do Site Oficial de Dr. Stone<sup>4</sup>.

Um desses amigos é Chrome, um menino comum que nasceu no vilarejo 3700 anos depois e por isso não conhece ciência, mas tem uma curiosidade inata;

---

<sup>4</sup> Material original em japonês. Disponível em [GALERIA VISUAL Anime "Dr.Stone" Site Oficial \(dr-stone.jp\)](https://www.dr-stone.jp/). Acesso em 31/08/2023.

é investigador, ingênuo, colecionador de ervas e minerais pelos quais se interessa. Ele tem um “papel de cientista” também e ajuda nos trabalhos em prol da produção de tecnologias que haviam sido perdidas.

**Figura 7** - Primeira aparição de Chrome.



Fonte: Dr. Stone, episódio 6, 2019.

Vidro, metal, eletricidade, lâmpadas, antibióticos, celulares e diversos outros produtos científicos e tecnológicos (até macarrão instantâneo) vão sendo feitos um a um com a ajuda de todos. Tudo está interligado: para produzir eletricidade, é preciso metal, como cobre e ferro. Para fazer o antibiótico, existe uma grande rota sintética que precisa de diversos produtos químicos que precisam ser produzidos em laboratório. E laboratórios precisam de vidrarias, e por isso a importância do vidro. Enfim, todos os passos do avanço científico-tecnológico que precisam ser dados e são demonstrados. Dr. Stone é, por assim dizer, um anime no qual a figura principal pode ser conferida também ao fazer científico. E assim eles se preparam para a batalha final contra o Império Tsukasa.

**Figura 8** - Arte visual oficial da segunda temporada de Dr. Stone: Stone Wars.



Mostra o embate entre o Império Tsukasa, à esquerda, e o Reino da Ciência, à direita. Fonte: Galeria Visual do Site Oficial de Dr. Stone.<sup>5</sup>

Senku, o protagonista, é um jovem com muitos elementos que compõem uma imagem estereotipada do cientista – genial, racional, arrogante, entre outros. Ele acredita no progresso civilizatório e na democratização da ciência. Nas palavras dele: "a humanidade levou dois milhões anos para avançar da idade da pedra para a idade moderna, e nós vamos correndo de volta ao topo. Eu vou recuperar o mundo..." (DR. STONE, episódio 1, 2019).

Porém, há também elementos que fogem ao estereótipo clássico de cientista e ciência. Por exemplo, no episódio 11 de Dr. Stone, Senku e seus amigos do vilarejo se incumbem da tarefa de fabricar o vidro. No próprio desenho, esse material é considerado uma tecnologia fundamental e importante para a vida humana, sendo empregado, por exemplo, na confecção de vidrarias de laboratório ou lentes óticas.

---

<sup>5</sup> Material original em japonês. Disponível em [GALERIA VISUAL Anime "Dr.Stone" Site Oficial \(dr-stone.jp\)](https://www.dr-stone.jp/). Acesso em 31/08/2023.

**Figura 9** - Vidro em Dr. Stone



Fonte: Dr. Stone, episódio 11, 2019.

É interessante a forma como aborda questões relacionadas à fabricação do vidro, exaltando a importância do material e as suas variadas utilizações, como contando de forma detalhada e muito precisa o processo químico de obtenção do produto.

A fundamentação teórico-científica do vidro está em alinhamento com a química do vidro descrita por Alves, Gimenez e Mazali (2001). O episódio – intitulado *Clear World* (Mundo Claro, em referência a translucidez vítrea) – se dedica também à explicação do processo de sopro do vidro com tubos, sendo um episódio quase inteiro dedicado ao vidro e a suas utilizações.

Em função do que foi apresentado sobre o anime, ele nos parece um caso interessante de pesquisa, sobretudo no que tange às representações do cientista e da ciência contidas em seus episódios. Consideramos que a análise dessas representações contribui para a discussão sobre a imagem da ciência que circula em produtos de entretenimento, em especial a animação, podendo trazer novas reflexões sobre como essas representações se aproximam ou distanciam de outras representações da ciência na mídia de entretenimento e sobre o seu potencial de uso na divulgação científica. Para realizar essa análise, recorreremos a referenciais teóricos do campo das representações sociais e dos estudos sociais da ciência e tecnologia, apresentados e discutidos na próxima seção.

### 3 REPRESENTAÇÃO, CULTURA E CIÊNCIA

Esta seção do trabalho se inicia abordando ideias de cultura e representação propostas por Stuart Hall (2016) em seu livro “Cultura e Representação”. Em um segundo momento, iremos dissertar sobre questões relacionadas à representação do cientista e da ciência na ficção científica, no cinema e em animações, com base em uma revisão da literatura sobre o tema. Essas interpretações servirão de escopo teórico para nossa análise do anime Dr. Stone.

Albert Einstein talvez seja a figura mais popular de cientista de todos os tempos. Righetti (2005) afirma que ele foi o primeiro cientista pop do mundo moderno, cuja imagem de ídolo e gênio foi construída paulatinamente na mídia. Alguns estudos podem confirmar a persistente popularidade do físico alemão na mente de crianças de diferentes países, ligada fundamentalmente ao estereótipo clássico de um cientista (TAKACH; TOBI, 2021). Suas fotos já como um senhor idoso, cabelo desgrenhado e seu bigode grisalho são os resultados principais da busca de seu nome no Google Imagens. Einstein mostrando a sua língua para fora é o próprio cientista louco. Essa foto inclusive aparece no anime de Dr. Stone. Essas imagens se tornaram tão icônicas que ajudaram a construir no imaginário social a figura do cientista como um homem, branco, mais velho, desgrenhado, usando jaleco (ainda que Einstein provavelmente não vestisse jaleco no dia a dia, já que era um físico teórico). Estereótipos de gênero, raça, idade, entre outros, estão associados fortemente ao conceito de cientista. Obviamente esse estereótipo é muito redutor e esconde uma ampla diversidade de pessoas que se dedicam à ciência.

Afinal, o que é um estereótipo? Segundo Bardin (2016, p. 57)

Um estereótipo é "a ideia que temos de...", a imagem que surge espontaneamente, logo que se trate de... É a representação de um objeto (coisas, pessoas, ideias) mais ou menos desligada da sua realidade objetiva, partilhada pelos membros de um grupo social com alguma estabilidade. [...] O estereótipo, no entanto, mergulha as suas raízes no afetivo e no emocional, porque está ligado ao preconceito por ele racionalizado, justificado ou criado.

Práticas de representar conceitos podem recorrer ao uso de estereótipos, ainda mais quando inseridas em discursos de poder. Essa atividade de criação de “padrões” de figuras que significam a mesma ideia, proferem o mesmo discurso,

ocorre através da redução de um objeto ou corpo ou conceito a um pequeno número de características peculiares. Hall enfatiza que é a limitação do corpo/objeto a essas pequenas caricaturas exageradas e simplistas que marca o estereótipo, que se ergue em uma diferenciação visível e normatizada: “a estereotipagem reduz, essencializa e fixa a diferença” (HALL, 2016, p. 191).

O estereótipo de cientista pode ser ilustrado através do uso da ferramenta *Draw a scientist test* – DAST. Esse foi um método de análise da percepção de estudantes adolescentes dos Estados Unidos da imagem do cientista, desenvolvido por Chambers (1983), com base em estudos pioneiros tais como de Mead e Metraux (1957). Posteriormente foi amplamente utilizado por outros pesquisadores para avaliar como estudantes concebiam a imagem de um cientista em um desenho simples. Os alunos deveriam escrever parágrafos descrevendo um cientista e/ou fazer um desenho de cientista. O resultante firma a marca do estereótipo do cientista. No contexto histórico dos estudos, aparecem imaginados cientistas do gênero masculino vestindo jaleco, realizando procedimentos experimentais em uma bancada, cercados de materiais de laboratório como vidrarias.

Além do estereótipo físico, já havia nos resultados de Mead e Metraux (1957) a presença de representações estereotipadas de traços da personalidade do cientista. Ele seria, por um lado, um gênio, cuidadoso, paciente, corajoso, dedicado ao trabalho, focado no bem de todos, fundamental para a sociedade, entre outras características positivas. Por outro lado, poderia ser também, no imaginário dos respondentes, contornado por negatividades, como trabalhando em um lugar monótono e perigoso, sendo solitário, mal pago e tendo suas ações monitoradas. Seria também um homem recluso e viciado em ciência, não vivendo nada além de seu trabalho. Novamente, fica na conta da *mass media* a responsabilidade da reprodução e fixação do estereótipo do cientista no imaginário dos adolescentes norte-americanos avaliados. O uso dessa imagem padronizada do cientista de laboratório é, para Chambers (1983), um artifício usado em propagandas de companhias e instituições para trazer credibilidade por vias da posição privilegiada de poder que a própria ciência traz consigo no mundo moderno. Seletos elementos visuais da imagem do cientista e da ciência trazem esse tom de seriedade, confiança e benefício para o apelo comercial.

É importante notar que, embora os estudos apontados nos parágrafos anteriores sejam do século passado, podemos observar que muito do resultado apontado continua sendo válido até hoje. Por exemplo, uma análise recente de imagens de comunicação da ciência durante a pandemia da Covid-19 mostrou que as representações da ciência ainda são fortemente influenciadas pelas imagens estereotipadas de laboratórios e cientistas vestindo jalecos brancos (DELICADO; ROWLAND, 2021).

Sendo uma representação seletamente restrita, o recurso visual do cientista e da ciência está fadado ao estereótipo. Mas para discutir melhor sobre estereótipos, precisamos entender o que é um sistema de representação. Para Hall (2016), em uma compreensão construtivista, o sentido dos conceitos é formado socialmente e culturalmente, através de sistemas representacionais que comunicam mensagens, noções e compreensões de mundo. Imagens, textos, sons e diversos conteúdos presentes no cotidiano simbolizam ideias e transmitem sentidos aos que estão inseridos numa espécie de acordo sociocultural, que codifica essas ideias através desses itens. Um dos mais evidentes exemplos dessa noção são os sinais de trânsito, que comunicam mensagens simples com pictogramas ou cores básicas.

Entretanto, o poder dos sistemas de representação vai muito além do simples representar. A atribuição de ideias aos itens, objetos e corpos do mundo físico se dá através da lógica da diferença. Explica-se: diferentes significados precisam ser evidentemente diferenciados, o que acontece através de uma sistematização da forma como essas diferentes ideias podem se opor. Luz e trevas, branco e preto, bom e mau. As oposições criam dipolos, que podem simplesmente ser oposições diretas ou contínuas/espectrais. Mas a essência é o fato de que cada cultura deve saber relacionar noções através das formas do que se convencionou representá-las. É nesse contexto que os sistemas de representação podem se tornar perigosos, dominantes ou hegemônicos (HALL, 2016).

Ainda segundo Hall (2016), as representações carregam discursos que estão inseridos em locais e tempos da história e da cultura de determinados sujeitos. A forma como se relacionam ideias a imagens, por exemplo, pode ser uma tática

de representação para desenvolver noções de segregações e diferença. A propaganda nazista, por exemplo, relacionava judeus a ratos, e ratos sendo associados à imundice transmitiam um discurso venenoso no qual judeus seriam sujos (SALES, 2019). Da mesma forma, diversos preconceitos são mantidos por meio de sistemas de representação; como se pode notar, por exemplo, nas representações racistas do negro presentes até hoje em parte da indústria cultural midiática (MIELKE, 2017). Esses discursos são veiculados em determinado contexto histórico, geográfico e cultural e expressam poder dominador em textos e imagens mantenedoras da hegemonia sociocultural de determinada época e local. Em suma, “o conceito de discurso não é sobre se as coisas existem, mas sobre de onde vem o sentido das coisas” (HALL, 2016, p. 81). Posto isso, quem pronuncia um discurso que contém determinada representação pode ser capaz de convencer os outros sobre as ideias e valores inseridos na representação.

A análise de Hall gira, sobretudo, em torno da criação dessa diferença entre o “nós” e o “Outro” para a marcação dos corpos brancos e negros na sociedade racista ocidental. No caso deste estudo, porém, apoiamo-nos em seus conceitos de representação para analisar imagens da ciência e de cientistas na obra de Dr. Stone. Dessa forma, é preciso debater mais a fundo as representações mais comuns do cientista e da ciência na ficção, em especial nas animações, para posteriormente verificarmos a natureza das representações no anime estudado.

### **3.1 Representação do cientista**

O cientista é o sujeito que opera a ciência. Já a representação do cientista gira em torno de como se entende *quem* é esse trabalhador da ciência e esse entendimento é afetado por uma série de elementos, inclusive pelas imagens de cientista retratadas nas mídias de entretenimento, como filmes e séries de televisão. Muitas vezes, essas representações são estereotipadas e não correspondem à realidade da profissão. Por exemplo, ainda é relativamente comum vermos cientistas sendo retratados ou imaginados como gênios excêntricos com pouca habilidade para se comunicar com outras pessoas (JOÃO, 2019; MEDINA COELI *et al.*, 2021; SCHINSKE; CARDENAS; KALIANGARA, 2015; SILVA FILHO, 2019).

Haynes (2003) elencou sete estereótipos do cientista homem na literatura ocidental. Cabe ressaltar que o recorte de gênero também contribui para uma diferença da representação de cientistas. O “Alquimista Maligno” é o cientista ligado a um conhecimento escondido e/ou potencialmente danoso, com presença poderosa e ameaçadora, que vive excluído socialmente. O “Cientista Nobre: herói ou salvador da sociedade” forma a imagem de um cientista altruísta, que compartilha e produz conhecimento com todos, o qual também pode se tornar uma espécie de líder. O “Cientista Ingênuo ou Tolo” é excêntrico e tão intrigado pelo seu objeto de estudo que não se importa mais com “coisas mundanas” tal como cuidar da aparência. Ele se distrai facilmente e se deixa levar por seu trabalho. Já o “Cientista Desumano” é aquele que renunciou a sua humanidade, se isolou em sua torre, tal como o Dr. Viktor Frankenstein. Pela pesquisa, é capaz de pagar qualquer preço, ainda que imoral. Temos também o “Cientista Aventureiro”, um explorador das maravilhas naturais, herói e viajante destemido, tal como Professor Lidenbrock de “Viagem ao Centro da Terra” ou Indiana Jones (da série de filmes de Steven Spielberg); aquele que acredita numa ciência conquistadora. Há ainda o “Cientista Louco”, cuja índole perversa se assemelha ao do estereótipo do alquimista maligno, porém com alto poder político e extensa capacidade de destruição. É também muitas vezes retratado como um mensageiro do caos e devastação, pois a humanidade está perdida. Ele vem de uma noção de um pós-guerra com belicosidade nuclear, e sua representação associa-se a debates sobre os limites da ciência. Finalmente, há o “Cientista Desamparado ou Sem Salvação”. É aquele que perde o controle de sua invenção ou criação, corriqueiramente ilustrado como um cientista ambicioso pela descoberta, cuja pesquisa saiu de controle, tal como é nas múltiplas histórias que envolvem robôs, inteligência artificial ou vírus criados em laboratório.

É importante, contudo, considerar que ao longo das décadas a forma como os cientistas e a própria ciência são retratados na mídia de entretenimento vem mudando significativamente (CUNHA; GIORDAN, 2009; HAYNES, 2014). Hoje é possível encontrar personagens cientistas mais complexos e realistas em diversas produções. Haynes (2014) também reconhece novos rumos das representações de cientistas, que passaram a ser menos estereotipadas a partir de 1990. O clássico estereótipo do “Cientista Louco” vem se desvanecendo, uma vez que as pessoas

têm se conscientizado mais a respeito do cientista como um profissional comum da sociedade. O relatório de 2019 do CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – mostra que aqui no Brasil

algumas descrições mais estereotipadas sobre cientistas (pessoas excêntricas, pessoas que trabalham muito sem querer ficar ricas) estão em queda relativa, enquanto cresceu significativamente a escolha dos brasileiros para a imagem dos cientistas como “pessoas comuns com treinamento especial. (CGEE, 2019, p. 11)

Esta "destereotipização" da imagem do cientista pode estar relacionada a novos formatos de representação de cientistas circulando na mídia de entretenimento. Produtos que mostram cientistas de maneira mais humana, trabalhando em meio ao laboratório ou em campo, e incluindo suas atividades cotidianas, podem ajudar, por um lado, a atualizar a imagem do cientista e torná-los mais acessíveis ao público em geral (JARREAU *et al.*, 2019). Isso pode ser importante para desmistificar a ciência e mostrar que os cientistas são pessoas comuns, com interesses e preocupações semelhantes às de outras pessoas.

Além disso, é importante destacar a crescente representação da cientista mulher, que historicamente foi hostilizada, estereotipada como subserviente ao homem no campo da ciência (BOLZANI, 2017). O protagonismo feminino nesse meio é fundamental para combater o preconceito e incentivar a igualdade de oportunidades para ambos os gêneros (S. TAYLOR, 2022; SCHIEBINGER, 2000).

No entanto, é preciso lembrar que a humanização dos cientistas e a representação feminina ainda enfrentam desafios e precisam ser ampliadas para que possamos ter uma imagem mais completa e inclusiva da comunidade científica. Isso também vale para a representação da ciência. Caso queiramos que percepção pública da ciência avance no sentido de uma ciência cidadã, precisamos nos atentar para a forma como a C&T é representada, nos padrões estereotípicos antigos e atuais de sua representação e nos desafios a serem superados para a construção de uma imagem mais realista do fazer científico.

### **3.2 Representação da ciência**

A ciência moderna se tornou fundamental na sociedade atual. Sua importância reverbera nas narrativas construídas a partir dela, e é frequentemente representada na mídia de entretenimento (KIRBY, 2013). A forma como a ciência aparece

ocorre de maneiras diversas. Essa diversidade de retratos da ciência já foi evidenciada, podendo ser percebida por muitos de seus espectadores (COELHO *et al.*, 2021).

Em alguns casos, a ciência é mostrada de forma precisa e realista, enquanto em outros casos é retratada de maneira exagerada e ficcional. Algumas séries e filmes de sucesso, como "*Breaking Bad*" (2008-2013), "*The Big Bang Theory*" (2008-2019), "*Interstellar*" (2014) e "*Perdido em Marte*" (2015), têm uma abordagem mais rigorosa em relação ao expor o conhecimento científico e poderiam se enquadrar no que chamamos anteriormente de *hard sci-fi*. Eles retratam, com licença poética, conceitos científicos complexos com maior acurácia, e geralmente consultam especialistas para garantir que as informações apresentadas estejam minimamente corretas (KIRBY, 2011).

No entanto, muitos programas e filmes podem acabar usando a ciência apenas como um elemento de fantasia ou como um artifício superficial para impulsionar o enredo. Isso pode gerar ruídos na percepção da ciência, como experimentos científicos improváveis, tecnologia impossível ou interpretações errôneas ou exageradas de conceitos científicos. Também abre possibilidade para colocar a ciência em um lugar de recurso sobrenatural ou mágico, algo que é uma controvérsia por si só, pois pode permitir que o público leigo se afaste de uma compreensão crítica e politizada do que é a ciência e o fazer científico.

É importante lembrar que a indústria de entretenimento geralmente tem como objetivo entreter e atrair um público amplo a fim de adquirir lucro, e não necessariamente educar ou informar sobre a ciência de maneira precisa. Segundo Kirby (2013), filmes, programas de TV e todo tipo de entretenimento que envolve a ciência não necessitam ter precisão científica, pois o que se prioriza é um compromisso com as mensagens da narrativa. Na ficção científica, isso está, em geral, ligado a uma crítica social dos possíveis impactos negativos da ciência e da tecnologia.

Contudo, sabemos da influência - mesmo que relativa - da mídia de entretenimento na percepção pública da ciência, por isso já existem iniciativas como o *Science and Entertainment Exchange* da *National Academy of Sciences*, criado

para estabelecer uma ponte entre os profissionais da ciência e do entretenimento, a fim de melhorar a precisão e a qualidade da representação científica na mídia de entretenimento sem talhar o processo criativo de narração e imaginação. O objetivo principal do programa é reforçar o *storytelling* baseado em ciência, destacando a importância da colaboração entre a comunidade científica e a indústria do entretenimento para aumentar o engajamento público em ciência (LOVERD *et al.*, 2018).

Pela relevância que a representação da ciência tem na mídia de entretenimento, devemos dar destaque a trajetória histórica de imagens de ciência nesses canais de comunicação. Para Kirby (2008), ao longo do século XX, houve uma contínua mudança das faces representadas da ciência nos filmes, mas esta é, em grande maioria, associada às ciências exatas e naturais. Em maior parte, áreas da química e da física se alternam para representar elementos, descobertas e tecnologias, relacionados com o contexto da época em que se inserem. Por exemplo, a energia nuclear ganha enfoque a partir do final da Segunda Guerra Mundial. Já mais para o fim do século XX, problemáticas relacionadas às ciências da computação, engenharia genética e astronomia ganharam destaque.

Essa mudança na imagem da ciência no cinema também é discutida por Cunha e Giordan (2009), entendendo que o momento histórico em que a Ciência se encontra é o que fundamenta a forma como ela é exibida em produções cinematográficas. É importante considerar apenas que as influências de época não são como caixotes bem delimitados. Elas interferem umas nas outras, se estendem sobre outras épocas, podendo se prolongar até os dias de hoje.

Os autores (CUNHA; GIORDAN, 2009) discutem uma trajetória das narrativas científicas que se inicia na projeção de um futuro próspero da ciência por conta das conquistas científicas na virada do século XIX para o XX. Em “Viagem à Lua” (1902) de George Méliès podemos ver ciência e magia entrosados fortemente, com noções de feiticeiros e cientistas muito bem misturadas. Em seguida, na primeira metade do séc. XX até 1950, vemos uma imagem de ciência muito conectada à medicina, quando o cinema se ocupou em retratar uma ciência ligada aos sentidos do que é vida e da criação na vida (fator fortemente influenciado por Frankenstein de Mary Shelley). Posteriormente, descobertas científicas principalmente na área

nuclear marcaram os filmes até meados dos anos 1960, como "*Godzilla*" (1954) e "*Dr. Fantástico*" (1964). Nesse contexto, o poder das bombas atômicas incitou o temor do fim da humanidade, o que se salientou em filmes que colocavam a ciência e o cientista em um lugar a serviço do poderio militar ou governamental. Nos anos finais de 1960, também surgiram filmes que tratavam de viagens espaciais, conquista do espaço e a influência das máquinas na atividade humana, como o renomado "*2001: Uma Odisseia no Espaço*" (1968). Já a partir dos anos 1970 e 1980, a ficção científica se ocupou com questões ligadas ao meio ambiente, que estavam insurgentes, o que fez brotarem os filmes-catástrofe. No final da guerra fria, contudo, a imagem da ciência se deslocou, apresentando dois tipos novos de cientistas: os caseiros, inventores que trabalhavam nos fundos de casa, sendo mais familiares, alegres e atrapalhados - Doutor Brown da trilogia "*De Volta para o Futuro*" (1985, 1989, 1990) -; e os "bonitões", professores sedutores e aventureiros, como o Indiana Jones da trilogia homônima (1981, 1984, 1989). Já na década de 1990, vieram as influências da engenharia e ciência genética, época marcada por avanços desse tipo que geraram clássicos como "*Jurassic Park*" (1993). A partir dessa época (1990 em diante), os filmes também começaram a girar em torno da crescente imagem da mulher cientista, mostrando-as como protagonistas, para além do estereótipo da cientista coadjuvante, tais como "*Contato*" (1997) e "*A Chegada*" (2016). Dos anos 2000 em diante, a indústria cinematográfica apresentou filmes com temáticas científicas ligadas à informática, à inteligência artificial e ao domínio das máquinas, como a série de filmes do universo de "*Matrix*" (1999); também "*Minority Report*" (2002) e "*Eu, Robô*" (2004) . O cinema questionou o futuro das relações homem-máquina e do corpo humano geneticamente modificado e/ou com os implantes cibernéticos e biônicos, como em "*Repo Men*" (2010).

Percebemos como a representação de certa área do conhecimento científico vem sempre ligada a uma imagem do que se entende socialmente por ciência em determinado momento. A chamada "ciência cinematográfica" contribui para a construção dos significados culturais que circulam sobre a ciência (KIRBY, 2008). Essa ciência emerge dos "sistemas da ciência" retratados nas telas. É o conjunto de todos os elementos que sugerem ao espectador que *a ciência está em cena*. Nas palavras de Kirby (2017) é o conjunto total de

elementos significativos do processo de produção de fatos chamado ciência, como os métodos da ciência, interações sociais entre cientistas, equipamentos de laboratório, elos industriais e estatais e política científica. As representações de entretenimento fornecem pistas visuais, verbais, simbólicas e temáticas que transmitem ao público que a "ciência" está em exibição e, no processo, concentram a atenção em questões relacionadas aos usos políticos, econômicos e sociais da ciência. (KIRBY, 2017, p. 2, tradução nossa)

Nos últimos anos, tem havido uma tendência na qual a ciência é retratada de novas formas na mídia de entretenimento. Conforme Kirby (2017) afirma, as imagens de ciência contemporâneas vêm mudando dramaticamente em relação ao passado. As representações já recorrem menos a padrões simplistas historicamente utilizados e mais a diagramas complexos do que se configura como ciência. Isso implica em uma estrutura menos idealista e estereotipada e mais realista da sua representação. Além disso, as narrativas de produtos tais como quadrinhos, filmes, seriados e videogames (elementos esses que são fortemente ligados à cultura pop japonesa, como já vimos) estão cada vez mais embasados cientificamente. Ademais, preocupa-se em retratar os perigos da falta de ética e regulamentação envolvida nos fazer científico e nos processos de decisão relacionados à aplicação da ciência. Isto é: o risco não é inerente à ciência ou ao cientista, mas sim às dimensões políticas das instituições científicas.

Alguns pontos principais dessa imagem contemporânea de ciência podem ser percebidos em produções mais recentes feitas para as telas. O primeiro deles é o enfoque em histórias reais de cientistas que enfrentaram desafios por sua condição humana. Por exemplo, filmes como "O Jogo da Imitação" (2014) e "*Radioactive*" (2019) contam, respectivamente, a história de Alan Turing e Marie Curie. Em segundo lugar, há uma crescente força na humanização dos cientistas: filmes têm mostrado cada vez menos estereótipos de cientistas. "Perdido em Marte" (2015) e "Interestelar" (2014), por exemplo, mostram cientistas como "pessoas normais". Continuam importantes também discussões de ética e implicações sociais da ciência e tecnologia: muitos filmes e séries têm explorado assuntos da manipulação genética, a inteligência artificial e as mudanças climáticas. Produções como "*Black Mirror*" (2011-atual), "Ela" (2013), e mais recentemente "Não Olhe para Cima" (2021) questionam a relação ciência-tecnologia-sociedade, este último se atentando para a crescente tendência mundial ao negacionismo científico.

Isso é uma indicação de que a indústria do entretenimento pode desenvolver também um olhar crítico sobre a ciência. Isso ajuda a propulsar um distanciamento da visão de ciência tida como uma atividade neutra, desinteressada e despolitizada. Como vamos discutir em seguida, implicações sociopolíticas da ciência e tecnologia são inevitáveis, e a interpretação sociológica da capacidade e limitação científicas sempre teve – e continua tendo – forte influência nos variados discursos sobre cientista e ciência.

### *3.2.1 A natureza social da ciência*

Carl Sagan estava certo em afirmar que vivemos em um mundo que depende fortemente da ciência e da tecnologia. Desde os avanços médicos até a comunicação instantânea em todo o mundo, a ciência e a tecnologia estão presentes em praticamente todos os aspectos da nossa vida cotidiana. A ciência nos fornece a compreensão de como o mundo funciona e nos permite desenvolver novas tecnologias que melhoram nossa qualidade de vida. A tecnologia, por sua vez, permite que a ciência seja realizada de maneira mais eficiente e nos permite realizar tarefas que antes eram impossíveis.

A ciência é uma das principais ferramentas que temos para entender o mundo natural e suas leis na era técnica em que vivemos. Através da observação sistemática, da experimentação e da análise crítica dos dados, a ciência busca explicar fenômenos sobre o mundo natural a fim de obter novos conhecimentos e desenvolver novas tecnologias. Os investimentos em pesquisa científica e tecnológica garantem poder político, econômico e militar às nações do mundo, e dessa forma muitos apostam na C&T como a solução para todos os problemas atuais do planeta (HARARI, 2020).

A ciência é uma abordagem baseada em evidências empíricas e está sempre sujeita a revisões e mudanças à medida que novas descobertas são feitas. Pode-se considerá-la um conhecimento em constante evolução. A ciência proporciona um conhecimento sólido e confiável, mas não se trata de uma busca pela verdade absoluta. Essa visão dogmática e inalcançável foi defendida pelo positi-

vismo lógico. Estudos sociais da ciência, como os de Karl Popper e Gaston Bachelard, destacam a importância de considerar a ciência como um processo dinâmico e aberto a mudanças (CHALMERS, 1993).

Segundo Gewandszajder (1999), o positivismo é uma corrente filosófica do século XIX que defende que apenas a ciência pode fornecer conhecimento verdadeiro e objetivo. A observação empírica e a experimentação são as bases para um conhecimento confiável, verificado pela lógica e razão:

Para o positivismo, as sentenças que não puderem ser verificadas empiricamente estariam fora da fronteira do conhecimento: seriam sentenças sem sentido. A tarefa da filosofia seria apenas a de analisar logicamente os conceitos científicos. A verificabilidade seria, portanto, o critério de significação de um enunciado; para todo enunciado com sentido deveria ser possível decidir se ele é falso ou verdadeiro (GEWANDSZNAJDER, 1999, p. 12).

Nesse contexto, apenas o que pode ser verificado cientificamente é considerado verdadeiro. A ciência é vista como objetiva e universal, baseada em evidências empíricas e testes experimentais. No entanto, mesmo no positivismo, a ciência não é considerada uma fonte definitiva e absoluta de verdade, pois está sempre em evolução e aperfeiçoamento, sem alcançar a verdade final.

Críticas ao positivismo já existem desde sua criação, tendo sido muito elaboradas com novas visões de mundo modernistas do século XX e visões contemporâneas do século atual. As principais refutações a essa corrente filosófica estão relacionadas às limitações da abordagem positivista em lidar com questões que não podem ser resolvidas apenas por meio da observação empírica e da experimentação. A subjetividade humana, os valores culturais, o viés humano na condução da pesquisa, entre outros fatores, ajudam a desbancar a visão de um mundo observável objetivamente (CHALMERS, 1993; GEWANDSZNAJDER, 1999; GIL *et al.*, 2001).

Apesar disso, é possível nos depararmos com discursos atuais sobre a ciência que continuam a reforçar essa imagem de uma ciência neutra, condutora de verdade, sendo o caminho do progresso. A visão positivista gerou uma herança que persiste até os dias de hoje. Assim, ela pode estar presente nos sistemas de representação da ciência. Está refletida por exemplo no cientista imaginado como um super-herói.

Segundo Siqueira (2008), podemos tirar como exemplificação o Dr. Xavier de *X-Men*, líder cientista com poderes telepáticos e professor dos mutantes. Temos também o Batman, o “melhor detetive do mundo”, que em si não tem poderes e não é um cientista no sentido profissional; o Homem-Morcego é um polímata em várias áreas do conhecimento, como engenharia, química, biologia, medicina, informática e criminologia. Ele também usa seu intelecto para criar armas e equipamentos altamente tecnológicos e exclusivos para combater o crime. Também podemos pensar no Homem-Aranha, pois “o jovem cientista Peter Parker é, acidentalmente, picado por uma aranha radioativa exposta em uma exposição científica” (SILVA FILHO, 2019, p. 41) e assim ganha superpoderes de aracnídeos para defender Nova York do perigo. Nessas histórias, o cientista está literalmente em um lugar de superpoder graças à ciência e a tecnologia, seja intencionalmente ou de forma acidental.

O positivismo data do século XIX, mas possui raízes que remetem a um passado mais longínquo. Souza (2010) discute que a noção de que o método científico seria o caminho descobridor de uma verdade absoluta esteve atrelada ao nascimento da civilização ocidental moderna. A matemática e a ciência seriam as formas de dominar, controlar e possuir a natureza. O determinismo mecanicista fundou as bases da filosofia da ciência moderna e partilhou com o então recém-formado capitalismo industrial o desejo de transformar a natureza em recurso. Idolatrava-se a razão dentro de uma ótica fundada no racionalismo. Assim, o conhecimento proposto pela ciência seria único, absoluto e verdadeiro motor da vontade humana.

Sob outra perspectiva, temos vivenciado o desafio de representar de forma mais adequada o cientista, a ciência e a tecnologia, o que inclui considerar e incorporar fatores históricos, sociais, políticos e ideológicos ao discurso da representação científica. A ciência é sobretudo uma instituição social, operada por sujeitos sociais, dentro da sociedade, e não apartada dela, como defendem diversos pensadores que se dedicaram à tarefa de abrir a caixa-preta da ciência e analisá-la “por dentro”. Como escreveu Portocarrero (1994, p.16):

Um número significativo de historiadores, filósofos e sociólogos desenvolveu, nos últimos vinte anos, um interesse crescente pela ciência não só como teoria, mas como prática social, econômica e política e como fenômeno cultural, ultrapassando sua condição de sistema teórico-cognitivo.

Em "Nunca Pura", livro escrito por Steven Shapin, trabalha-se com a ideia de que a história da ciência (química em particular) e as implicações sociais e culturais de sua evolução não são apenas uma busca pela verdade objetiva, mas também uma atividade social que é moldada por fatores históricos e culturais. O livro examina como a química foi influenciada pelas mudanças na sociedade europeia durante o século XVII e como essa disciplina científica está intimamente ligada às implicações políticas de como ela foi usada para justificar a dominação colonial e imperial. O conceito de "pureza química", importante para isolar substâncias na pesquisa, para Shapin é uma construção social que reflete valores culturais específicos em vez de uma verdade objetiva. As definições de pureza foram mudadas ao longo do tempo, e essas alterações foram influenciadas por fatores sociais, culturais e políticos. O livro em suma desafia nossas suposições sobre o que é "verdadeiro" na ciência e destaca a importância de entender as raízes históricas e culturais das disciplinas científicas.

Desse modo, nenhuma forma de conhecimento está livre de ideologia ou política. Um conceito abstrato como a Verdade está submetido a diversas interpretações, disputas e localizado cultural-historicamente. Embora a ciência possa persegui-la de forma objetiva, não há uma verdade única, imutável e universal a ser alcançada, de modo que a interpretação de uma ciência que significa diretamente essa verdade é no mínimo ultrapassada.

A forma com que se representa, se imagina, se concebe ou se divulga ciência dialoga com interesses sociais específicos e se alinha a grupos detentores do poder econômico, financiadores de pesquisa ou de políticas públicas (MASSOLA; CROCHÍK; SVARTMAN, 2015). Por isso, é importante prestar atenção na forma como a ciência é representada, verificando de que forma ela se insere nos conflitos presentes no campo científico.

Um sistema de representação do cientista e da ciência que concorda com a noção de campo científico proposta por Bourdieu (1983), por exemplo, pode caminhar no sentido da desconstrução da imagem tradicional de ciência e da quebra de estereótipos relacionados à área. O sociólogo francês afirma que conceber ciência como um farol de luz que ilumina a todos, como se fosse a verdade, está inscrito

em um discurso de poder regimental que, por sua vez, está inserido numa lógica em que aquele que detém o maior capital científico se torna a autoridade no campo.

Este é

o lugar, o espaço de jogo de uma luta concorrencial. O que está em jogo especificamente nessa luta é o monopólio da autoridade científica definida, de maneira inseparável, como capacidade técnica e poder social; ou, se quisermos, o monopólio da competência científica, compreendida enquanto capacidade de falar e de agir legitimamente. (BOURDIEU, 1983, p. 1)

Dessa forma, capital científico é aquilo que permite o acúmulo de poder simbólico dentro do jogo da ciência. A instituição detentora de maior capital científico terá, portanto, maior autoridade, ou seja, maior poder, nos assuntos científicos.

Outro autor que levanta questões importantes, ao questionar o modo tradicional de se conceber o fazer científico, é Thomas Kuhn. Em seu mais famoso livro, “A estrutura das revoluções científicas”, ele faz diversas reflexões e propõe conceitos importantes para compreender como se constrói o saber-fazer científico. Kuhn defende que o processo de estudo e a construção do conhecimento científico ocorrem através de revoluções. Não há conhecimento que possa ser considerado absolutamente verdadeiro, uma vez que toda medida está sujeita a erro, seja ela experimental ou teórica. Além disso, todo conhecimento científico é construído socialmente por seres humanos, dentro de linhas de pensamento que estão intrinsecamente ligadas ao contexto histórico e social em que estão inseridos (KUHN, 2020).

Para Kuhn (2020), todo e qualquer processo da ciência obedece a um sistema que se dá da seguinte forma: há uma fase de estabelecimento do paradigma de determinadas noções e compreensões científicas. Nessa fase, se estabelecem os postulados e definições dentro dos quais a ciência pode/deve operar. Em seguida, há o desenvolvimento da ciência normal, fase em que todo o conhecimento produzido serve ao fortalecimento do paradigma vigente. Entretanto, esporadicamente, a ciência normal pode ser confrontada por uma crise, uma nova leitura das ideias científicas sobre os fenômenos. Isso pode abrir espaço para uma revolução que estabelece uma nova ciência normal inserida em outro paradigma. Esse momento de revolução e troca de paradigma poderia ser exemplificado quando da ruptura da mecânica clássica com a mecânica quântica ou ainda a partir das diferentes interpretações de gravidade propostas por Newton e Einstein.

Juntas, as ideias de Bourdieu e de Kuhn nos ajudam a compreender e a refletir sobre aspectos importantes do desenvolvimento científico. Para Santos (2010), a estrutura social é uma condição *a priori* para o estabelecimento de conflitos de interesse político, sejam eles teóricos ou práticos. Para ambos os pensadores, o contexto histórico e social é a base para a construção de todo e qualquer conhecimento. Quando a estrutura sócio-histórica é chacoalhada, o mundo científico altera suas bases, modificando possivelmente tanto as noções paradigmáticas quanto as autoridades do campo científico. No campo científico de Bourdieu, estão incluídos ambos os agentes que desenvolvem as noções de mundo e a própria noção de mundo. Modificar a noção modifica também o agente promotor da noção, redistribuindo o capital simbólico de uma autoridade para outra, a medida em que se muda também a própria ciência.

Aproximando essa discussão do campo da divulgação científica, pode-se discutir que qualquer discurso que reforce as bases já estruturadas da ciência e da tecnologia dificilmente representa algum tipo de ruptura dos sistemas de representação da área. Nesse sentido, a divulgação científica pode reforçar imagens cristalizadas de cientista e ciência ou ajudar a romper com elas. O mesmo acontece com a mídia de entretenimento.

Por isso devemos nos atentar para as representações que despontam na mídia, em toda a sua diversidade, em busca de programas que possam se apresentar como expoentes de novos ares da imagem do cientista e da ciência. Já discutimos como representações têm sido encontradas em filmes e séries de TV mais recentes. Entretanto, pouco ainda discutimos sobre como acontece a representação nas animações, inclusive os animes. Já que este trabalho se debruça sobre Dr. Stone, é importante apontarmos com maior exclusividade algumas perspectivas que se debruçam sobre a representação de cientista e ciência em animações. Posteriormente também colocamos em pauta estudos acadêmicos sobre Dr. Stone e buscamos justificar a importância do olhar original do presente trabalho sobre o anime em voga.

### 3.3 Representação de cientista e ciência em animações

A discussão acadêmica em torno da representação do cientista e da ciência em animações é recente e ainda está em crescimento. Entretanto, conforme Siqueira (SIQUEIRA, 2006, sec.. resumo) “os cientistas são figuras muito exploradas nos desenhos animados veiculados pela televisão”. Vamos nos atentar brevemente sobre como vem acontecendo a representação do cientista e da ciência, dentro do universo das animações, ao longo dos anos.

A representação de cientistas em desenhos animados tem uma história longa e complexa. É possível perceber que ela está alinhavada com a mudança da imagem do cientista no cinema indicada por Cunha e Giordan (2009) e Kirby (2008).

Nos primeiros dias da animação, os cientistas eram frequentemente retratados como excêntricos e distraídos, com cabelos selvagens e jalecos cobertos de béqueres e tubos de ensaio. A química, dessa forma, ocupava o lugar da ciência nessas animações, pois muitas vezes os personagens cientistas eram retratados trabalhando em laboratórios com diversas vidrarias, como béqueres, tubos de ensaio e frascos de reagentes. Os personagens eram geralmente vistos como inofensivos ou até mesmo cômicos, mas também perpetuavam estereótipos negativos sobre cientistas sendo socialmente desajeitados ou desconectados da realidade. Percebemos, portanto, que inicialmente a representação de cientista e ciência na animação não se diferenciava daquela representada no nicho cinematográfico.

Nos anos 1960 e 1970, os desenhos animados começaram a apresentar representações de profissionais científicos como heróis ou solucionadores de problemas em séries de ação e aventura. Shows ocidentais como "*The Fantastic Four*" (1967) e outras histórias da *Marvel Comics* apresentavam cientistas que usavam seu conhecimento para salvar o dia, em vez de serem retratados como bobalhões. No universo do anime isso se repetia com "*Astro Boy*" (1963), história na qual o Dr. Tenma, um cientista renomado, cria um robô com habilidades incríveis para ajudar a humanidade. A ciência aparecia como geradora de alta tecnologia.

Os anos 1980 e 1990 repetem padrões anteriores. Por exemplo, Donatello das "*Tartarugas Ninja*" (1987) - uma tartaruga mutante que representa o intelecto

do grupo e usa suas habilidades de conhecimento técnico para ajudar seus irmãos em suas aventuras. Os aparelhos eletrônicos e gadgets científico-tecnológicos são as armas principais dele, ligando ciência à eletrônica. Além disso, há o Professor Utônio de "As Meninas Superpoderosas" (1998-), criador das protagonistas que lutam contra o crime e protegem sua cidade. Vestindo jaleco sempre, o pai das *supergirls* misturou o "elemento X" acidentalmente à receita de criar "as garotinhas perfeitas", colocando novamente a química em destaque.

Um anime dessa mesma época, a série clássica de "Cavaleiros do Zodíaco" (1986-1989), gostava de misturar conceitos científicos como "atomística" e "zero absoluto" com filosofias orientais de energia vital e cósmica (conhecida no seriado como o "cosmos" de cada ser). Apesar disso, o desenho não tinha figuras padrão e estereotipadas de cientistas, ou seja, conseguia falar de ciência sem precisar, por exemplo, da imagem do cientista de jaleco em laboratório. São os guerreiros do anime que praticam o discurso sobre ciência, ligando-a ao heroísmo.

Nos anos 2000 em diante, assim como no cinema, a representação de cientistas em desenhos animados iniciou um processo de diversificação, embora tenha conservado certas imagens cristalizadas do cientista e da ciência. Estereótipos dos personagens científicos continuam a ser encontrados, principalmente no que tange a grande inteligência, inventividade e solidão do cientista (ROSA *et al.*, 2003).

Caso notório está em "O Laboratório de Dexter" (1996-2003), no qual um jovem gênio chamado Dexter faz invenções fantásticas ligadas à robótica e à computação, que muitas vezes causam problemas, mas também são usadas para resolver conflitos. Há também Dr. Heinz Doofenshmirtz de "Phineas e Ferb" (2007-2015), um vilão com planos mirabolantes que constantemente inventa dispositivos inusitados na tentativa de conquistar o mundo e acaba falhando. Ao nos aprofundarmos no passado do doutor, contudo, nos deparamos com uma tristeza profunda e uma eterna busca por aceitação.

Em "O Laboratório de Dexter", "As Meninas Superpoderosas" e "Jimmy Neutron" (2002-2006) vemos uma ilustração de "imagens distorcidas de cientistas que são alvo de chacota e têm comportamentos pouco convencionais, interessados em usar a ciência para atender às suas próprias necessidades e desejos" (SIQUEIRA,

2008, p. 51). Nos atentamos também para a aparência física de cientista: nos dois primeiros exemplos, o cientista veste a “roupa de cientista” tradicional – jalecos e óculos; já Jimmy usa roupas comuns de garoto. Nos três casos, o cientista se encaixa no modelo das ciências naturais e exatas, trabalhando em ambiente de laboratório com vidrarias, experiências, e equipamentos eletrônicos (SIQUEIRA, 2006).

Em outra mão, muitos desenhos animados passaram a abraçar uma ampla gama de papéis e características, refletindo a crescente diversidade na ciência e o reconhecimento da importância da colaboração e do trabalho em equipe. As irmãs de “Johnny Test” (2005), Susan e Mary, são um exemplo de cientistas mulheres em desenhos animados e a diversificação do gênero de cientista. A série apresenta as duas gêmeas como prodígios da ciência que constantemente realizam experimentos e invenções em seu laboratório caseiro. Essa representação reproduz certos aspectos clássicos dos de cientista e ciência, como o uso de jaleco e óculos pelas irmãs e o laboratório secreto, mas destaca o papel das mulheres no avanço do conhecimento e da tecnologia. Além disso, a dinâmica entre as irmãs e Johnny aborda a importância da colaboração e do trabalho em equipe na resolução de problemas complexos.

Já como exemplo mais recente, ainda nessa linha da expansão do sistema de representação do cientista animado, há “Rick e Morty” (2013-presente), uma série animada para adultos que explora temas complexos relacionados à ética na ciência e aos dilemas morais enfrentados pelos cientistas. O personagem principal, Rick Sanchez, é um cientista brilhante, capaz de inventar praticamente qualquer solução tecnológica por meio da ciência. Também veste jalecos e apresenta um superlaboratório em sua garagem. Porém ele é um homem desagradável, irresponsável, humanamente falho e egoísta, enfrentando crises existenciais e conflitos emocionais e interpessoais por encarar a realidade de modo grosseiro, frio e calculista. Por outro lado, segundo Monteiro e Knöpker (2023), a compreensão de ciência dentro de Rick e Morty possui aspectos defasados do ponto de vista representativo e epistemológico, porque remonta a uma ciência inquestionável, infalível e fantasiada.

Em animes, por sua vez, os últimos anos ficaram notavelmente com o retrato de alguns cientistas que realizam pesquisas plausíveis e praticam uma ciência mais palpável. Esse retrato está relacionado com Senku Ishigami, o protagonista da série "Dr. Stone". Senku é um jovem cientista sagaz e altamente talentoso que utiliza seu conhecimento em diversas áreas da ciência para enfrentar os desafios de um mundo pós-apocalíptico. Sua paixão pela ciência e sua capacidade de aplicar seus conhecimentos de maneira prática permite recriar objetos tecnológicos que existem de verdade no nosso mundo, dos simples ao mais complexos. Faz isso de forma mais condizente com a tecnologia atual. Isso se opõe ao uso da ciência como criadora de objetos tecnológicos que são quase sempre mágicos, o que aparece em outras produções já mencionadas antes. Além disso, a série destaca a importância da cooperação e do trabalho em equipe, mostrando como a ciência pode ser usada para melhorar a vida das pessoas e reconstruir a civilização.

Tendo feito um panorama geral, podemos perceber que apesar de ter havido mudanças positivas, ainda há necessidade de mais pesquisas sobre a representação de cientista e ciência em desenhos animados, no que diz respeito principalmente à vinculação do cientista com uma pessoa genial que realiza ciência exata, natural, objetiva para solucionar ou causar problemas. Por isso, insistimos que examinar essas representações pode nos fazer entender melhor como elas moldam nossas percepções da ciência e como podem se lançar a representações mais diversas, ansiadas e cidadãs.

Perceptivelmente, alguns estudos (BUENO, 2012; CÂMARA; ALMEIDA, 2021; CAMPOS; CRUZ, 2020; SILVA, 2011; XAVIER, 2018), pelo menos no Brasil, parecem explorar mais como as animações "servem" à educação não-formal. Os materiais acadêmicos encontrados buscam, em geral, a possibilidade de *usar* as animações com vias de *ensinar* ou *alfabetizar* cientificamente, sobretudo crianças.

Entretanto, isso é passível de crítica por alguns fatores. Primeiro esse tipo de enfoque tende a não se preocupar com a forma pela qual o sistema de representação ocorre. Isto é, não há um questionamento de *como* o cientista e a ciência aparecem nas animações e o que isso *significa*; e o que essa representação faz circular em termos de sentidos na sociedade.

Depois, considera-se que a visão predominante de divulgação científica presente em tais estudos se relaciona com a perspectiva do modelo de déficit, no qual as informações científicas e os fenômenos da ciência podem ser diretamente transmitidos para as mentes das pessoas, de forma acrítica, sem levar-se em conta o processo ativo de interpretação. Nos estudos encontrados, o uso de animes é sempre direcionado à sala de aula, em comunicação com os jovens.

E aqui se encaixa uma terceira crítica: o uso de animações está corriqueiramente direcionado ao público infanto-juvenil, apesar de sabermos que elas não são apenas para crianças (SALDANHA, 2018). No Japão, por exemplo, os animes estão em todos os lugares e há produção de animações para todas as idades que se adaptam ao público-alvo. Por fim, apontamos que há ainda um estreito número de dissertações ou teses que avaliam a potencial exploração de mangás e animes para a educação de ciências (e para a divulgação científica, por extrapolação), conforme mapeia um estudo (BAPTISTA *et al.*, 2020).

Através de uma breve revisão bibliográfica, nos deparamos com um trabalho brasileiro que aborda a representação da ciência no anime *Hataraku Saibō* – conhecido também como *Cells at Work!* (CAMPOS e CRUZ, 2020). Entretanto, o enfoque do trabalho ainda é direcionado à sala de aula e escapa do recorte da divulgação científica como construtora da cultura científica: “a análise conduz à ideia de que os recursos audiovisuais, utilizados nas aulas de forma reflexiva, crítica e significativa podem ter resultados positivos, tornando-as motivadoras e proveitosas” (CAMPOS; CRUZ, 2020, sec.. resumo).

Já Budianto (2018) aparece como uma das poucas referências, em inglês, até agora encontradas que trata da representação da ciência e tecnologia em animes. É um estudo indonésio que se debruça sobre a animação *Tetsujin 28-go* (traduzida no Brasil para Homem de Aço), da década de 1960 no Japão, e que tem fortes influências das memórias do pós-guerra. O artigo é interessante, no entanto, trabalha com a semiótica para seguir caminhos de análise discursiva diferentes do nosso.

Mas há estudos, tais como o de Reznik (2017), que se alinham melhor com aquilo que nos propomos a fazer neste trabalho: o de compreender a imagem e

representação de cientista, ciência e do fazer científico em animações específicas. Naquele estudo, o *corpus* constitui-se de curtas de animação distribuídos no festival Anima Mundi. Reznik escreve que

ao estudar a cultura científica e a complexidade de símbolos, mitos, contradições e estereótipos dos cientistas presentes na arte, buscamos contribuir para uma maior compreensão das representações sobre C&T, assim como fomentar o diálogo que se estabelece entre os campos da ciência e da arte. (REZNIK, 2017, sec.. resumo)

Outras publicações referentes a Dr. Stone se dividem em duas principais categorias. Primeiro, há trabalhos acadêmicos que tratam do anime principalmente em busca de seu uso como recurso didático, focando apenas os conceitos de química e de física apresentados no seriado (ALMEIDA, 2022; FIORI; ELISANGELA; GOI, 2022; MELO, 2021; ROCHA, 2022; RODRIGUES *et al.*, 2020; SOUSA; OLIVEIRA; SALES, 2021). Apesar de seres trabalhos que exitosamente constroem um diálogo entre o anime e a sala de aula, criticamos o uso indevido de Dr. Stone como instrumento de educação não-formal sem dar atenção para os discursos sobre cientista e ciência intrínsecos ao anime por meio dos seus sistemas de representação. Além disso, esse tipo de abordagem não leva em consideração a obra do anime em si: ignora suas concepções estéticas e escolhas narrativas. Tudo isso faz com que os estudantes sejam expostos a diversas informações sem que haja um debate que desconstrua determinados estereótipos e desenvolva um pensamento crítico sobre o fazer científico.

Em segundo lugar, há resenhas e *reacts* disponíveis na internet que comentam conceitos presentes em Dr. Stone, avaliando a precisão científica do anime. Enquanto Schuhart (2021) defende como a ciência em Dr. Stone é bem embasada, Gonçalves (2019) argumenta como ela pode ser perigosa e ingênua ao ser representada como utilitarista e estar à serviço do progresso civilizatório.

Essa breve revisão sugere, portanto, a necessidade de se produzir mais estudos acadêmicos que investiguem a representação do cientista e da ciência em animes, ainda mais se considerarmos o recorte dentro da divulgação científica.

Levando isso em consideração, o presente estudo de mestrado visa investigar a representação do cientista e da ciência no anime Dr. Stone. O objetivo é identificar e descrever os elementos textuais e visuais da série que se relacionam à

representação do cientista e da ciência. A análise aborda a proximidade ou distanciamento da obra dos estereótipos de cientistas reproduzidos em mídias de entretenimento e de uma imagem positivista da ciência. Adicionalmente, o trabalho examina as vantagens e desvantagens do anime como estratégia para promover uma valorização crítica da ciência e expandir a cultura científica. Certamente, é preciso realizar uma análise das imagens de ciência de Dr. Stone e suas contribuições vantajosas ou desvantajosas para a divulgação e cultura científica. Para isso, o anime possui extensa coleção de representações e precisa ser mais tecnicamente analisado.

## 4 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia empregada neste trabalho. A presente pesquisa, de caráter qualitativo, se caracteriza como descritiva-exploratória. Para proceder à prática investigativa, nos baseamos na metodologia de Laurence Bardin(2016) de Análise de Conteúdo (AC) e usamos o programa MAXQDA 2020 Plus para auxiliar a análise.

A partir de uma revisão crítica e histórica dos conceitos e sistemas de análises de conteúdo existentes, Bardin (2016) propõe um novo método. De acordo com a autora, o advento dos computadores possibilitou combinar métodos estatísticos e de análise qualitativa para examinar, através da inferência, mensagens e significados por trás delas. Sua metodologia permite que se classifique elementos, aspectos e outras unidades de registro do significado da mensagem. Essa classificação se sistematiza nas categorias que codificam os componentes da mensagem. A inferência, portanto, ocorre na busca pelo que está nas entrelinhas da mensagem (BARDIN, 2016). Conforme organiza a autora, a sequência de AC segue um protocolo em três principais etapas, a da pré-análise, a da exploração do material e, por fim, a de tratamento dos resultados (SANTOS, 2012). Cada uma dessas etapas possui critérios específicos que aprimoram o olhar analítico qualitativo. Seguimos esse caminho para explorar Dr. Stone, conforme esclarecemos abaixo.

Primeiramente, é preciso apontar que Dr. Stone foi escolhido como objeto empírico a ser estudado. A motivação para essa escolha reside, entre outros fatores, na relevância do uso dessa obra como material de educação não formal, o que foi apontado no capítulo anterior. O conteúdo de Dr. Stone já foi explorado em sua aplicação em sala de aula ou como material didático-pedagógico, devido às suas capacidades de discutir sobre ciência, em especial no ensino de química e física (ALMEIDA, 2022; FIORI; ELISANGELA; GOI, 2022; MELO, 2021; ROCHA, 2022; RODRIGUES *et al.*, 2020; SOUSA; OLIVEIRA; SALES, 2021).

Entretanto, até o presente momento, não foi encontrado um estudo que des-trinche a natureza da representação do cientista e da ciência neste anime. Um estudo de caso como esse seria importante, justamente, para apontar as construções de sentidos de cientista e ciência presentes no anime e, dessa forma, proporcionar

um olhar crítico distinto e complementar a Dr. Stone dentro do recorte da divulgação científica. A nossa principal preocupação é, portanto, analisar as representações de cientista e ciência de Dr. Stone para que se fomente uma reflexão crítica da visão de cientista e ciência representada nele. Isso, a nosso ver, é algo que deve ser levado em conta perante o anime em questão para quando ou se Dr. Stone for veiculado como material de divulgação científica ou educação não formal, pois carrega consigo tais representações.

Para investigar a representação do cientista e da ciência em Dr. Stone, tomamos como universo os episódios lançados até o final de 2021, dentro do que depois foi constituído um corpus de análise mais restrito, como veremos adiante. O anime até a data definida contava com duas temporadas e um total de 35 episódios, como dito antes. A primeira temporada foi lançada em 2019 e possui 24 episódios. A segunda tem 11 episódios e foi lançada em 2021. Cada episódio possui cerca de 24 minutos.

A importância de analisar esse material se justifica de duas formas: primeiramente, todos os episódios possuem relação direta com a representação do cientista e da ciência, trazendo sempre elementos representacionais importantes e que não devem ser descartados; em segundo lugar, a análise ao longo da obra permite que se perceba, possivelmente, diferentes formas de representar o cientista ou a ciência à medida que a história se desenrola<sup>6</sup>.

Uma questão importante é perceber que, em média, o primeiro um minuto e meio de cada episódio apresenta a abertura temática da obra, em que toca uma música junto com um videoclipe do anime e alguns dos créditos mais importantes (produção, direção, roteiro etc.). Da mesma forma, o último um minuto e meio contém o tema de encerramento, com outra música, outro videoclipe e os créditos finais. Em inglês, esses trechos são conhecidos respectivamente como *opening* e *ending* e são muito comuns em animes. Esses trechos, embora também ricos em

---

<sup>6</sup> O anime de Dr. Stone ainda está sendo produzido. Em 2022, quando a metodologia deste trabalho já estava em andamento, foi lançado um episódio especial de Dr. Stone de cerca de 54 minutos. Esse episódio ficou de fora do corpus de análise. Do mesmo modo, a terceira temporada, que está sendo lançada em 2023, também ficou excluída. Há ainda novas temporadas previstas para serem lançadas nos próximos anos. Todo esse material novo poderá ser estudado futuramente.

representação, foram descartados da análise por não fazerem parte da história do anime. Os episódios, em sua maioria, também reservam alguns segundos iniciais para mostrar os acontecimentos anteriores mais importantes, em uma retrospectiva do que já se passou anteriormente. É uma simples edição de episódios anteriores, o que é comum em algumas séries. Esses trechos também não foram considerados para análise, visto que apenas repetem conteúdo de outros episódios.

#### **4.1 Análise do corpus**

Para a análise do material, nós nos apoiamos em estudos anteriores sobre a representação da cientista e ciência em materiais audiovisuais (HAYNES, 2003, 2014; KIRBY, 2008, 2017; REZNIK, 2017). A interpretação dos dados se ampara também nos conceitos de cultura e representação propostos por Hall (2016) discutidos anteriormente. Também estamos à procura de pontos de inflexão representativos de uma nova construção de imagem de cientista e ciência na tela, mudança que vem sendo observada e discutida (HAYNES, 2014; KIRBY, 2017).

#### **4.2 Etapas da análise**

Elencamos, a seguir, as etapas que compõem o procedimento para a AC realizada.

##### **4.2.1 Pré-análise**

A análise de conteúdo das representações de cientista e ciência nas duas primeiras temporadas de Dr. Stone se desenvolveu inicialmente com a etapa de pré-análise. Nela, o material dos 35 episódios foi obtido juntamente com as legendas, e foi utilizado o programa MAXQDA 2020 Plus para organizar o conteúdo dos episódios. Os vídeos dos episódios foram importados pelo programa, juntamente com os respectivos arquivos de legendas, que serviram de transcrição das falas dos personagens. As legendas e as imagens em movimento foram automaticamente sincronizadas pelo programa. Assim, a análise pôde ser feita a partir dos textos e/ou de trechos de vídeos dos episódios. Os episódios foram organizados dentro de pastas da primeira e da segunda temporada.

Nessa etapa também foi feita uma leitura flutuante de todo o material de análise, para compreendê-lo melhor, ter ideias de análise e já traçar algumas hipóteses. Nesse processo, optou-se por assistir a todos os episódios repetidamente, já buscando pistas sobre a representação do cientista e da ciência, que foram valiosas para a etapa de exploração do material.

Ainda nesse momento, optou-se por realizar um refinamento dos episódios que passariam para a etapa seguinte de análise, a fim de chegar a um corpus que representasse sucintamente a série completa e correspondesse melhor aos objetivos da pesquisa. Para isso, utilizamos o recurso de pesquisa lexical do MAXQDA, buscando pela palavra-chave “ciência” nos textos dos episódios, de forma semelhante a Reznik (2017). Isto é, procuramos os episódios com mais menções ao termo “ciência” em quantidades de segmentos codificados. Observamos, pelo Quadro 1 abaixo, que em ordem de número de vezes em que a palavra-chave aparece tivemos diversos episódios empatados tecnicamente. Por isso, decidimos definir como nota de corte o valor de 10 menções à palavra-chave, porque é um valor intermediário que não se repetiu.

**Quadro 1** - Resultado da pesquisa lexical pela palavra-chave “ciência”.

<b>Nome do documento</b>	<b>Pesquisa LEXICAL – PALAVRA-CHAVE: ciência</b>
<b>Dr. Stone - 10</b>	20
<b>Dr. Stone - 08</b>	18
<b>Dr. Stone - 07</b>	14
<b>Dr. Stone - 18</b>	14
<b>Dr. Stone - 19</b>	14
<b>Dr. Stone - 30</b>	13
<b>Dr. Stone - 09</b>	12
<b>Dr. Stone - 32</b>	12
<b>Dr. Stone - 33</b>	12
<b>Dr. Stone - 04</b>	11
<b>Dr. Stone - 06</b>	11
<b>Dr. Stone - 11</b>	11
<b>Dr. Stone - 34</b>	11
<b>Dr. Stone - 35</b>	11
<b>Dr. Stone - 28</b>	10

Dr. Stone - 15	9
Dr. Stone - 24	9
Dr. Stone - 25	9
Dr. Stone - 22	9
Dr. Stone - 29	9
Dr. Stone - 14	8
Dr. Stone - 31	8
Dr. Stone - 12	7
Dr. Stone - 13	7
Dr. Stone - 26	7
Dr. Stone - 27	7
Dr. Stone - 01	6
Dr. Stone - 05	6
Dr. Stone - 21	6
Dr. Stone - 23	6
Dr. Stone - 02	5
Dr. Stone - 03	5
Dr. Stone - 20	5
Dr. Stone - 17	4
Dr. Stone - 16	3
<b>TOTAL DE EPISÓDIOS: 35</b>	<b>TOTAL DE SEGMENTOS CODIFICADOS: 329</b>

Fonte: autor.

Ao final, foram selecionados dezesseis episódios com mais menções ao termo “ciência” em quantidades de segmentos codificados, salva uma exceção. Esse critério foi um procedimento metodológico parecido ao usado por Reznik (2017). Acreditamos hipoteticamente que a quantidade de uso da palavra “ciência” dentro de cada episódio é diretamente proporcional aos conteúdos que veiculam imagens de cientista e ciência. A hipótese se mostrou uma boa aproximação na medida em que a seleção feita incluiu episódios importantes para a trama e ricos em detalhes da representação de cientista e ciência. Os episódios selecionados dessa forma foram resumidos no **Quadro 2** abaixo na ordem sequencial da série.

**Quadro 2** - Episódios de Dr. Stone selecionados para a etapa de exploração do material da análise de conteúdo.

Identificação do documento (episódio)	Segmentos codificados (palavra-chave: “ciência”)
Dr. Stone - 01 <sup>7</sup>	6
Dr. Stone - 04	11
Dr. Stone - 06	11
Dr. Stone - 07	14
Dr. Stone - 08	18
Dr. Stone - 09	12
Dr. Stone - 10	20
Dr. Stone - 11	11
Dr. Stone - 18	14
Dr. Stone - 19	14
Dr. Stone - 28	10
Dr. Stone - 30	13
Dr. Stone - 32	12
Dr. Stone - 33	12
Dr. Stone - 34	11
Dr. Stone - 35	11

Fonte: autor.

#### **4.2.2** *Exploração do material*

Essa etapa consistiu na codificação de trechos de interesse de vídeo e de texto que denotam representações de cientista e ciência dos episódios selecionados. Segundo Bardin (2016), a categorização ou codificação corresponde à forma como são definidos e organizados os dados coletados pelo pesquisador. Essa etapa envolve a identificação e codificação de trechos de interesse da série. Esses

---

<sup>7</sup> Optamos por incluir também o episódio 1 (Dr. Stone - 01), como exceção, por se tratar do primeiro episódio e por isso ser um episódio importante que nos faz introduzir à trama principal do início da série.

trechos foram assinalados um a um, e poderiam corresponder tanto a parágrafos do texto das legendas quanto a segundos de vídeo do anime. Foram tomados cuidados para que um mesmo trecho ou clipe não fosse codificado duas vezes com o mesmo código. Entretanto, diferentes códigos puderam coocorrer ou se interseccionar em trechos idênticos ou próximos, caso percebêssemos que as passagens representavam mais do que um único sentido. Quanto mais trechos de uma determinada característica tenham sido codificados, implicou que essa característica tenha sido mais significativa para definir a representação de cientista e ciência no anime.

As passagens demarcadas exemplificam determinados aspectos que se sobressaem aos olhos do pesquisador e dialogam com os objetivos de análise. Formou-se um quadro geral sobre a pesquisa em voga que levará às inferências e interpretações feitas na última etapa de análise. A categorização se dá quando se rotula uma informação a partir de uma mesma etiqueta (chamada código ou categoria) para que se agrupem dados dentro dela. As informações coletadas exemplificam determinada observação, que, no caso, são ideias, aspectos e características da representação do cientista e da ciência. Dessa forma, fizemos uma aproximação indutiva, buscando associar tais aspectos, ideias e características das representações com outras representações e estereótipos identificados na literatura. Todo o processo de codificação ocorreu no programa MAXQDA 2020 Plus.

As categorias de representação foram estabelecidas pelo autor, fundamentadas na literatura e nas observações iniciais da primeira etapa. Os elementos de texto e vídeo do anime, considerados para enquadramento em cada categoria, abrangem características associadas aos cientistas e ao universo da ciência. Dessa forma, a abordagem foi mista, pois mesclou investigação indutiva e dedutiva.

Na codificação, criamos duas grandes categorias nomeadas por nós de macro códigos: “CIENTISTA” e “CIÊNCIA”, que serviram de guarda-chuva para subcategorias (ou códigos) correspondentes a características de cada uma delas. Apresentamos, a seguir, a definição dessas grandes categorias, elencando as subcategorias associadas.

Tivemos que nos restringir a escolhas no que tange aos personagens que representam cientistas em *Dr. Stone*, e dessa forma selecionamos Senku e

Chrome. A opção de colocar Senku e Chrome como os principais cientistas de Dr. Stone pode ser justificada por várias razões, tanto narrativas quanto simbólicas. Senku representa o conhecimento científico formal adquirido antes do evento petrificador, e Chrome simboliza a curiosidade e o aprendizado autodidata no mundo pós-petrificação. A escolha também se justifica em termos da própria narrativa, que se concentra nesses personagens. A história explora com mais profundidade a postura de cientista de Senku e Chrome e os desafios enfrentados por eles. Além disso, ambos se autoafirmam como cientista - no caso de Senku - e “cianceiro” (no caso de Chrome, um neologismo híbrido de “feiticeiro” com “cientista”). Nenhum outro personagem tem essa atitude de se nomear e se impor como cientista. Consideramos, portanto, que Senku e Chrome são as duas figuras principais de cientista na obra. Assim, são suas características comportamentais e físicas que compuseram a imagem de cientista para este trabalho.

Dito isso, é importante reconhecer que outros personagens em Dr. Stone também contribuem para a prática científica e o avanço tecnológico, mesmo que não tenham sido analisados como “cientistas” no sentido estrito da palavra. Essas contribuições puderam ser valorizadas e analisadas à luz das perspectivas críticas discutidas anteriormente no documento, destacando por exemplo a importância da cooperação entre diferentes atores e habilidades na construção do conhecimento científico. Ao longo da análise, também é abordada a contribuição dos demais personagens de forma mais qualitativa, buscando compreender e contextualizar seu papel na trama do anime.

Vale ressaltar que a análise buscou elencar características de cientista no sentido de suas qualidades subjetivas, suas particularidades de comportamento e postura perante a natureza e outras pessoas, além de seu porte físico, vestimentas etc.

Por sua vez, a categoria de ciência, sendo muito ampla e aberta a diversos aspectos do universo científico, foi dividida em duas principais qualidades. O primeiro termo dessa qualidade, entendido como “ciência em si” ou “natureza da ciência”, se relaciona ao que é ciência e ao conhecimento que ela gera. Buscamos nessa subcategoria identificar, a partir de elementos concretos, que noção abstrata

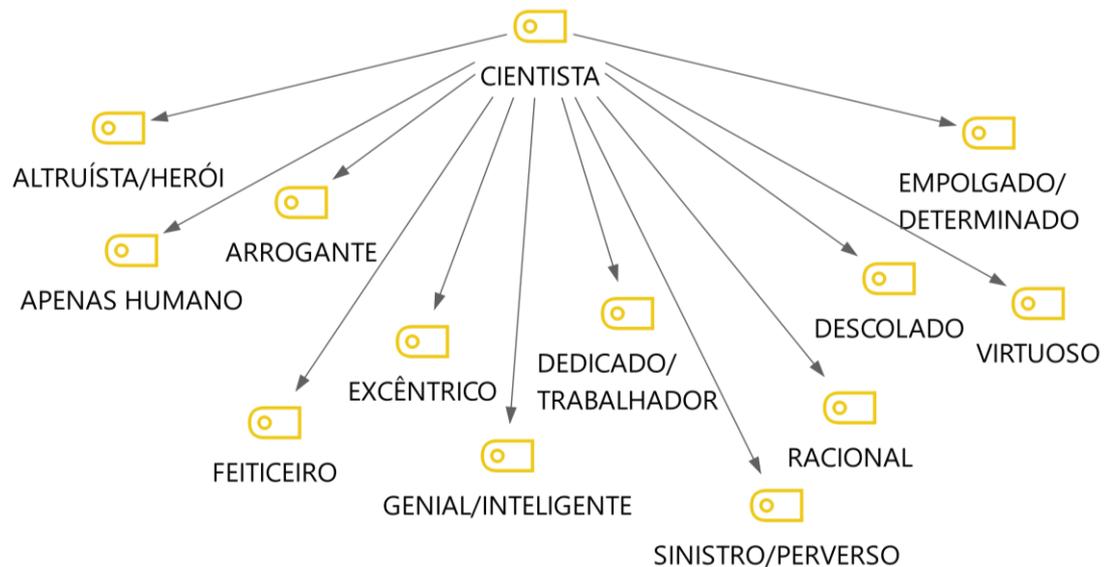
de ciência é representada no anime. A forma de produção do conhecimento científico configurou o segundo termo de ciência analisado, denominado “fazer científico”, que constou como uma subcategoria importante da representação de ciência. Cabe lembrar, sobretudo, que a natureza da ciência *per se* e o fazer científico ao longo da obra não são restritos a Senku ou Chrome. Outros personagens por exemplo Kaseki, o artesão habilidoso, e a pequena detetive Suika, desempenham papéis cruciais no avanço do conhecimento e na aplicação prática da ciência ao longo da história. O anime enfatiza a importância do trabalho em equipe e a interdisciplinaridade no processo científico.

#### 4.2.2.1 Categoria “CIENTISTA”

Se enquadraram nesta categoria todas as representações que indicam que em cena está um cientista. Todas as mensagens ou insinuações que remetessem à ideia ou à caracterização de um cientista serviram de unidade de registro para a categoria em questão. Não buscamos enquadrar a priori os cientistas em estereótipos identificados na literatura. Através do mesmo olhar interpretativo de Hall (2016), o cientista foi descrito através das “dicas” simbólicas e da sua contextualização em cena. Ou seja, a imagem em si, o texto, a música, os sons, entre outros, são elementos sugestivos de suas características de persona e personalidades. Apenas posteriormente foram feitas associações entre as características e representações identificadas com as conceituações de estereótipo de cientista sistematizadas por Haynes (2003), além de tentar entender de que forma possivelmente algumas características vão num sentido oposto ao do estereótipo, ou seja, criando um personagem complexo de sentimentos e qualidades. As características encontradas, também chamadas de aspectos ou elementos descritivos, funcionam como subcategorias de análise e descrição, se encaixando dentro do código de cientista. As características foram percebidas qualitativamente, a partir do olhar do autor sobre a obra Dr. Stone, ao assistir e reassistir aos episódios. A quantidade relativa de vezes em que uma característica aleatória apareceu implicou em uma frequência maior dessa característica, provocando a dominância dela em relação às menos frequentes. A ordem de frequência determinou a imagem prevalente de cientista em Dr. Stone. As características são elencadas na **Figura 10** abaixo, que evidencia a hierarquia de códigos e subcódigos de cientista. Eles estão organizados de forma

a facilitar a leitura e visualização, e as setas representam mudanças no nível da hierarquia, apontando para os níveis inferiores.

**Figura 10** - Hierarquia de códigos e subcódigos de cientista.



Fonte: autor.

A cor do realce remete àquela utilizada dentro do programa MAXQDA 2020 Plus para facilitar a identificação de “CIENTISTA” (amarelo). Cada subcódigo recebeu também uma anotação dentro do programa que descreve em detalhes o que exatamente eles estão codificando. Isso significa que os segmentos que receberam a codificação de um subcódigo específico, por exemplo, de feiticeiro, representavam esse sentido para o autor. O **Quadro 3** abaixo mostra em detalhes e em ordem alfabética todos os subcódigos de cientista e suas descrições.

**Quadro 3** - Lista de códigos para a categoria de cientista com as respectivas anotações

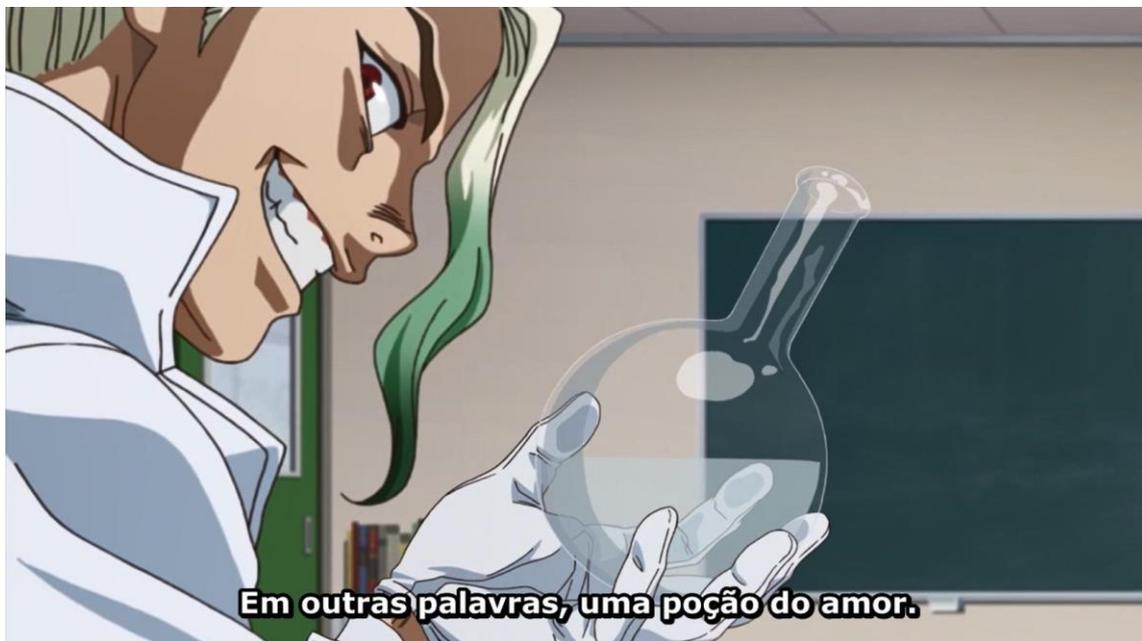
<b>LISTA DE CÓDIGOS: CIENTISTA</b>	<b>Anotação</b>
<b>CIENTISTA</b>	Este é um "macrocódigo" que engloba todos os aspectos e particularidades relacionados à figura do cientista que foram identificados no programa. Como é um código maior, que serve de guarda-chuva, ele em si não foi contabilizado.
<b>ALTRUISTA/HERÓI</b>	Esse código se relaciona com os aspectos do cientista como herói. Ou seja, são trechos em que podemos ver as características de um protagonista enfrentando os perigos e desafios que lhe são incumbidos. Também se enquadra aqui toda postura altruísta do cientista que decide se sacrificar por uma força maior, seja sua moral, seja a própria ciência. A imagem do herói está relacionada à jornada do Herói e, portanto, deve ser considerada um indicador para esse código.
<b>APENAS HUMANO</b>	Este código se remete a toda e qualquer situação na qual o cientista é caracterizado de forma que suas limitações humanas se sobressaltem, ressaltando a ideia de que o cientista não é infalível, e sim um mero ser humano, como qualquer outro. Situações em que sua condição física é um limitante de suas habilidades, quando sua inteligência falha, quando ele simplesmente usa a ciência de forma comum, entre outras, se encaixam bem aqui e podem se contrapor a imagem do herói inabalável.
<b>ARROGANTE</b>	Aqui incluímos passagens em que o cientista se expressa de forma soberba; isto é, quando debocha dos demais por estarem em situações que para outros são difíceis, principalmente quando se trata de ciência. Encaixam-se aqui situações em que o próprio cientista insiste em apontar que está em um patamar superior aos demais, sendo depreciativo em relação aos outros.
<b>DEDICADO/TRABALHADOR</b>	Neste código, encaixamos toda passagem em que o cientista é representado trabalhando, se esforçando pelo desenvolvimento da ciência. Também buscamos apontar aqui como ele realiza seus experimentos com dedicação, insistindo em realizar a mesma tarefa repetidas vezes até alcançar o sucesso.
<b>DESCOLADO</b>	Esse código se relaciona com os aspectos do cientista como uma pessoa descolada, que chama atenção das pessoas. São trechos em que podemos ver as características do cientista fazendo poses, caras e bocas e falas que conferem a esse ar de ser "cool". Esse tipo de código foi importante para a avaliação de trechos de vídeo.
<b>EMPOLGADO/DETERMINADO</b>	Este código se relaciona com qualquer passagem do anime em que o cientista demonstra estar determinado a alcançar um objetivo específico, mesmo que seja difícil. Situações nas quais ele se expressa resolutamente ou de forma irredutível se encaixam aqui. Esse aspecto, contudo, se diferencia de "dedicado/trabalhador", pois se qualifica como a vontade de realizar um trabalho ou cumprir algo, enquanto o outro é o esforço do trabalho em si.

<b>EXCÊNTRICO</b>	Aqui o cientista é enquadrado como "estranho", ou seja, quando é representado em um lugar ou situação diferente do que a maioria dos personagens se encontra. Além disso, há uma certa comicidade relacionada às cenas que se encaixam neste código, pois são situações em que o cientista é jogado em um lugar inusitado, que muitas vezes é cômico. Isso se relaciona com o estereótipo do cientista atrapalhado e o do cientista louco. Entretanto, essa excentricidade é diferente do que caracterizamos como "sinistro". São códigos diferentes, pois nos trechos em que se encontra o "sinistro/perverso", a linguagem da cena aponta uma ideia de crueldade; ainda que seja brincadeira. Já nos trechos apontados como cientista "excêntrico", não há essa caracterização negativa.
<b>FEITICEIRO</b>	Quando o cientista é representado claramente como mago ou feiticeiro, esse código é utilizado. Para isso é preciso que a cena traga aspectos da representação tais como palavras ou imagens que remetam diretamente à feitiçaria.
<b>GENIAL/INTELIGENTE</b>	Este código é aplicado em qualquer trecho em que a inteligência e a genialidade do cientista são exaltadas, por exemplo, quando exhibe seu conhecimento ou fala em tom didático, como se estivesse dando aula.
<b>RACIONAL</b>	Esse código descreve momentos nos quais o cientista faz uma escolha ou dedução baseada puramente em raciocínio lógico. Ou seja, são situações em que ele utiliza apenas a razão para se portar e atuar no mundo, o que é diferente de usar a inteligência e o conhecimento para resolver situações ou apresentar ideias. O código se mostra importante pois ilustra a ideia, presente no seriado, de que o cientista quase nunca se guia por suas emoções.
<b>SINISTRO/PERVERSO</b>	Situações em que o cientista é representado como perverso se enquadram aqui. Há diversas passagens nas quais os recursos audiovisuais do anime constroem uma atmosfera maligna em torno do cientista, utilizando-se de vozes sinistras, discursos ameaçadores, fundos roxos, visuais distorcidos, entre outros recursos.
<b>VIRTUOSO</b>	Situações em que o cientista revela ser um bom amigo, companheiro, justo e honesto, que pensa no coletivo e tem o coração puro.

Fonte: autor.

Vejamos um exemplo de categorização do cientista. Note, na imagem a seguir (**Figura 11**), como a representação do cientista, que no caso é Senku, o personagem principal, se associa ao conceito de feiticeiro. É uma representação de cientista que remete ao ocultismo do feiticeiro. Seu sorriso e olhar malignos também podem dialogar com a subcategoria de "SINISTRO/PERVERSO".

**Figura 11** - Senku, vestido de jaleco e luvas em um laboratório escolar, segurando um balão de fundo redondo com um líquido no interior que, segundo ele, serviria de “poção do amor”



Fonte: Dr. Stone, episódio 1, 2019.

A categoria de cientista se diferencia da categoria de ciência, visto que o material e o contexto analisado na primeira remetem principalmente a personagens e suas características pessoais, e não a objetos, fenômenos e outros itens relacionados à ciência em si e/ou ao fazer científico. Vamos discutir isso na próxima seção.

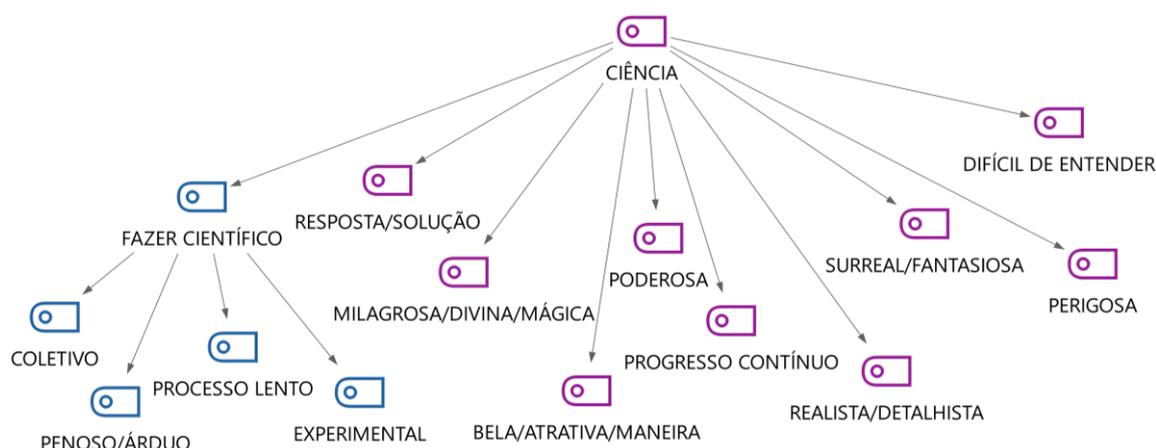
#### 4.2.2.2 Categoria “CIÊNCIA”

Essa categoria diz respeito aos segmentos que fazem alusão direta à ciência propriamente dita. Relembramos que não nos preocupamos em descrever de forma objetiva *qual* seria a ciência representada (por exemplo, a química, a física ou alguma ciência humana), e sim *como* ela estaria representada (traços distintivos que conferem tonalidade à ciência). A percepção subjetiva de que a ciência está acontecendo em tela vêm de diversos elementos do anime que confirmam isso; muitos discursos do anime, protagonizados principalmente por Senku, envolvem definições, explicações, atitudes e métodos científicos. São também os objetos, ideias,

fenômenos, tecnologias, entre outros itens, que representam a ciência. Nos interessa mais o formato e o discurso dentro dos quais essa “ciência” é representada. Os elementos da “ciência” foram elencados em subcategorias, resumidas na **Figura 12** Fonte: autor. para dar noção visual das relações hierárquicas entre os códigos e subcódigos.

A quantidade relativa de vezes em que uma característica aleatória apareceu implicou em uma frequência maior dessa característica, provocando a dominância dela em relação às menos frequentes. A ordem de frequência determinou a imagem prevalente de ciência em Dr. Stone. Eles estão organizados de forma a facilitar a leitura e a visualização, e as setas representam mudanças no nível da hierarquia, apontando para os níveis inferiores.

**Figura 12** - Hierarquia de códigos e subcódigos de ciência



Fonte: autor.

Repetimos as cores usadas no programa MAXQDA 2020 Plus para facilitar a identificação (violeta e azul). É possível reparar que o subcódigo de “FAZER CIENTÍFICO” e os outros códigos a ele ancorados possuem uma cor diferente (azul) pois essa é uma categoria especial dentro de “CIÊNCIA”. Vamos nos atentar a ela logo.

Antes, é preciso informar que no software detalhamos com anotações o que exatamente cada código está cifrando quando é usado. Ao se usar uma codificação específica, por exemplo de “PROGRESSO CONTÍNUO”, significa que o segmento

codificado está expressando essa noção de ciência em nossa percepção. Os **Quadro 4** e **Quadro 5** apresentam em detalhes e em ordem alfabética todos os subcódigos de ciência e suas descrições.

**Quadro 4** - Lista de códigos da categoria de ciência com as respectivas descrições

<b>LISTA DE CÓDIGOS: CIÊNCIA</b>	<b>Anotação</b>
<b>CIÊNCIA</b>	Este é um "macrocódigo" que engloba os aspectos e particularidades da ciência identificados no programa, sobretudo a representação da natureza da ciência, como ela é qualificada, e do fazer científico. Como é um código maior, que serve de guarda-chuva, ele em si não entrou na contagem.
<b>BELA/ATRATIVA/MANEIRA</b>	Esse código busca identificar todas as passagens em que a ciência, discursos e objetos relacionados a ela são idealizados de forma a torná-la algo poético, belo, atrativo, legal etc.; algo que desperta a admiração dos personagens. Também se refere a todas as partes em que a ciência é usada como "isca" para atrair seguidores para o "reino da ciência". A exaltação da dimensão estética e útil da ciência se encaixam bem aqui.
<b>DIFÍCIL DE ENTENDER</b>	Em "difícil de entender", vamos trabalhar com trechos em que a ciência em si ou objetos relacionados a ela são quase ininteligíveis, provocando confusão, frustração ou dúvida nos personagens.
<b>MILAGROSA/DIVINA/MÁGICA</b>	Nesse código, o que se destaca é o aspecto quase mágico com que se ilustra a ciência ou artefatos científicos presentes no anime. O melhor exemplo disso é o fato da mistura química de despetrificação ser chamada de "água milagrosa".
<b>PERIGOSA</b>	Toda representação que traz consigo uma assinatura do perigo inerente à ciência ou ao objeto científico que está em cena deverá constar nesse código.
<b>PODEROSA</b>	Este código é acionado toda vez que a ciência é representada como capaz de fazer algo surpreendente, representando uma grande força da natureza ou produtora de tecnologia a serviço da humanidade. Nesse caso, esse poder é pacífico, não representa ameaças. Quando o perigo estiver sendo representado, o subcódigo "perigosa" será utilizado.
<b>PROGRESSO CONTÍNUO</b>	Esse código identifica todos os trechos em que a ciência é representada por meio de um caminho que leva ao progresso, ou seja, à prosperidade e triunfo da humanidade. Além disso, é um progresso que tem destino à modernidade. Esta é uma noção que está contida no anime e os trechos nos quais isso se revela serão listados nesse código.
<b>REALISTA/DETALHISTA</b>	Nesse código, vamos salientar trechos nos quais a ciência no anime é explicada em detalhes e de forma verossímil à realidade. Sempre quando a ciência por trás de algo for descrita de forma precisa, utilizaremos esse código.
<b>RESPOSTA/SOLUÇÃO</b>	Este código é acionado quando o discurso da ciência presente no anime leva a entender que a ciência é a resposta

	correta para a maioria dos mistérios e desafios presentes na história. Ou seja, a ciência é trajada de solução dos problemas contidos no anime. Também carrega a noção de ciência como infalível.
<b>SURREAL/FANTASIOSA</b>	Neste código, vamos elencar trechos em que a ciência ou seus materiais têm uma aparência bizarra ou fantasiosa, distante da realidade; muitas vezes essa imagem é carregada de estereótipo, tal como uma tecnologia alienígena incompreensível, ou uma máquina que faz magia, ou um robô etc.

Fonte: autor.

**Quadro 5** - Lista de subcódigos do código "FAZER CIENTÍFICO" com as suas respectivas descrições<sup>8</sup>

<b>FAZER CIENTÍFICO</b>	Este código está inserido dentro de "CIÊNCIA", porém serve de arcabouço de diversos aspectos que se desdobram do processo de realizar ciência. Aqui, identificamos partes do desenrolar da produção científica, tal como a forma de fazer ciência, o tempo, o esforço e as explicações científicas presentes. Como é um código maior que serve de guarda-chuva, ele em si não foi contabilizado.
<b>COLETIVO</b>	Inserido dentro de "FAZER CIENTÍFICO". Esse código destaca os trechos em que se representa o modo coletivo de se fazer ciência. Ou seja, entram nesta categoria trechos em que são necessários os esforços de todos do grupo para praticar a ciência, o que se contrapõe à ideia de um só cientista ser capaz de praticar ciência sozinho.
<b>EXPERIMENTAL</b>	Inserido dentro de "FAZER CIENTÍFICO". Aqui identificamos as passagens nas quais se representa com clareza a prática experimental como guiadora do método científico. Ou seja, passagens em que a experimentação é apontada como necessária para guiar o caminho da ciência.
<b>PENOSO/ÁRDUO</b>	Inserido dentro de "FAZER CIENTÍFICO". A prática científica, quando é representada como um processo árduo a se percorrer, é codificada dessa forma. Esse é um ponto que traz a imagem da ciência para algo distante da magia, aproximando-a da necessidade do trabalho e do esforço tanto individual quanto coletivo.
<b>PROCESSO LENTO</b>	Inserido dentro de "FAZER CIENTÍFICO". Esse código aponta os aspectos de representação do fazer científico como algo que é lento e gradual. Ou seja, trechos em que se ressalta a ideia de que para se fazer ciência é preciso dedicação diária e paciência para realizar pouco a pouco suas façanhas.

<sup>8</sup> A categoria "FAZER CIENTÍFICO" é uma categoria especial e interna à "CIÊNCIA". Por isso a colocamos, junto a seus subcódigos, em um quadro à parte, para diferenciá-los dos outros códigos de ciência. Isso porque "FAZER CIENTÍFICO" em si não contabilizou nada, assim como o macrocódigo "CIÊNCIA", porém, as categorias dentro dela sim; isto é, seus subcódigos "PENOSO/ÁRDUO", "EXPERIMENTAL", "COLETIVO" e "PROCESSO LENTO". Esses quatro, por sua vez, estão em pé de igualdade de valor em relação a todas as categorias dentro de "CIÊNCIA". Isso significa, por exemplo, que "MILAGROSA/DIVINA/MÁGICA" está na mesma camada que "PROCESSO LENTO".

Fonte: autor.

Uma sequência que exemplifica o uso do código “PROGRESSO CONTÍNUO” está presente no primeiro episódio, conforme é possível ver na sequência de imagens a seguir (**Figura 13**). Após a ruína da sociedade, Senku faz um discurso poético para seu amigo Taiju em volta de uma fogueira. Ele fala sobre sua ambição de reconstruir a civilização do zero, usando a ciência. Nessa passagem, podemos ver que o fogo da fogueira toma a forma de um hominídeo, depois um sapiens da pré-história, então um samurai até chegar a um astronauta. Esse clipe sugere o avanço social e tecnológico proporcionado pelas descobertas e inovações da ciência. É uma insinuação do progresso científico, ideia associada ao positivismo.

**Figura 13** - O progresso contínuo da ciência e da humanidade



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 1, 2019.

Nessa categoria, foi possível dialogar com as diferentes noções de ciência discutidas no âmbito da sociologia e filosofia da ciência. Uma das questões levantadas com base nessa literatura é o quão positivistas são as noções de ciência identificadas no anime. A representação de ciência é positivista? Ela é estereotipada ou não? Esses e outros questionamentos foram importantes para a etapa de inferências, no tratamento dos resultados.

Foi importante incluir, como já mencionamos, uma outra subcategoria que diz respeito ao processo de feitiço, uso e aplicação dessa ciência no dia a dia, ou seja, o fazer científico. Nele, não estamos enfocando a “ciência em si”, mas a forma como ela se desenrola, a sua prática, seus métodos, seus resultados. A subcategoria “FAZER CIENTÍFICO” é especial. O enfoque desta categoria, como mencionamos, está nos mecanismos e nos esforços envolvidos na criação da ciência no cotidiano dos personagens, sobretudo no que diz respeito a descobertas científicas

ou fabricação de tecnologias. Uma cena, que se passa também no primeiro episódio do anime, exemplifica alguns desses elementos. Ao tentarem despetrificar um passarinho com ácido nítrico (experimentalmente), os personagens percebem que o processo não funciona e ficam irritados, demonstrando que o processo do fazer científico é árduo. Essa passagem, portanto, constrói um contexto em que o fazer científico é experimental, ocorrendo através da tentativa e erro (não se conhece a ciência por trás da petrificação), e que o processo não é simples, requer esforço e paciência. Essas passagens estão ilustradas nas **Figura 14**.

**Figura 14** - Senku e Taiju testam ácido nítrico no passarinho petrificado, mas o experimento não funciona



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 1, 2019.

A representação demonstra que o fazer científico, por ser um “PROCESSO LENTO”, requer paciência, além da experimentação, para compreender a natureza científica de um fenômeno desconhecido (no caso, a petrificação). Logo após o teste falho, Senku diz: “Quem dera fosse tão simples. Estou tentando como um otário usar todos os métodos disponíveis para mim. Quantas vezes... Quantas dezenas de vezes...” (Dr. Stone, episódio 1, 2019). Isso sugere uma corroboração ao caminho “PENOSO/ÁRDUO” da ciência, que exige dedicação e paciência de seus fazedores.

Nessa categoria couberam diversos questionamentos que dialogam com nossos objetivos, tais como: o fazer científico representado apresenta potencial de ampliação da fronteira da cultura científica? A forma como se faz ciência acontece repentinamente, como mágica, ou acompanhamos o processo do fazer científico? Esses e outros questionamentos são importantes para se compreender a forma como a ciência se desenvolve e como o cientista e colaboradores trabalham. Assim,

vamos dialogar com os padrões de imagens de fazer-ciência já apresentados na mídia do entretenimento.

Encerramos aqui o ciclo de apontamento e definição das categorias e subcategorias de cientista e ciência. Através de toda a codificação dos trechos dos vídeos que podem se enquadrar dentro das categorias apontadas, passamos para a etapa do tratamento dos resultados, em que finalmente procuramos compreender e discutir a representação do cientista, da ciência e do fazer científico em Dr. Stone.

Antes de encerrar essa seção, contudo, é preciso fazer alguns esclarecimentos. Alguns segmentos do anime podem ter sido codificados com mais de um código. Isso significa que dentre os diversos elementos representacionais contidos naquele segmento, havia unidades que se encaixavam em mais de um código simultaneamente. A riqueza da representação do cientista e da ciência no anime dentro uma imagem, som, clipe de vídeo ou trecho de fala específica implica na coocorrência de códigos, seja pela sua proximidade ou por interseção. Entretanto, acreditamos que isso não compromete o princípio da exclusividade de um código em relação ao outro definido por Bardin.

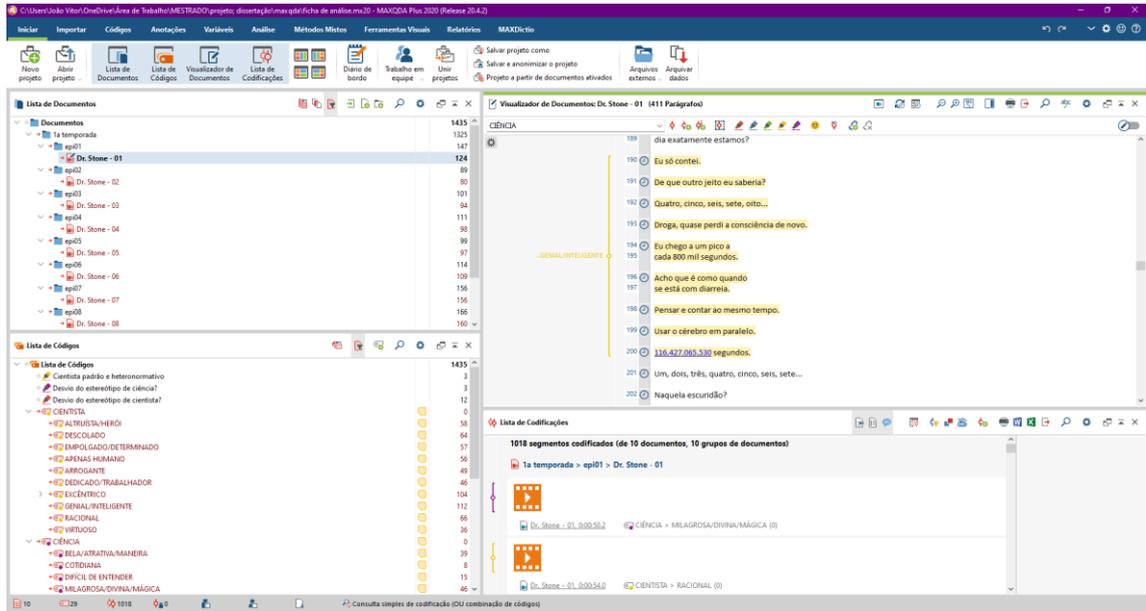
#### **4.2.3** *Tratamento dos resultados*

Na etapa final da AC, todos os trechos codificados, categorizados e descritos na etapa anterior foram interpretados. A interpretação se deu por meio da inferência. Nessa fase, levamos em conta principalmente os sentidos e mensagens construídos a partir das representações dos elementos codificados. O olhar do autor sobre os trechos de interesse, iluminados a partir das categorias criadas, possibilitou inferir um panorama dos principais aspectos e noções de cientista e da ciência representados no conjunto da obra de Dr. Stone.

A inferência, contudo, contou com recursos do software do MAXQDA 2020 Plus para auxiliar na pigmentação desse panorama. Assim, pudemos nos valer, sempre trabalhando sobre os trechos já codificados, de nuvens de palavras, gráficos de frequência de códigos, mapas de interconexões entre os códigos, retratos dos documentos, entre outros recursos. O software também permite que trabalhe-mos apenas sobre códigos ou documentos “ativados”. Esse recurso é muito útil para que a pesquisa seja conduzida de forma focada, para cada um dos códigos e

dos documentos existentes. A interpretação dos resultados pôde, por fim, responder aos objetivos desse trabalho. Na **Figura 15**, apresentamos uma captura de tela que exemplifica o ambiente de análise dentro do software de pesquisa qualitativa usado.

**Figura 15** - Um print da tela de trabalho do MAXQDA 2020 Plus



Fonte: autor.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão deles se desenrolam em algumas etapas, seguindo a lógica dos objetivos deste trabalho. Primeiramente, vamos analisar em seções distintas as representações de cientista e de ciência no anime, nessa ordem. Vamos expor um panorama sobre a representação de cientista e de ciência identificada por nosso método, descrevendo aspectos mais abrangentes sobre os dados encontrados. Depois, partimos para o estabelecimento de relações entre as categorias para validar as representações encontradas. Posteriormente, exploramos as categorias em busca de elementos que possam estar relacionados a estereótipos comuns de cientistas reproduzidos em animações e analisamos se o anime reforça ou subverte esses estereótipos. Em seguida, comparamos os códigos com noções de positivismo científico e fazemos uma crítica a essas noções. Por último, examinamos os resultados da análise para entender como o anime pode contribuir para uma valorização crítica da ciência e ampliação da cultura científica.

As categorias criadas, descritas na metodologia (4), foram organizadas em ordem alfabética dentro do software de análise MAXQDA Plus 2020. Após o tratamento dos resultados, identificamos os seguintes aspectos: dentre os 16 episódios selecionados, foram destacados com códigos de “CIENTISTA” e “CIÊNCIA” um total de 1551 segmentos codificados (na nomenclatura do MAXQDA). 777 desses segmentos correspondem a macrocategoria “CIENTISTA”. Os 774 segmentos restantes estão associados à macrocategoria “CIÊNCIA”. Ou seja, tivemos uma repartição de quase 50/50 entre categorias. A distribuição detalhada das categorias e subcategorias criadas está discriminada nos quadros de cada seção. Elas são apresentadas na ordem de frequência em que foram usadas para codificar o total de segmentos. Caso necessário, relembre em detalhes a descrição de cada código e sua categoria principal (cientista ou ciência) na seção 4.2.2.

### 5.1 A representação de cientista em Dr. Stone

Aqui se inicia a análise dos resultados para a representação de cientista em Dr. Stone. Abaixo está o quadro com as frequências absolutas e relativas dos códigos que descrevem a representação de cientista.

**Quadro 6** - Segmentos codificados e frequências de cada código para a categoria "CIENTISTA".

Código (CATEGORIA "CIENTISTA")	Frequência	Porcentagem
GENIAL-INTELIGENTE	116	14,93
ALTRUÍSTA/HERÓI	85	10,94
RACIONAL	74	9,52
EMPOLGADO/DETERMINADO	72	9,27
VIRTUOSO	71	9,14
APENAS HUMANO	69	8,88
DESCOLADO	67	8,62
DEDICADO/TRABALHADOR	61	7,85
EXCÊNTRICO	51	6,56
ARROGANTE	50	6,44
FEITICEIRO	34	4,38
SINISTRO/PERVERSO	27	3,47
<b>Total</b>	<b>777</b>	<b>100,00</b>

Fonte: autor.

Antes de procedermos para a análise dos dados, é importante explicar que, no **Quadro 6** as porcentagens apresentadas se referem à quantidade de segmentos codificados de um código específico em relação ao total de segmento codificados. No entanto, o tamanho dos segmentos não é levado em consideração, o que significa que trechos curtos ou longos codificados contam de forma igual. Isso se justifica pelo fato de optarmos por uma análise mais qualitativa dos dados. Embora tenhamos quantificado os segmentos codificados, sobretudo para captar a frequência com que aparecem e quais predominam nos episódios selecionados do anime, vamos analisar mais qualitativamente as mensagens carregadas pelos segmentos codificados. Por isso, mesmo códigos com menor porcentagem têm importância para a análise.

Vamos agora explorar os dados de maneira mais visual através de nuvens de códigos. A nuvem de códigos da representação de cientista está exibida abaixo (**Figura 16**). Vamos debater um pouco mais sobre as principais subcategorias de cientista encontradas e que refletem a representação de ciência na obra.

**Figura 16** - Nuvem de códigos para a categoria de cientista.

EMPOLGADO/DETERMINADO  
 APENAS HUMANO  
 EXCÊNTRICO ARROGANTE  
 SINISTRO/PERVERSO FEITICEIRO  
**GENIAL/INTELIGENTE**  
 ALTRUÍSTA/HERÓI VIRTUOSO DESCOLADO  
 RACIONAL  
 DEDICADO/TRABALHADOR

Fonte: autor.

Dito isso, de acordo com o **Quadro 6** e **Figura 16**, o anime dá destaque preponderante à genialidade e inteligência do cientista na obra. Além disso, é importante também notar a força do caráter heroico carregado na representação de cientista. De fato, Senku Ishigami, o protagonista de Dr. Stone, é um jovem estudante do ensino médio japonês com uma mente brilhante. Ele possui conhecimento amplo sobre ciências da natureza, como química, física e biologia, mas também habilidades avassaladoras em matemática e criação de projetos. Sua genialidade é um elemento essencial para a trama do anime. Sendo o protagonista, incumbido do desejo heroico de salvar a humanidade e reestabelecer a civilização após 3700 anos, sua inteligência e seu conhecimento científico funcionam como um superpoder.

A importância da genialidade de Senku reside na sua capacidade de utilizar seu conhecimento científico para enfrentar os desafios impostos pelo mundo pós-apocalíptico em que se encontram os personagens. Por meio de suas habilidades, ele consegue desenvolver soluções inovadoras e eficientes para problemas complexos, permitindo a reconstrução da sociedade e o avanço tecnológico dos sobreviventes.

Para ilustrar, vamos reproduzir alguns trechos que demonstram a genialidade de Senku e que correspondem a segmentos codificados com “GENIAL/INTELIGENTE”. O primeiro, extraído do episódio 1, mostra como Senku sabe o tempo que passou ao despertar da petrificação:

Senku: Estamos em 5 de outubro de 5738. Você dormiu bastante. Eu já estou há mais de meio ano trabalhando.

Taiju<sup>9</sup>: Quer dizer que foram...

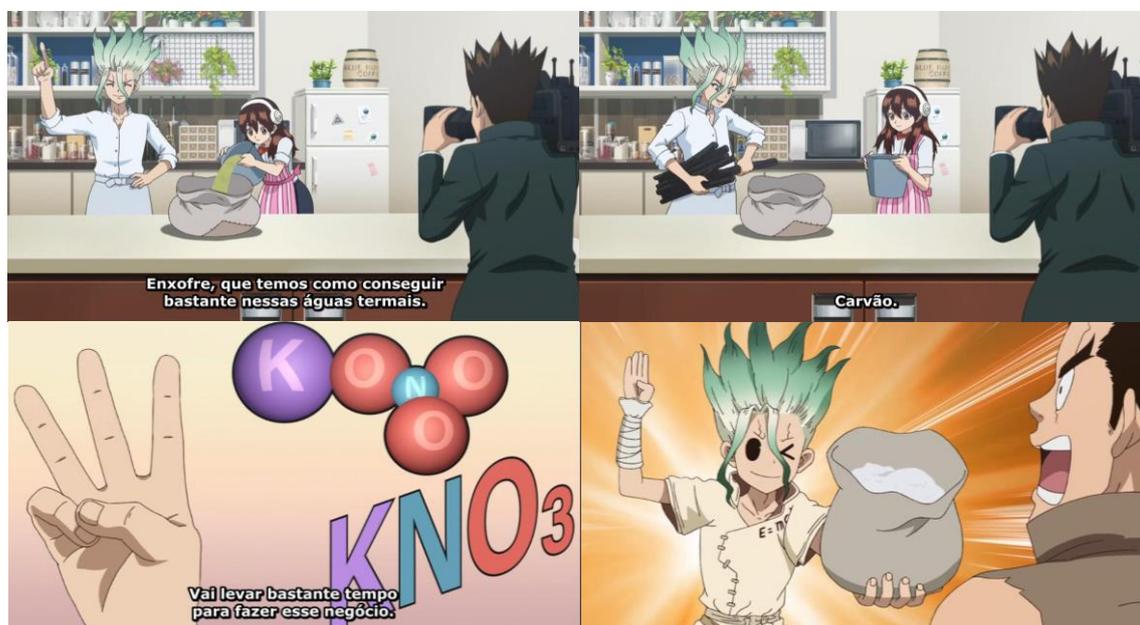
Senku: Uns bons 3.700 anos.

Taiju: Como pode saber em que dia exatamente estamos?

Senku: Eu só contei. De que outro jeito eu saberia? Quatro, cinco, seis, sete, oito...[...] 116.427.065.530 segundos. (Dr. Stone, episódio 1, 2019)

A seguir, reproduzimos uma sequência do episódio 4, na qual Senku ensina seus amigos a fazerem pólvora. Em uma metalinguagem<sup>10</sup> de um programa de TV culinário, Senku mostra os ingredientes químicos necessários.

**Figura 17** - Senku fazendo pólvora com seus amigos.



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 4, 2019.

Aqui se destaca um aspecto importante codificado em “GENIAL/INTELIGENTE”. Ao longo da trama, Senku também é retratado como um mentor que ensina seus amigos e aliados a darem os primeiros passos na ciência

<sup>9</sup> Taiju Oki é amigo de infância de Senku, que possui grande força e resistência física, complementando as habilidades intelectuais de Senku. Juntos, eles formam uma dupla clássica do “O cérebro” e do “Os músculos”.

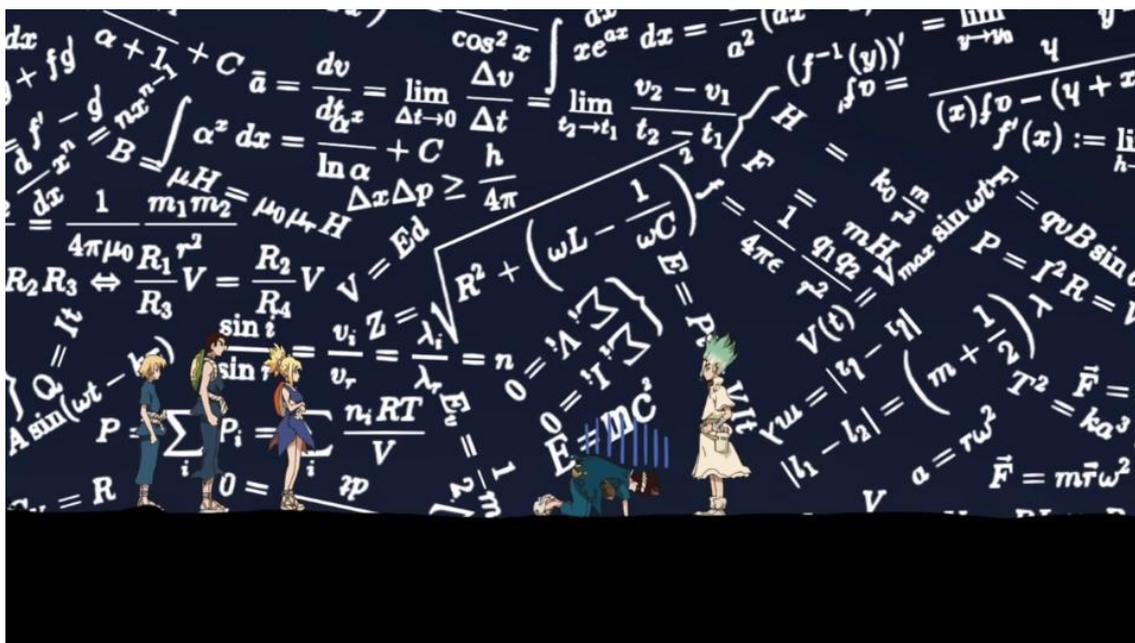
<sup>10</sup> Cabe ressaltar a periódica ocorrência de metalinguagens e transposições em Dr. Stone e em animes de modo geral. Vez ou outra os personagens são descolados da própria realidade e transportados para um mundo imaginário paralelo, muitas vezes para dar destaque e trazer uma nova estética ao que se está sendo enfatizado naquele recorte.

e tecnologia. Ele apresenta a capacidade de explicar conceitos científicos complicados de forma simples e intuitiva, estabelecendo momentos de divulgação científica no anime que se inserem na concepção do modelo de déficit.

É digno de nota que, no referido anime, todas as inovações científicas e tecnológicas são atribuídas exclusivamente a Senku, o líder e principal cientista do grupo. Seu nome e marca estão associados a todas as patentes resultantes dessas criações. Isso pode demonstrar como ele é, na verdade, o possuidor dessa tecnologia, o proprietário que está em uma posição privilegiada em relação aos demais.

Em uma imagem do episódio 7, Senku está conhecendo Chrome, e ao disputarem quem domina mais conhecimentos gerais, Senku derrota Chrome com seu conhecimento sobre matemática. Esse momento está reproduzido na **Figura 18**.

**Figura 18** - Senku vence facilmente Chrome na batalha de números por ter conhecimento de fórmulas matemáticas



Fonte: Dr. Stone, episódio 7, 2019.

Nessa imagem, vemos novamente como o poder de Senku deriva de sua exímia capacidade lógico-matemática. Notamos também que, no desenho, essas fórmulas que caem do céu e pesam sobre Chrome, derrubando-o, são pelo menos

em parte equações da física. Chrome, por sua vez, humilhado com o saber científico de Senku, se aproxima cada vez mais de seu novo mestre para aprender os meios do fazer científico: o caminho da ciência.

Avançando para a categoria de “ALTRUISTA/HERÓI”, a segunda mais recorrente nos episódios analisados com 85 segmentos codificados, vemos algumas imagens importantes que mostram essa noção, muitas vezes ligada também a uma estética *cool*, formidável, presente no código “DESCOLADO”, com 67 ocorrências. No episódio 9, por exemplo, Senku está em busca de recriar a eletricidade e, para isso, faz um ímã. Ao lograr esse êxito, é representado heroicamente, tal como Rei Arthur quando retirou a lendária espada Excalibur da pedra (Figura 19).

**Figura 19** - Senku pega o ímã criado a partir de um raio.



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 9, 2019.

Então, a estética da cena coloca o cientista como um herói lendário. Na **Figura 20**, isso se repete; Senku dialoga com Gen Asagiri<sup>11</sup> sobre a necessidade de criar armas de ferro para garantir uma chance de vitória contra Tsukasa.

**Figura 20** - Senku e amigos se apoderam de armas de ferro.



Fonte: Dr. Stone, episódio 9, 2019.

Prosseguindo com a análise, vemos que a postura do cientista é racional, como compreendida no código de mesmo nome, o terceiro mais presente no corpus examinado – com 74 segmentos do tipo. A ideia do código de cientista “RACIONAL” foi entendida como descritor de situações em que o cientista toma decisões ou deduções baseadas puramente em raciocínio lógico, mostrando que ele se guia predominantemente pela razão. Enquanto a categoria "RACIONAL" enfatiza a tomada de decisões lógicas e objetivas do cientista, a categoria "GENIAL/INTELIGENTE" – com 116 segmentos – destaca sua inteligência e habilidades excepcionais ao

---

<sup>11</sup> Gen é um outro amigo de Senku vindo do mundo moderno, que se alia ao Reino da Ciência após algumas desavenças. Ele é um mentalista, cujas habilidades estão em enganar seu público com truques de magia e manipulação do pensamento. Por conta dessa habilidade, Gen se torna um agente duplo, que faz uma ponte entre o Reino da Ciência de Senku e o Império Tsukasa do antagonista.

compartilhar conhecimento e resolver problemas complexos. As frequências sugerem que tanto as decisões racionais quanto a demonstração de inteligência são elementos notáveis na representação do cientista em Dr. Stone.

Muitos dos momentos em que a racionalidade do cientista se destaca são caracterizados por Senku e Chrome fazendo questionamentos e pensando genuinamente, se esforçando para entender a situação. Vejamos alguns exemplos.

Senku: Eu só consigo descobrir as coisas com lógica.

(Dr. Stone, episódio 4, 2019).

No contexto de Dr. Stone, a categoria "RACIONAL" enfatiza a tomada de decisões lógicas e objetivas pelo cientista em detrimento da escolha passional, demonstrando que ele evita ser influenciado por emoções. Isso se alinha à representação de cientista como atores pragmáticos e analíticos, cujas escolhas são baseadas em critérios racionais.

**Figura 21** - Senku, o pensador.



Fonte: Dr. Stone, episódio 6, 2019.

Na **Figura 21**, vemos um evidente paralelo entre Senku e a escultura "O Pensador" de Auguste Rodin, mostrando exatamente que um cientista é um pensador racional. Isso se repete no episódio 28, já na segunda temporada, no qual Chrome, nosso outro cientista, toma as rédeas do protagonismo ao elucubrar uma

fuga da prisão de Tsukasa usando seu raciocínio e posteriormente o que aprendeu de ciência com Senku. Essa situação está contextualizada na **Figura 22** abaixo.

**Figura 22** - Chrome raciocina como pode escapar da prisão.



Fonte: Dr. Stone, episódio 28 (2021).

Quando se trata da representação do cientista como alguém empolgado, temos Chrome como elementar representante do código “EMPOLGADO/DETERMINADO” - o quarto mais proeminente do nosso corpus com frequência de 72 segmentos codificados - apesar de Senku também se empolgar com sua ciência. Mas Chrome está ainda aprendendo sobre ciência, aos poucos, ao tempo que Senku já tem todo esse conhecimento adquirido. Juntos, os dois frequentemente se empolgam muito ao falar de ciência e se determinam a colocar suas ideias científicas em execução o quanto antes. Às vezes, o olhar de determinação também se associa a esse código, para mostrar que o cientista é alguém que não volta atrás com sua ciência, ele é um aliado dela, um admirador, um apaixonado por ciência. Nesse sentido, além de Chrome e Senku, temos o velho Kaseki como outro "empolgado", apesar de não termos o considerado um representante de cientista. Ele é um artesão experiente, que se junta à equipe de Senku para auxiliar na criação de instrumentos e ferramentas complexas. Ele demonstra talento e paixão pelo trabalho em projetos de criação manual e artístico,

principalmente no que se refere às tecnologias que vão sendo recriadas ao longo da série, e ajuda a construir essa ideia de paixão do cientista pela ciência. Ilustramos alguns exemplos dessa determinação a seguir. Observe a **Figura 23**, do episódio 32.

**Figura 23** - Chrome determinado.



Fonte: Dr. Stone, episódio 32, 2021.

Essa imagem mostra, pelo brilho no olhar de Chrome e a intensão de sua autoafirmação como “homem da ciência”, que ele está pronto para praticar sua ciência.

Já na próxima imagem (**Figura 24**), do episódio 19, vemos Chrome e Kaseki empolgados com o projeto do celular que Senku lhes apresenta. Para eles, é incrível a ideia de um dispositivo de telecomunicação.

**Figura 24** - Chrome e Kaseki empolgados com o projeto do celular.



Fonte: Dr. Stone, episódio 19, 2019.

Relembrando, a categoria "VIRTUOSO" da representação do cientista no anime "Dr. Stone", com 71 ocorrências no nosso corpus, engloba a personalidade científica caracterizada pela sua bondade inata e forte desejo do bem-estar social. Os cientistas agem com compaixão e empatia, buscando utilizar seu conhecimento em benefício da humanidade, priorizando o bem-estar da sociedade acima de interesses pessoais. Isso implica no fato de que, apesar de Senku se tornar um líder e professor que guia o Reino da Ciência, ele não deseja se tornar o melhor ou mais poderoso cientista. Ele não deseja estar acima dos outros. Ele sonha em despetrificar qualquer pessoa, sem exceção, e é um verdadeiro humanista. Essa representação ressalta a importância da responsabilidade social do cientista, mostrando a ciência como uma força positiva e transformadora quando utilizada por pessoas comprometidas com o bem comum.

Na **Figura 24**, vemos uma sequência de imagens que ilustra muito bem isso. Para contextualizar, primeiro somos apresentados a jovem Suika, uma criança que gosta de participar das atividades científicas de Senku e Chrome. Apesar disso, ela é míope, e por isso usa uma carapaça de melancia como capacete, porque tem vergonha de forçar a vista na frente de todos e porque a casca melhora sua visão.

Senku percebe isso e decide criar lentes de grau para a menina. Isso está presente no seguinte diálogo, que reforça sua generosidade:

Senku: Escute, Suika. Você é míope demais. Isso não é uma doença. Não é nem um defeito. Na sociedade tecnológica, nem incomoda mais ninguém. Nós temos olhos da ciência, chamados de óculos. Eles são feitos de vidro e resolvem tudo.

Suika: Cienteiros<sup>12</sup> podem fazer olhos? Isso é incrível demais.

Senku: Sim.

Suika: Se eu pudesse, eu gostaria de ver a beleza do mundo também. Eu quero encontrar vocês sem embaçado. Eu quero ver vocês de verdade. (Dr. Stone, episódio 11, 2019).

Esse diálogo reforça a imagem tanto do cientista como alguém que quer fazer o bem quanto da ciência como algo que resolve os problemas com a tecnologia. Mas vamos concentrar, por enquanto, no cientista virtuoso. Em seguida, Senku, Chrome, Suika e os outros fabricam a lente para a jovem. Ao usá-la pela primeira vez, Suika vê o mundo em alta definição, observando um girassol em detalhes e logo depois enxerga os dois cientistas sorrindo para ela. Suika se põe então a chorar de emoção, como é possível observar na **Figura 25**. Chrome e Senku sorrindo para Suika após lhe darem uma lente de grau exemplificam a virtuosidade do cientista. Isso demonstra claramente a bondade intrínseca à ideia de cientista presente na obra e traduzida no código “VIRTUOSO”.

**Figura 25** - Sequência de imagens em que Suika começa a enxergar melhor.



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 11, 2019.

---

<sup>12</sup> Lembre-se de que, para o povo do vilarejo, os cientistas são chamados de “cienteiros”, que é uma mistura da palavra cientista com a palavra feiticeiro.

“APENAS HUMANO” é a próxima categoria no ranking das mais frequentes no corpus analisado, com 69 ocorrências. Essa categoria foi interessante de explorar para entender como o anime humaniza os personagens cientistas, mostrando suas fraquezas, emoções e limitações. Isso pode influenciar a forma como a ciência é percebida pelo público, tornando-a mais acessível e identificável. Embora Senku possua habilidades intelectuais impressionantes, é importante destacar suas limitações e a maneira como ele depende da ajuda de seus amigos para alcançar seus objetivos. Senku não é retratado como um personagem onipotente capaz de resolver todos os problemas sozinho; pelo contrário, ele apresenta fraquezas físicas e reconhece que suas habilidades intelectuais não são suficientes em todas as situações. Chrome, como o segundo cientista, também reforça essa ideia do cientista humanizado e limitado, pois está ainda aprendendo sobre o que é ciência, o que aproxima o espectador leigo do cientista. Por exemplo, no episódio 8, ao explicar a extensão do processo de fabricação do antibiótico, Senku expressa a humanidade do cientista para Chrome. Depois, Senku se corrige e se expõe ao perceber que seu conhecimento sobre o mapa estelar estava errado – uma vez que a passagem de milênios moveu a posição relativa de algumas estrelas na abóboda celeste, eis esses trechos em destaque:

Senku: Você entendeu, não é, Chrome? Nós não somos deuses nem gênios. Nós vamos rastejar pela terra, criando tudo, passo a passo. (Dr. Stone, episódio 8, 2019).

---

Senku: Um cientista ia rir da minha cara. Como eu não vi isso? Vocês são muito mais observadores porque não têm noções preconcebidas. Eu sou um perdedor mesmo. [...] Eu sempre penso que estou sendo tão racional, mas eu não consegui acompanhar nessa escala, só isso. 3.700 anos. Nunca me passou pela cabeça que isso é realmente muito tempo. (Dr. Stone, episódio 8, 2019).

Por outro lado, em certas situações podemos ver algumas tentativas frustradas de experiências científicas. Essas situações, contudo, não são

estereotipadas no sentido de um cientista atrapalhado. São parte da vida e do aprendizado dos personagens, como na **Figura 26** a seguir.

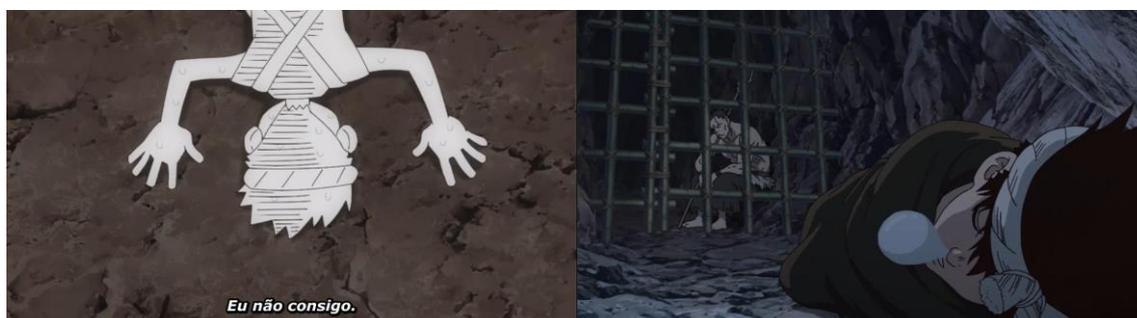
**Figura 26** - A produção de vinho dá errado.



Fonte: Dr. Stone, episódio 1, 2019.

Já na **Figura 27** temos uma situação do episódio 30 protagonizada por Chrome: a de tentar fugir da prisão. Ele inicialmente se esforça para encontrar um meio de escapar e chega quase a desistir, indo descansar. Isso mostra o seu lado humano.

**Figura 27** - Chrome falha em achar uma solução para fugir da prisão (à esquerda). Depois aparece dormindo (à direita).



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 30, 2021.

Em seguida, no episódio 32, mais um momento de revés surpreende nossos personagens cientistas: ao partirem na direção no Império Tsukasa com o carro

forte construído pelo Reino da Ciência, uma armadilha derruba o veículo. Os passageiros então se entontecem.

**Figura 28** - Capotamento do carro deixa Senku, Chrome e Gen atordoados.



Fonte: Dr. Stone, episódio 32, 2021.

Depois de “APENAS HUMANO”, vem a categoria “DESCOLADO”, com 67 segmentos codificados. Já a mencionamos brevemente juntamente com o código “ALTRUÍSTA/HERÓI”, porém cabe trazer alguns outros momentos em que o cientista é exibido com um ar de bem-apegoado. Por exemplo, no episódio 30, como antes mencionado, Chrome luta para fugir da prisão. Ao conseguir esse feito, graças ao “poder da ciência”, ele faz uma pose estilosa, que representa a essência do cientista descolado. Esse momento está ilustrado na

**Figura 29.**

**Figura 29** - Momento em que Chrome escapa da prisão.



Fonte: Dr. Stone, episódio 30, 2021.

Mais tarde, no mesmo episódio, Chrome se revê com Senku e seus amigos. A comemoração do retorno da dupla de cientistas também recebe uma pose estilosa no anime. Confira a **Figura 30**.

**Figura 30** - Pose descolada de Chrome e Senku ao se reencontrarem.



Fonte: Dr. Stone, episódio 30, 2021.

A categoria “DEDICADO/TRABALHADOR” emerge logo após “DESCOLADO”, com 61 frequências. Ela mostra como os cientistas do anime são muito dedicados ao trabalho. Eles se esforçam muito nas pesquisas e nos projetos para enfrentar os desafios que surgem em seu caminho. O trabalho dedicado dos cientistas é uma característica importante dos personagens Senku e Chrome. Ambos se empolgam pela sua vontade intrínseca de explorar a natureza, experimentar o seu entorno em busca de explicar ou entender fenômenos. Assim, eles se aplicam a satisfazer esse anseio. Eles querem descobrir, aprender, inventar e compartilhar coisas novas ligadas à ciência, e acreditam que o progresso científico vem do trabalho duro e da busca incessante por respostas.

Essa categoria mostra a importância do esforço individual e das tarefas em equipe, já que reconstruir a civilização é um esforço conjunto de várias pessoas com diferentes habilidades. Nesse sentido, o trabalho e a dedicação é mérito de todos os cidadãos do Reino da Ciência, e não só dos cientistas, mostrando também a inclusão de cientista no contexto social de Dr. Stone. No episódio 1, Senku e Taijuu se dedicam a desvendar o mistério da petrificação, realizando experimentos com os pardais petrificados (**Figura 14**). Nesse momento, Senku cita as diversas tentativas que realizou para obter resultados.

Senku: Quem dera fosse tão simples. Estou tentando como um otário usar todos os métodos disponíveis para mim. Quantas vezes... Quantas dezenas de vezes... (Dr. Stone, episódio 1, 2019).

Nessa situação, podemos ver o primeiro laboratório, improvisado, que Senku montou e organizou sozinho, construindo todas as peças e estruturas de lá, seu local de trabalho, o que dialoga com o aspecto dedicado do cientista. Lá ele faz diversas tentativas de experimentos com os pardais petrificados.

**Figura 31** - O primeiro laboratório de Senku



Fonte: Dr. Stone, episódio 1, 2019.

Ao finalmente conseguirem desvendar, com ajuda de Taiju, a fórmula química necessária para a despetrificação (uma mistura de ácido nítrico e etanol), Senku expressa em sua opinião a relação de seu esforço com a ciência para Taiju:

Senku: Eu vou te ensinar, grandalhão. Não existem coisas que a própria ciência não consegue explicar. Procure as regras por trás das coisas que não entende. Esse esforço inútil é o que chamamos de ciência. Um ano desde que comecei os experimentos... Não levou tanto quanto eu pensava. É um esforço lento, mas gradual. Eu vou derrotar a fantasia com ciência. Isso é tão empolgante! (Dr. Stone, episódio 1, 2019).

Prosseguindo com a análise dos códigos, chegamos na próxima categoria "EXCÊNTRICO", com 51 segmentos codificados. Esse ponto é uma virada na perspectiva de representação do cientista. A partir daqui nos deparamos com as categorias que tiveram as menores frequências e que por sua vez marcam aspectos estereotipados da visão mais reproduzida de cientista nas animações. Isso de certa forma é um bom sinal: as representações mais estereotípicas foram menos frequentes em Dr. Stone.

A categoria "EXCÊNTRICO" no contexto de Dr. Stone descreve uma representação peculiar de cientista, com foco em Senku e às vezes Chrome, presente na trama. O protagonista, em certas situações, fica caracterizado por um aspecto peculiar, a começar pela sua aparência física notavelmente distinta. Ele tem cabelo de cor verde e arrepiado, o que lembra um talo de rabanete (ou alho-poró). Usa uma espécie de jaleco rústico, que ele mesmo fez, em conjunto com protetores de antebraço e sapatos fechados. Em seu jaleco há a inscrição  $E = mc^2$ , icônica fórmula da equivalência massa-energia de Einstein. Ele tem também uma bolsa de utensílios na cintura. Seu cabelo e jaleco contrastam fortemente com as roupas e mechas de outras personagens, como o próprio Chrome. Esse personagem remete mais a um Japão tradicional: tem cabelos castanhos, usa uma faixa na cabeça (*Hachimaki*), camiseta, calças azuis e tamancos japoneses chamados *Geta*. Possui

também duas bolsas de ferramentas presas ao quadril, o único elemento em comum com Senku. Podemos ver suas aparências em detalhes na **Figura 32**, cujas imagens foram extraídas da página Fandom de Dr. Stone da internet<sup>13</sup>.

**Figura 32** - Aparência de Senku e Chrome no mundo de pedra.



Fonte: Compilado do autor a partir de [Dr. Stone Wiki | Fandom](https://dr-stone.fandom.com/wiki/Senku_Ishigami). Acesso em 30/08/2023.

No que diz respeito ao seu comportamento excêntrico, isso pode ser expresso pelas falas exageradamente empolgadas de Senku e Chrome, que causam estranheza aos olhos de seus amigos; gestos peculiares e situações caricatas. Evidenciamos algumas dessas situações na montagem da **Figura 33**.

---

<sup>13</sup>[https://dr-stone.fandom.com/wiki/Senku\\_Ishigami?so=search&file=Senku+Ishigami+%28Anime%29.png](https://dr-stone.fandom.com/wiki/Senku_Ishigami?so=search&file=Senku+Ishigami+%28Anime%29.png)) e <https://dr-stone.fandom.com/wiki/Chrome> , respectivamente. Acesso em 30/08/2023.

**Figura 33** - Momentos excêntricos e caricaturados de cientista.



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódios 9, 11 e 28, 2019 e 2021.

Também se registra a excentricidade de Senku nos momentos em que ele se isola para fazer experimentos ou pensar, o acontece pontualmente no anime. Por exemplo, no episódio 4, em um *flashback* do passado de Senku, vemos ele fazendo experimentos ao ar livre de forma isolada. À medida que suas experimentações vão se complexificando, vai se causando espanto e contemplação aos olhos dos que transitam no entorno. Na **Figura 34**, buscamos recortar esse momento, onde vemos Senku realizar seus experimentos, com um senhor e uma criança ao fundo. Este senhor, no quadro à esquerda, acha bonitinho Senku experimentar com a lupa, mas estranha sua geringonça no quadro mais à esquerda; nesse quadro também vemos um jovem Taijuu portando um taco de beisebol curioso com a máquina estranha que Senku inventou.

**Figura 34** - Experimentações do jovem Senku, que mostram o cientista de forma isolada.



Fonte: Dr. Stone, episódio 4, 2019.

Em Dr. Stone, Senku é por vezes excêntrico em aparência e personalidade, com seu cabelo verde e maneiras peculiares. No entanto, a série também subverte a noção de um cientista maluco em diversos aspectos: Senku tem um propósito nobre e não egoísta de resgatar a civilização humana após o evento de petrificação em massa, mantém relacionamentos significativos com outros personagens e dedica seus esforços à sobrevivência e ao avanço da humanidade como um todo. Sua paixão pela ciência é direcionada para o benefício da sociedade, diferenciando-o dos estereótipos de cientistas malucos isolados e movidos por ambições egoístas.

Continuando, a categoria "ARROGANTE", foi encontrada em um total de 50 segmentos codificados ao longo da análise. Dr. Stone apresenta uma representação de cientista marcada por atitudes prepotentes e uma visão superior em relação aos outros. A categoria é notavelmente personificada por Senku. Suas atitudes arrogantes são frequentemente evidenciadas através de sua maneira de falar com os outros, marcada por um tom rude e prepotente, principalmente contra Taiju, seu melhor amigo com quem tem mais intimidade. Taiju é bobo e barulhento, o que irrita Senku e faz com que ele o chame de idiota algumas vezes, como evidenciamos abaixo no episódio 1, **Figura 35**.

**Figura 35** - Senku sendo arrogante com Taijuu.



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 1, 2019.

A confiança extrema de Senku em suas habilidades científicas o conduz para uma soberba, menosprezando aqueles que não compartilham de seu entendimento. Essa arrogância é especialmente evidente em suas interações com personagens que não possuem seu mesmo “nível” de conhecimento científico. Consideramos que essa atitude de arrogância é ruim para a representação de cientista, por fortalecer a noção de que o cientista é um ser intocável e que desdenha daqueles que não compartilham de sua expertise – embora essa seja uma característica muitas vezes representativa de cientistas, que tendem a supervalorizar o conhecimento científico em detrimento de outros conhecimentos.

Verificamos isso no episódio 7, quando Senku é levado por Kohaku para o vilarejo, mas é barrado pelos irmãos Ginrou e Kinrou, os guardas da vila. Senku, para impressioná-los, sopra bolhas de sabão. Os irmãos ficam impressionados, pois nunca viram nada igual. Senku rapidamente desdenha da intelectualidade dos outros dois, conforme **Figura 36**.

**Figura 36** - Senku desdenha do fascínio dos guardas Ginrou e Kinrou em relação às bolas de sabão.



Fonte: Dr. Stone, episódio 7, 2019.

É aí que Senku vê uma oportunidade de capturar a atenção de todos com suas ideias relacionadas à ciência. Nesse momento, sua frase completa é:

SENKU: Então esse é o nível de vocês? Eu acho que eu vou ficar com tudo isso! Eu vou pegar todos os quarenta de vocês do meu lado com a ciência! Isso é empolgante. (Dr. Stone, episódio 7, 2019).

Na mesma situação, podemos ver algumas representações do cientista "FEITICEIRO", categoria cuja frequência ocorreu 34 vezes. Ela destaca momentos em que o cientista é retratado de forma enigmática e mágica, lembrando práticas alquímicas e sobrenaturais. Essa representação associa o cientista a um poder oculto e às vezes perigoso, distanciando-se do método científico convencional e tradicional. Em vez de seguir o rigor e a lógica típicos da ciência, o cientista "feiticeiro" é mostrado como alguém que manipula forças misteriosas e desconhecidas (principalmente aos leigos do vilarejo).

Kohaku: Feitiçaria!

Ginrou: O que é isto? O que são essas bolas flutuantes suspeitas? (Dr. Stone, episódio 7, 2019).

Nesse contexto, a noção do cientista "feiticeiro" é envolvente em mistério e fascínio, despertando a curiosidade e assombro daqueles que o observam sem

compreensão. Vemos uma evidência dessa representação em dois momentos apontados nas **Figura 37** e **Figura 38** a seguir.

**Figura 37** - Senku e Chrome fabricam vidro em um caldeirão, em clara alusão à feitiçaria.



Fonte: Dr. Stone, episódio 11, 2019.

**Figura 38** - Chrome demonstrando suas habilidades de cienceiro<sup>14</sup>.



Fonte: Dr. Stone, episódio 28, 2021.

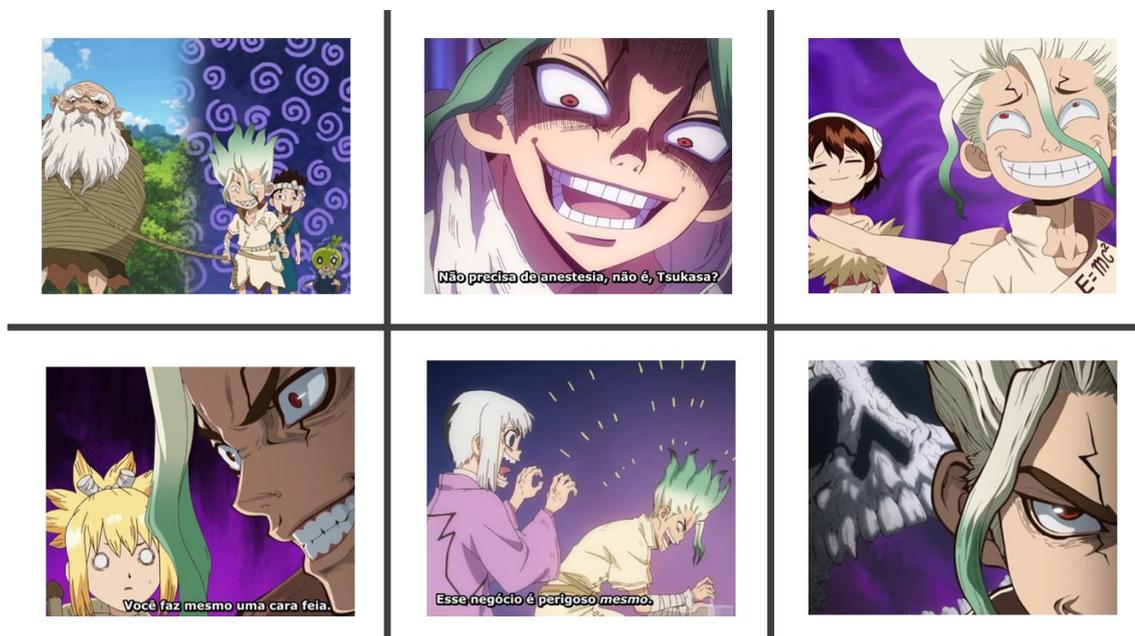
---

<sup>14</sup> No caso, Chrome já sabe a ciência por trás das chamas coloridas, o chamado “teste de chama”. Mas a atmosfera cênica ainda é relacionada com a feitiçaria, portanto com o feitiçeiro. Além disso, Chrome se autodenomina cienceiro toda vez que ele exhibe suas habilidades científicas.

Porém isso tem um desdobramento deveras inusitado na obra. Inicialmente, todos no vilarejo não conhecem e não entendem de ciência, por isso tudo que é misterioso é rapidamente chamado de “feitiçaria”. A medida em que são orientados por Senku, a visão de todos se modifica. Por exemplo, nos episódios iniciais, Kohaku chama Senku de feiticeiro; Chrome se autodenomina “feiticeiro”, refletindo uma visão mágica e misteriosa dos fenômenos. No entanto, à medida que ele expande sua compreensão da natureza por meio do método científico, ele abandona essa ideia e passa a se autodenominar “cienceiro”, reconhecendo que sua busca é baseada em princípios científicos e não em magia. Suika e Kohaku também seguem a mesma linha de raciocínio e usam também a palavra cienceiro. Isso reflete a evolução da compreensão da ciência das personagens e o afastamento das representações fantasiosas.

Para fechar o balanço geral sobre a representação de cientista em Dr. Stone, dissertamos acerca da categoria “SINISTRO/PERVERSO”, que vem depois de “FEITICEIRO”, com 27 segmentos codificados em termos de frequência no material estudado. É interessante perceber que, apesar de ser uma característica que aparece de forma recorrente na representação do cientista em animações, como observado anteriormente na revisão de literatura, no caso de Dr. Stone ela está encapsulada, muitas vezes, em trechos específicos que trazem também um tom cômico. Verificamos também a presença da cor roxa nos recortes em que caracterizamos o cientista como um ser maldoso. Isso pode se relacionar mais a uma brincadeira com o estereótipo do cientista maluco do que com uma representação séria da perversidade do cientista. Observe a **Figura 39** abaixo, que é uma montagem de diversos momentos em que a imagem do cientista perverso aparece.

**Figura 39** - Montagem de momentos em que a imagem do cientista aparece como sinistra e perversa.



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódios 8, 11, 33 e 35 (2019, 2021).

De todo modo, a ideia de perversidade do cientista está presente, e está mais associada ao personagem Senku do que a Chrome. Vemos também que, pelas imagens selecionadas, sempre há outra pessoa com ele, se espantando com sua atitude. Podemos buscar entender que esse recorte não expressa de forma honesta sua verdadeira índole. Sabemos que, no contexto do anime, Senku é um homem bom. Na passagem do trecho abaixo, podemos ver que, de fato, Senku não deseja destruir seus inimigos, tendo criado a nitroglicerina apenas com a intenção de negociar com Tsukasa (o que dá certo).

Gen: Nitroglicerina? Eu já ouvi falar! Já ouvi falar! É perigoso demais, não é?

Senku: Esse negócio é perigoso *mesmo*. Não tentem fazer isso em casa, crianças.

Chrome: Ninguém vai tentar. Você vai explodir eles com isso?

Senku: Não, idiota. Eu vou salvar todo mundo.

(Dr. Stone, episódio 33, 2021)

Depois de contextualizar alguns dos códigos e segmentos codificados que destacam os aspectos mais gerais da representação do cientista em Dr. Stone, passaremos a uma análise mais detalhada de cada código dentro da categoria

"CIENTISTA" e às relações internas dessa categoria, baseadas na proximidade dos códigos no mesmo segmento. Para isso, utilizaremos a ferramenta "mapa de códigos" disponível no software MAXQDA, que proporciona uma compreensão mais ampla e abrangente da análise realizada.

### *5.1.1 As interrelações na representação de cientista em Dr. Stone*

Antes de iniciarmos a análise das interrelações, é preciso dar algumas orientações a respeito da geração do mapa de códigos no MAXQDA e o processo que deu origem às imagens-análise dos mapas (exploradas neste trabalho). O mapa de códigos no MAXQDA é uma ferramenta útil para visualizar a estrutura e as interconexões dos códigos na análise de dados. Com o mapa é possível identificar conexões temáticas ou padrões emergentes nos dados, além de identificar tendências. Também é uma ferramenta muito útil para a comunicação visual da estrutura dos códigos.

Dito isso, na seção de ferramentas visuais do software, geramos dois mapas: um mapa de códigos que continha todas as subcategorias de cientista, e outro que continha todas as subcategorias de ciência. Para ambos, a relação de códigos analisada foi de proximidade dos códigos em um mesmo documento, considerando todos os episódios selecionados (**Quadro 2**) ao mesmo tempo. Serviu de base o padrão do programa, que define a distância máxima entre os segmentos de 10 linhas de texto (legendas) ou 10 segundos de vídeo corridos.

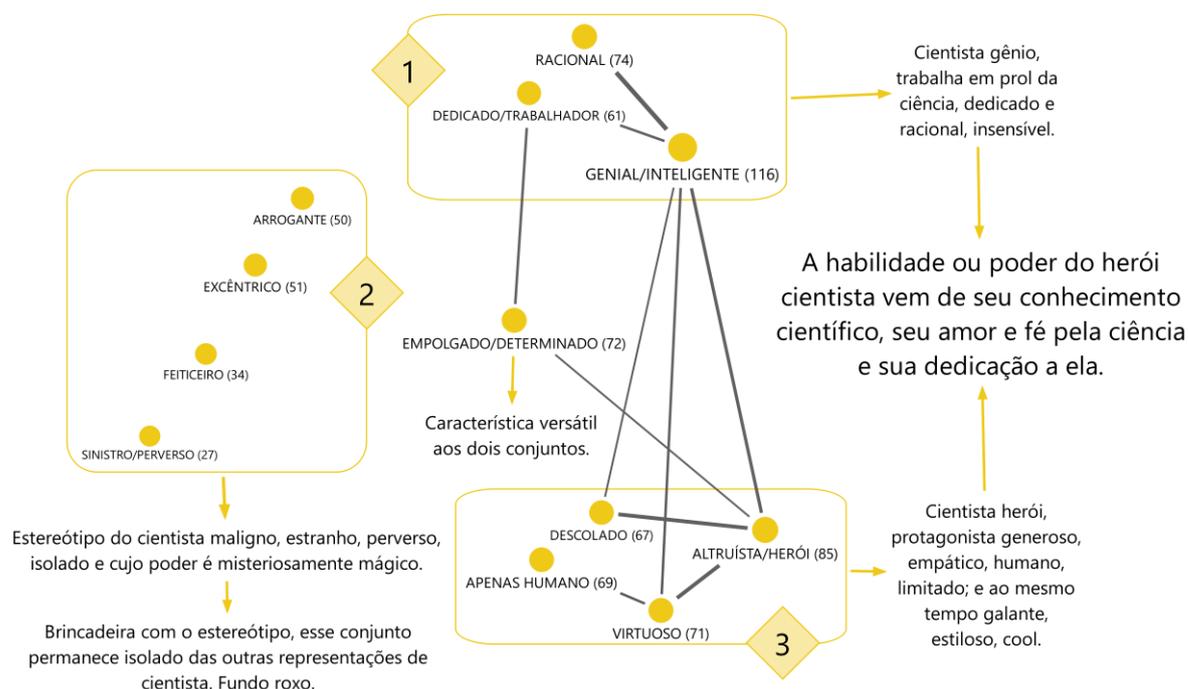
Ao ser criado, o mapa mostra automaticamente a posição relativa de cada um dos códigos em escala; quanto mais próximos dois códigos, maior a proximidade entre eles, logo mais conectados eles estão. Por outro lado, na medida em que se distanciam, dois códigos acabam demonstrando pouca relação em comum. Entretanto, um outro elemento pode ressignificar essa interrelação, que é a linha associativa. Em alguns casos, códigos que têm alguma conexão temática ou conceitual podem acabar ficando distantes pela soma da influência total da rede de códigos. Ou seja, um terceiro código por exemplo pode se relacionar com outros dois ao mesmo tempo de forma igual e acabar ficando no meio do caminho entre eles. As linhas surgem para cobrir essa relação "à distância", mostrando que é possível existir associação entre códigos que por algum motivo acabaram em posições

relativamente distantes. Isso não significa que não haja linhas associativas entre códigos que ficaram próximos. O mínimo de frequência exigida no fator de proximidade para o surgimento da linha é de 25 casos em que houve associação. A espessura da linha, de cor cinzenta, reflete a ordem de grandeza de associação. Além disso, o tamanho do código é influenciado pelo seu número total de segmentos codificados – compreendido no **Quadro 6**. A cor dos códigos no mapa está relacionada com a cor padrão deles, isto é: amarelo para cientista, violeta para ciência (sendo fazer científico definido como azul).

Após esses esclarecimentos, é demonstrado, na **Figura 40**, o mapa de códigos para cientista. Iremos descrever e explicar em mais detalhes a imagem gerada, que passou por algumas manipulações para facilitar a leitura e a análise.

**Figura 40** - Mapa de códigos para a categoria “CIENTISTA”.

Mapa de códigos para a categoria "CIENTISTA", exibindo a proximidade de códigos em um mesmo documento; parâmetro de proximidade = 10 linhas ou segundos.



Fonte: autor.

A **Figura 40** apresenta o mapa de códigos para a representação do cientista em Dr. Stone. Ela pode ser entendida em camadas. Na camada de base, está o título do código, escrito pelo autor. Na camada A, estão os códigos de cientista, em

círculos amarelos e nomes de códigos junto com sua frequência, cuja ordem reflete no tamanho do círculo. Na camada B, estão as linhas de relação associativa, de cor cinza. Na camada C, estão as constelações, como foram chamadas. Rotuladas de 1 a 3 com selos de losangos amarelos, elas refletem conjuntos – definidos por quadrados amarelos com bordas arredondadas, que para o autor trouxeram ideias de padrões emergentes no mapa. Logo, na camada D, estão os links, as setas amarelas. Elas conectam as constelações e as explicações textuais, presentes na camada E.

Vamos agora debater sobre as explicações contidas dentro da própria figura. A análise realizada oferece uma exploração da representação do cientista no contexto de Dr. Stone, desvendando nuances e aspectos que conferem profundidade e complexidade aos personagens e à narrativa. De acordo com a análise, emergem três aspectos distintos de cientista, cada um projetando diferentes facetas do profissional da ciência no enredo, enquanto se entrelaçam e interagem de maneira única.

O primeiro aspecto, identificado na constelação 1, é personificado pelo "cientista gênio". Encontra-se principalmente sob a luz da categoria "GENIAL/INTELIGENTE", mas também engloba as categorias "RACIONAL" e "DEDICADO/TRABALHADOR". Esse cientista dedica-se incansavelmente à busca pela ciência, empregando seu conhecimento e racionalidade com muita dedicação para resolver desafios através de soluções científicas. A relação entre sua inteligência e sua capacidade de trabalhar arduamente ressalta uma imagem do cientista como um arrojado e comprometido super-humano orientado por um compromisso profundo com o saber científico.

Contrastando com essa representação positiva, surge o segundo aspecto, do "cientista maligno" que, apesar de existir em momentos isolados e encapsulados, evoca uma imagem mais sombria do cientista. Esse aspecto é caracterizado pela constelação 2, na qual se encontram os códigos ARROGANTE, EXCÊNTRICO, FEITICEIRO e SINISTRO/PERVERSO. Essa constelação revela a faceta estereotipada do cientista isolado, que faz feitiçaria e pratica o mal.

Essa imagem revela que o padrão recorrente e muito antigo do cientista maligno ainda afeta as formas de representar o cientista. Ele é retratado como alguém isolado, estranho e perverso, cujo conhecimento e poderes misteriosos se aproximam da magia e da alquimia. Essa figura, frequentemente vestida com roupas excêntricas e cercada por dispositivos elaborados, cria uma aura de mistério e perigo.

Apesar disso, é preciso considerar que a representação do cientista maligno em Dr. Stone é notável por sua singularidade, já que esses momentos são encapsulados muitas vezes por recortes em fundo roxo na animação. Isso destaca a possível intenção do anime em criar uma separação visual entre esse aspecto e os demais, indicando uma consciência da natureza estereotipada e talvez até simplista desse retrato. Também funciona para, talvez, transformar essa representação em uma metalinguagem do cientista maligno. Assim, tudo isso seria principalmente uma brincadeira com o estereótipo.

O terceiro aspecto, o "cientista herói", protagoniza o âmago da narrativa, refletindo um caráter empático, humano e altruísta, personificado nas categorias "DESCOLADO", "ALTRUÍSTA/HERÓI", "APENAS HUMANO" e "VIRTUOSO". Esse cientista não só é um líder e salvador, mas também personifica a própria essência da ciência, convertendo seu conhecimento em um superpoder que impulsiona o progresso e o bem-estar da humanidade. Ao demonstrar seu poder, muitas vezes ele é representado no anime como um indivíduo garboso, estiloso, *cool*. Por outro lado, esse sujeito erra e possui suas limitações, o que lhe conduz à necessidade formar uma equipe multidisciplinar para a construção da sociedade tecnológica. Fica então subentendida uma contradição, expressa por essa dualidade de herói/humano, que traz uma riqueza adicional para a imagem de cientista em Dr. Stone.

A interrelação entre o primeiro e o terceiro aspecto é revelada pelo código EMPOLGADO/DETERMINADO, que denota tanto a ambição e paixão pelo conhecimento, quanto o desejo de colocá-lo em prática. Essa interseção sugere que o entusiasmo e a determinação não apenas impulsionam a busca pela prática e saber científicos, mas também nutrem a dedicação do cientista herói ao bem maior da sociedade.

A síntese desses dois aspectos culmina na imagem do "cientista herói, genial e bom", cujo domínio intelectual da ciência se une a atributos virtuosos e a um propósito altruísta.

Por meio dessa análise meticulosa dos aspectos de cientistas em *Dr. Stone*, surge uma visão abrangente da representação de cientista no âmbito da narrativa. Se pensarmos, por exemplo, que o cientista é uma pessoa que ao mesmo tempo é um herói e um mero humano, percebemos aí uma suposta contradição. Mas, em meio à trama da narrativa, é uma combinação que faz todo o sentido: Senku e Chrome, os cientistas, só poderão ser os heróis caso reconheçam suas falhas e contem com a ajuda de seus amigos. Além disso, Chrome, sendo a pessoa que se torna um cientista aos poucos, por conta de sua curiosidade, talento e perspicácia natural para interagir, explorar e experimentar com a natureza, está mais próximo de alguém comum, normal, humanizado, em meio aos outros amigos. Ao mostrar que os personagens cientistas não estão isolados, o anime desafia o estereótipo do cientista recluso, destacando a importância das interações sociais no avanço da ciência.

Por isso, podemos resumir que a imagem do cientista no anime é uma combinação desses aspectos e que por isso se distancia de um "estereótipo", já que a estereotipação implica necessariamente na redução da personalidade a uma coisa só ou na polarização acentuada. A sobreposição de traços complexos e a intersecção de aspectos sublinham a riqueza da caracterização, enquanto a reflexão sobre as interconexões ressalta as nuances que enriquecem a trama e a compreensão do cientista como alguém multifacetado.

### *5.1.2 Dr. Stone e estereótipos de cientista*

Em sua análise sobre representação, Hall (2016) examina os discursos de fotografias, se atentando para a imagem em si e os textos associados a ela; diz que apenas juntos eles produzem significados. Além disso, Hall afirma no mesmo texto que o significado flutua, não é fixo, e que podem existir vários significados para um mesmo elemento. Foi isso que buscamos realizar em *Dr. Stone*, na tentativa de fugir do "ou isto ou aquilo" para a imagem do cientista. Foram estipulados alguns aspectos de cientista que emergiram das categorias da análise, e verificadas as

conexões entre esses aspectos. Contudo, precisamos ainda justificar por que consideramos que a representação de cientista em Dr. Stone possivelmente ultrapassa os estereótipos mais recorrentes de cientista.

Na seção 3.1, nos valemos da literatura, principalmente baseada em Haynes (2003, 2014), para discutir sobre o estereótipo do cientista na ficção científica ocidental. Agora, vamos associar os aspectos encontrados em nossa análise do anime aos estereótipos elencados no embasamento teórico, justamente para verificar a aproximação/distanciamento da representação de cientista em Dr. Stone da estereotipação.

Primeiramente, vamos nos atentar para um ponto chave: em 2003, Haynes discute a predominância de estereótipos de cientista na cultura ocidental oriundos de mitos e histórias eurocêntricas (HAYNES, 2003). Dr. Stone faz parte da cultura pop japonesa e dessa forma é em si algo não ocidental. Embora não seja possível e fora do escopo deste trabalho analisar todas as influências de mitos japoneses em Dr. Stone, podemos identificar possíveis elementos inspirados pela cultura japonesa, como o coletivismo, a harmonia do grupo e a interação e respeito pela natureza (SANTOS; SAWADA, 2020).

Ainda assim, como já apontamos, a indústria de entretenimento japonesa também reproduz discursos de massa, os quais são atalhos para produtores ao retratar cientistas, fixando as características em termos simplificados.

Retornemos aos sete estereótipos identificados por Haynes em 2003: o alquimista maligno; o cientista nobre como herói ou salvador da sociedade; o cientista tolo, seja o virtuoso ingênuo ou o professor distraído; o pesquisador desumano; o cientista como aventureiro; o cientista louco, do mal e perigoso, inescrupuloso no exercício do poder; e o cientista impotente, incapaz de controlar os resultados de seu trabalho.

Começando pela reflexão mais simples, percebemos através de nossos resultados que o aspecto de “cientista maligno” entendido pela constelação 2 da Figura 40 se aproxima melhor do entendimento de Haynes (2003) pelo “Alquimista Mau”. Isso porque, como escreveu em seu artigo, a autora nota que historicamente

os alquimistas eram vistos como feiticeiros sinistros, muitas vezes suspeitos de estar em conluio com forças demoníacas, reforçando as preocupações da Igreja medieval sobre o conhecimento em busca do desconhecido. A imagem do cientista como um ser mágico e enigmático pode ser encontrada em diversas obras de ficção científica e fantasia, bem como na cultura pop (HAYNES, 2007), perpetuando o estereótipo de que o cientista trabalha sob um domínio obscuro e inacessível para a maioria das pessoas.

Esses alquimistas frequentemente mantinham seu conhecimento em sigilo, expressando-o em linguagem e símbolos obscuros. Isso se conecta às representações de cientista em Dr. Stone contidas nos trechos em que, de forma agregada na constelação 2, o cientista era um ser “ARROGANTE”, “EXCÊNTRICO”, “FEITICEIRO” e/ou “SINISTRO/PERVERSO”.

Nesse paralelo que estamos tentando estabelecer, ressaltamos que a figura do “cientista maligno” em Dr. Stone apareceu de forma apartada e com menor intensidade em relação às outras formas de representação. Acreditamos que o aspecto do “cientista maligno” no anime tenha sido uma brincadeira com o estereótipo descrito por Haynes do “Alquimista Mau”. A figura do alquimista maligno, tendo sido persistente na literatura ao longo do tempo, representa alguém orgulhoso envolvido em pesquisas misteriosas e secretas, como Fausto e Victor Frankenstein.

Em Dr. Stone, nos momentos nos quais essa representação ocorre, Senku, tal qual Fausto e Frankenstein, personifica essa representação estereotipada, sendo retratado como arrogante, obcecado pelo poder e disposto a transgredir limites éticos e humanos em busca de conhecimento e controle. Por isso, consideramos que a ideia do “cientista maligno” em Dr. Stone é também um aceno aos personagens clássicos encaixados no estereótipo que mais sobreviveu ao longo dos séculos da literatura ocidental. Contudo, não é a representação mais comum ou predominante de cientista em Dr. Stone.

Essa representação icônica de cientista no anime permanece a cargo dos aspectos de “cientista gênio” e “cientista herói” encontrados nas constelações 1 e 3 respectivamente (**Figura 40**); também na interseção entre esses dois conjuntos.

O aspecto do “cientista herói” (identificado neste trabalho) é considerado por nós como um sólido análogo do estereótipo de Haynes (2003) do “Cientista Nobre”.

Ela determina que o “Cientista Nobre” é apresentado pela primeira vez por Francis Bacon, como uma figura positiva na literatura que altera a imagem de pedante mesquinho do cientista para idealista altruísta que busca o bem comum. Os princípios que regem o pensamento desse tipo de cientista são o internacionalismo, o compartilhamento aberto do conhecimento, a pesquisa em equipe e o viés do conhecimento para o benefício da sociedade. Tanto poderoso e benevolente é esse cientista que ele se torna um líder, um “*scientist-ruler*” (governante cientista, em tradução livre), pois apenas estes cientistas seriam sábios o suficiente para a eles ser confiado o poder do Estado. A construção da utopia científica passaria pelas mãos de um cientista organizado, racional, e que salva o dia. Por exemplo, em *Star Trek* (1966-1969), essa visão é exemplificada por Spock.

Podemos enxergar a postura de Senku e de Chrome, os cientistas em Dr. Stone, como representações desse tipo. Principalmente no que tange ao princípio da ciência colaborativa e compartilhada, usada para o bem. O “cientista herói” em Dr. Stone reflete, através das categorias “DESCOLADO”, “ALTRUÍSTA/HERÓI”, “APENAS HUMANO” e “VIRTUOSO” uma pessoa empática, altruísta e dedicada à ciência, que assume o papel de líder e salvador da sociedade. Essa representação se assemelha ao “Cientista Nobre” de Haynes, que é descrito como um idealista altruísta que busca o bem comum, compartilhando conhecimento e trabalhando em equipe para benefício da sociedade.

Também devemos nos atentar para o aspecto arquetípico do “cientista gênio” em Dr. Stone. Ao colocar principalmente Senku como um garoto genial e sabe-tudo, o anime reincide em uma imagem que custosamente ainda não se desvaneceu. Ainda que não diretamente, o “cientista gênio” pode se inserir também dentro do estereótipo de Haynes (2003) do “Cientista Nobre”. Isso porque a nobreza do cientista desse estereótipo está acompanhada da sabedoria e empenho para governar junta da racionalidade para fazer as escolhas corretas. Por isso, o aspecto do “cientista gênio”, caracterizado pelos códigos “GENIAL/INTELIGENTE”, “RACIONAL” e “DEDICADO/TRABALHADOR” se conecta com o “Cientista Nobre”. É, em parte,

uma mistura dos aspectos do “cientista gênio” e “cientista herói”. Entretanto, a imagem de Dr. Stone pode, contraditoriamente, tanto ir além disso quanto ser insuficiente.

É interessante refletir sobre o papel da representação de cientista em Dr. Stone como um contraponto às representações clássicas de cientistas como figuras perigosas, isoladas e egoístas. Ao nos aprofundarmos na análise de Reznik (2017, p. 131), por exemplo, temos que “a ciência é retratada majoritariamente como uma atividade de caráter individual, empreendida por indivíduos isolados e geniais, sendo retratada como atividade coletiva em apenas onze dos 102 filmes analisados”. Isso nos leva a pensar que a representação de cientista em Dr. Stone em face do compartilhamento do conhecimento, da coletivização da ciência e das limitações humanas do cientista é algo expoente.

Criticamos a ideia do “cientista gênio” em Dr. Stone, principalmente pelo lugar-comum que traz e pela possível influência desse aspecto na percepção pública de C&T. Conforme apontado anteriormente na página nº 42, o relatório do CGEE (2019) aponta para redução do entendimento de cientistas como “Pessoas inteligentes que fazem coisas úteis a humanidade”. Dr. Stone poderia causar uma influência contrária a essa percepção, por exemplo, pelo conceito de “cientista gênio” que reforça o imaginário de singularidade desse profissional, embora possa contribuir positivamente para a imagem de cientistas como “Pessoas comuns com treinamento especial”, pela relação que estabelece entre as ações coletivas em prol da ciência e o aprendizado científico ao longo da série pelas pessoas do vilarejo.

Destacamos, nesse aspecto, a potencialidade de Chrome como o representante de um “cientista-pessoa comum”. Também é importante refletir sobre a importância da associação de cientista, em alguns trechos, ao código “APENAS HUMANO”, que dessa forma erra e precisa de ajuda. Tanto Senku quanto Chrome são, certa feita, impossibilitados de realizar sozinhos e/ou imediatamente o que ambicionam tecnologicamente.

O cientista em Dr. Stone é alguém genial, heroico e inspirador, e ao mesmo tempo limitado fisicamente, incapaz de trabalhar sozinho, e que comete erros. Ele

pode querer usar seu conhecimento para dominar os outros, ser insensível, arrogante e até perverso, mas, na maior parte do tempo, trabalha em prol do benefício geral da sociedade e na reconstrução civilizatória. O cientista em Dr. Stone não coloca o desenvolvimento científico à frente da vida das pessoas, priorizando a solidariedade. Temos uma complexidade na representação de cientista que é singular em Dr. Stone.

Em vias de compreender as novas tendências de representação de cientista compreendida por Haynes (2014) e outros autores (BOLZANI, 2017; CUNHA; GIORDAN, 2009; JARREAU *et al.*, 2019; RODRIGUES, 2019), podemos sugerir que, de um lado, Dr. Stone apresenta cientistas de maneira mais complexa, multifacetada e realista, explorando com mais profundidade sua sociabilidade e conflitos internos. Por outro, Dr. Stone ainda carece de compor uma representação de cientista que valorize a figura do protagonismo feminino na ciência. Isso porque o principal detentor do conhecimento científico em Dr. Stone é Senku, seguido por Chrome.

Uma reflexão final que também podemos perceber é como Yuzuriha, sua amiga, aparece desempenhando um papel de assistente. Ainda que isso não tenha sido contabilizado, é assim que muitas vezes as personagens femininas aparecem na obra. Reforçando padrões de gêneros do patriarcado, elas prestam auxílio ao cientista, colaborando na confecção da ciência, porém dificilmente assumindo um lugar de protagonismo no processo do fazer científico. Suika, Yuzuriha e Kohaku, as principais meninas atuantes no Reino da Ciência, podem cooperar com o fazer científico, mas não carregam o propósito da ciência, por assim dizer, porque declaradamente o anime constrói uma diferença de nível entre os “cientistas verdadeiros” e os/as “contribuintes”.

Neste ponto, concluímos a seção 5.1, que abordou a representação de cientista em Dr. Stone por meio da análise dos códigos e segmentos codificados. Avançaremos para a seção 5.2, uma discussão concentrada na representação da ciência no anime, explorando detalhadamente suas nuances e aspectos específicos.

## 5.2 A representação de ciência em Dr. Stone

Iniciamos agora a visão geral sobre a categoria “CIÊNCIA”. Abaixo está o quadro com as frequências absolutas e relativas dos códigos que descrevem a representação de ciência em Dr. Stone.

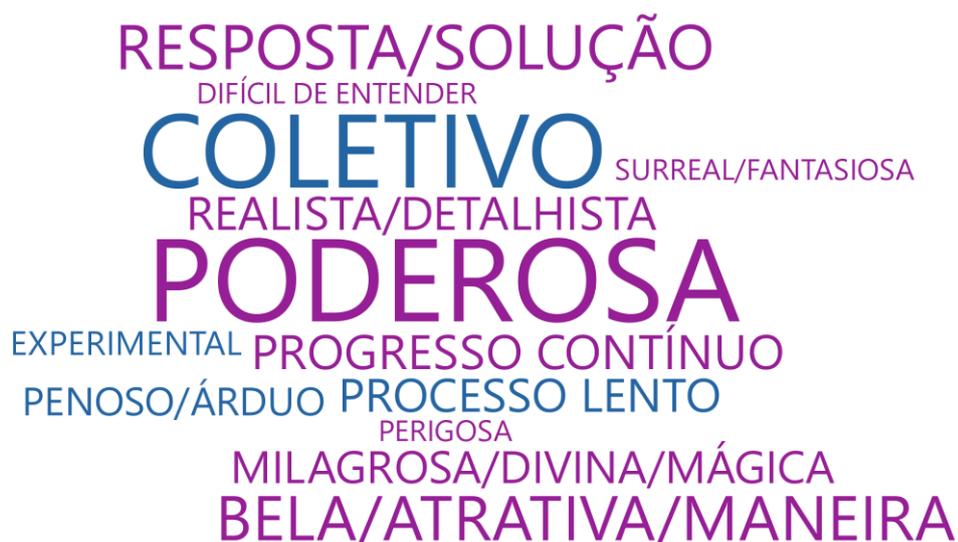
**Quadro 7** - Segmentos codificados e frequências de cada código para a categoria "CIÊNCIA".

Código (categoria "CIÊNCIA")	Frequência	Porcentagem
PODEROSA	104	13,44
COLETIVO	98	12,66
BELA/ATRATIVA/MANEIRA	74	9,56
RESPOSTA/SOLUÇÃO	74	9,56
PROGRESSO CONTÍNUO	63	8,14
PROCESSO LENTO	61	7,88
REALISTA/DETALHISTA	60	7,75
MILAGROSA/DIVINA/MÁGICA	59	7,62
PENOSO/ÁRDUO	52	6,72
EXPERIMENTAL	44	5,68
PERIGOSA	33	4,26
DIFÍCIL DE ENTENDER	27	3,49
SURREAL/FANTASIOSA	25	3,23
<b>TOTAL</b>	<b>774</b>	<b>100,00</b>

Fonte: autor.

Nos valem novamente da nuvem de códigos para essa categoria e subcategorias pertencentes a ela, abaixo na Figura 41.

**Figura 41** - Nuvem de códigos para a categoria de ciência.



Fonte: autor.

Vamos debater um pouco mais sobre as principais subcategorias de ciência encontradas e que refletem a representação de ciência na obra.

Dentro do espectro de aspectos importantes a serem considerados na análise da representação da ciência e do cientista no anime Dr. Stone, a noção do poder científico não fica de fora. Pelo contrário, é algo central no anime. A prevalência da categoria “PODEROSA” no nosso corpus (104 registros) sugere que o anime retrata a ciência como algo poderoso e impactante. A ciência é usada para gerar resultados significativos e suas aplicações têm efeitos poderosos na história e nos personagens do anime. Pela análise, pudemos perceber como o conceito de poder está associado às descobertas científicas e como isso pode moldar o mundo imaginário de Dr. Stone. É importante percebermos que a ciência é retratada como uma força ilimitada capaz de superar obstáculos aparentemente insuperáveis. Esse forte traço da representação constrói a ideia de ciência como uma avassaladora revolução no modo como os humanos lidam com o universo. Essa categoria é fundamental e dialoga praticamente com todas as outras categorias de ciência, como veremos mais adiante. Alguns exemplos da exaltação do poder da ciência estão nas frases abaixo.

Essas são as armas mais poderosas em um mundo de pedra! As lâminas da ciência! (Dr. Stone, episódio 18, 2019).

---

Esta não é uma batalha entre poder e ciência, Tsukasa? Poder também é ciência. (Dr. Stone, episódio 33, 2021).

---

Tem o poder cem vezes maior que pólvora. Você sabe qual é a palavra grega para poder? É dinamite. (Dr. Stone, episódio 33,2021).

---

O poder dos humanos não é nada comparado ao poder da ciência! (Dr. Stone, episódio 33. 2021)

---

Byakuya<sup>15</sup>: Mas Senku, se quiser mesmo, pode aplicar a ciência de forma a realizar qualquer coisa.

(Dr. Stone, episódio 4, 2019).

---

Senku: Você consegue realizar qualquer coisa com ciência. (Dr. Stone, episódio 4, 2019).

Senku reconhece que essa força da ciência pode ser usada tanto para fins benevolentes quanto maléficos, dependendo das intenções dos indivíduos que a controlam. Isso fica evidente na rivalidade entre Senku e Tsukasa. O cientista admite que precisa criar armas da ciência para enfrentar seu inimigo, como demonstrado na **Figura 42**.

---

<sup>15</sup> Byakuya é o pai de Senku. Esse momento acontece em um flashback do passado.

**Figura 42 - A dicotomia de Senku e Tsukasa.**



Fonte: Dr. Stone, episódio 6, 2019.

Fica evidente o exagero intencional da representação do poder da ciência e da tecnologia pelo uso de robôs gigantes do lado do Reino da Ciência, na esquerda, enquanto o lado do Império Tsukasa na direita luta com armas primitivas.

Em outra sequência muito rica de significados e representação de ciência em Dr. Stone, podemos ver facetas do poder da ciência (“PODEROSA”), unidas com sua beleza estética, entendida em “BELA/ATRATIVA/MANEIRA” e até esplendor, se encaixando também em “MARAVILHOSA/DIVINA/MÁGICA”. Há um quê de fantasia também nesse instante, acreditamos que por licença poética. Trata-se da parte final do episódio 9, na qual a luz artificial gerada através da eletricidade fabricada pelo homem rompe a escuridão da noite pela primeira vez em 3700 anos. O brilho desta cena é tão reforçado que até os animais ficam admirados pelo clarão produzido por Senku e Chrome. Podemos conferir essa passagem **Figura 43** abaixo.

**Figura 43** - Montagem da cena em que a “chama da ciência” desvela a noite do Japão pós-apocalíptico



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 9, 2019.

Percebemos como Senku não está sozinho ao fazer esse experimento de física elétrica. Ele está acompanhado de Chrome, ao seu lado; também sendo observado por Gen, Kohaku e Suika (mais alguns macacos e dois veados). A categoria “COLETIVO”, com 98 ocorrências, chama a atenção para o aspecto coletivo da ciência no anime. A colaboração entre personagens e o trabalho em equipe são

apresentados como elementos essenciais para o fazer científico ao longo da história. É por esse motivo que foi criada a categoria intermediária do “FAZER CIENTÍFICO”, que inclui “COLETIVO”, “EXPERIMENTAL”, “PENOSO/ÁRDUO” e “PROCESSO LENTO”, em que pudemos fazer um recorte mais descritivo da forma como a ciência é conduzida. Ao longo do anime, vemos que Senku precisa contar com o apoio de outros personagens para compensar suas deficiências. Por exemplo, ele forma uma aliança com Taiju Oki, seu amigo de infância, cuja força e resistência física complementam as habilidades científicas de Senku. Juntos, eles formam uma equipe equilibrada e eficaz na luta pela sobrevivência e reconstrução da sociedade.

Enquanto Senku representa o intelecto e Taiju a força bruta, uma terceira contribuinte é a amiga Yuzuriha, que faz par romântico com Taiju (Senku não demonstra ao longo de duas temporadas nenhum interesse sexual por qualquer personagem ao longo da série, talvez por ser racional demais). Ela é importante por ter feito parte do clube de artesanato no colégio antes do fim do mundo, e assim possuir domínio em técnicas de costura, escultura e design. Um exemplo marcante é quando ela ajuda a desenvolver roupas do mundo pós-apocalíptico. Outro momento importante é quando Yuzuriha usa sua meticulosidade na restauração das pessoas petrificadas, pois ela consegue reconectar os fragmentos das estátuas de pedra, permitindo que as pessoas retornem à vida após serem curadas pelo antídoto criado por Senku.

Além de Taiju e Yuzuriha, Senku estabelece relações significativas com outros personagens ao longo do anime, que desempenham papéis importantes na trama e contribuem para o processo de construção da ciência dentro do anime. Alguns personagens que merecem destaque já foram mencionados ao longo do trabalho, porém vamos fazer uma recapitulação breve dos mais importantes, pois todos eles juntos formam o “Reino da Ciência”. Essas interações destacam a importância da colaboração e diversidade de habilidades para o sucesso dos projetos científicos. A relação de Senku com esses personagens reforça a mensagem de que a ciência é um esforço coletivo necessário para alcançar o sucesso.

Chrome é outro personagem fundamental na história, sendo um autodidata experiente e, para nossa análise, o outro lado da representação do cientista. Ele vem do vilarejo, lugar onde os sobreviventes da petrificação existiram por 3700 anos, tempo que fez o conhecimento acadêmico e teórico da ciência se perder. Por isso, Chrome não tem estudo formal. Mas isso não é um problema para ele, pois suas noções experimentais vindas de sua exploração da natureza o tornam um entusiasta das ciências da natureza. Previamente chamado de feiticeiro pelas pessoas do vilarejo, que não tinham acesso ao conteúdo da ciência, ao se deparar com assuntos científicos, ele naturalmente começa a se enxergar como um cienceiro. Ele se torna amigo próximo de Senku e colaborador em diversos projetos ao longo do anime. A interação entre Chrome e Senku ilustra a importância da troca de conhecimentos, além de mostrar como o interesse pela ciência pode surgir mesmo em contextos desafiadores.

Kohaku é uma guerreira habilidosa do vilarejo que se torna aliada de Senku após ele salvar sua vida, e então introduz o jovem cientista às pessoas da vila onde mora. Ela é uma peça-chave para proteger Senku e o grupo enquanto eles trabalham em suas invenções. A relação entre Kohaku e Senku, assim como com Taiju, também serve para ressaltar como a força física pode ser complementar ao raciocínio lógico e científico.

O velho Kaseki é um artesão experiente do vilarejo, e sua expertise com manufaturas se torna crucial para auxiliar na criação de tecnologias. Ele demonstra talento e cuidado especiais na confecção de produtos tecnológicos, gerando uma relação de quase parentesco com as coisas que cria junto ao Reino da Ciência.

Suika é uma menina jovem que se torna uma espécie de detetive e ajudante de Senku. Sua habilidade de observação aguçada e capacidade de se misturar ao ambiente a tornam uma aliada valiosa para Senku e Chrome em suas investigações científicas. Apesar de sua idade e falta de experiência prévia em ciências, ela demonstra curiosidade e entusiasmo pelo aprendizado e consegue contribuir para o fazer científico com sua mão-de-obra, formulação de bons questionamentos e identificação de indícios sutis que podem levar à solução dos problemas.

Ginrou e Kinrou são dois irmãos guerreiros, guardas do vilarejo. Inicialmente céticos, contrários em relação à ciência e a Senku, eles barram a entrada do forasteiro em sua casa. Depois, são convencidos pelo protagonista a aceitá-lo, passam a compreender o valor do conhecimento científico e se tornam aliados valiosos na reconstrução da sociedade. Ginrou, o irmão mais novo, é brincalhão e às vezes preguiçoso, mas habilidoso em combate, enquanto Kinrou, o irmão mais velho, é disciplinado e justo. A relação entre os irmãos e os demais personagens ilustra a importância do diálogo e da cooperação coordenada e mútua para superar obstáculos.

Por último, e não menos importante, Gen é um mentalista vindo do mundo pré-petrificado que desempenha um papel crucial na reconstrução da civilização científica liderada por Senku. Sua inteligência emocional e capacidade de ler pessoas o tornam valioso para o grupo, especialmente quando se infiltra no Império de Tsukasa para sabotar seus planos e coletar informações valiosas para o Reino da Ciência.

Essa interdependência entre os personagens reforça o conceito de cooperação e trabalho em equipe como elementos fundamentais para o sucesso dos projetos científicos. Ao mesmo tempo, essa abordagem ajuda a humanizar a representação do cientista e o torna mais acessível ao público, mostrando que mesmo os gênios têm limitações e precisam da ajuda dos outros para superá-las. Contextualizando com imagens e textos correspondentes à categoria “COLETIVO”, podemos mirar com mais clareza essa forma de representar a ciência (**Figura 44** e **Figura 45**).

Kohaku: Você está lutando contra aquele cabeludo, não é? Eu vou ajudá-lo. Eu não posso recuar também.

Senku: Sim. Por isso eu vou criar uma nação da ciência.

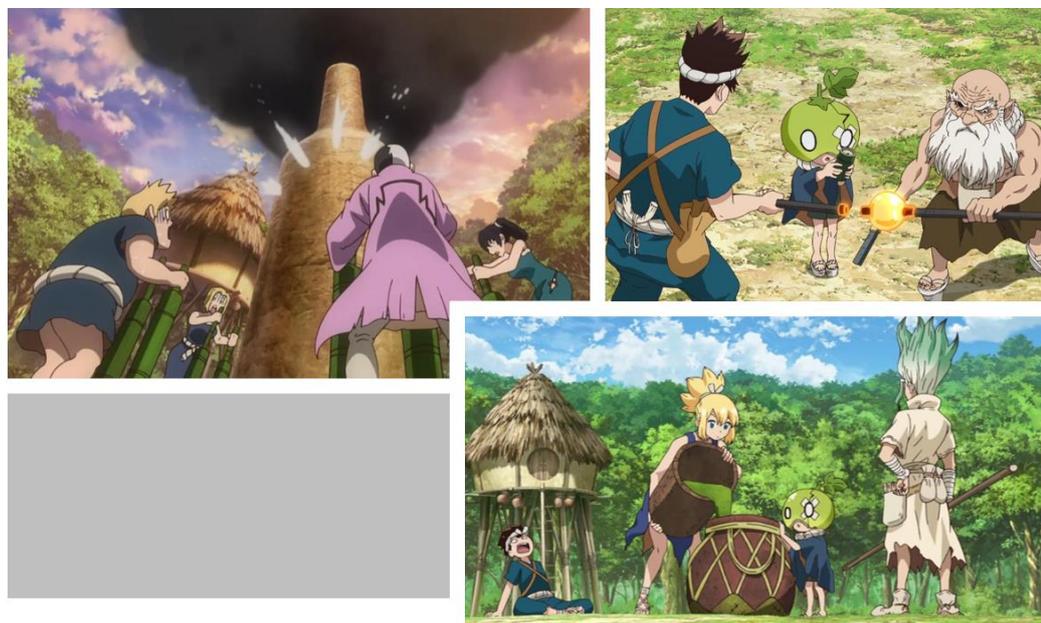
Primeiro, eu preciso de mão-de-obra.

Kohaku: Ou seja, quer aliados. Então por que não vem comigo?

Senku: Tem mais amigos leões?

Kohaku Sim. Eu sei que serão aliados confiáveis. Tem um homem digno da tarefa. Me permita guiá-lo, Senku! Venha comigo. (Dr. Stone, episódio 7, 2019).

**Figura 44** - Momentos nos quais vemos o trabalho coletivo em prol do fazer científico<sup>16</sup>.



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódios 8, 9 e 11, 2019.

**Figura 45** - Momentos do vilarejo trabalhando conjuntamente<sup>17</sup>



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 18 e 35 (2019; 2021).

<sup>16</sup> Nas imagens vemos Gen, Chrome, Kohaku, Kaseki, Suika, Senku e figurantes trabalhando.

<sup>17</sup> Nessas imagens temos um grupo de pessoas trabalhando de forma unida e plural, sem personagens específicos.

Kohaku: Nossas forças individuais podem ser pequenas, mas tudo é feito com o acúmulo de todos os nossos esforços. Nós vamos ganhar tempo para Senku e o time da ciência virarem o jogo. Nós acreditamos na ciência... No Senku. (Dr. Stone, episódio 33, 2021).

---

Senku: Acabou de começar. Nós vamos trabalhar juntos para construir um reino de ciência do zero nesse mundo de pedra. (Dr. Stone, episódio 35, 2021).

Continuando, a categoria "BELA/ATRATIVA/MANEIRA" em nossa análise representa o modo como a ciência é representada como algo sensorialmente cativante, esteticamente atraente ou agradavelmente útil no contexto de Dr. Stone. Situações portanto a ciência atrai por sua beleza visual, ou por aromas e sabores aprazíveis, conforto tátil etc. Esta categoria não apenas enfatiza o aspecto funcional da ciência, mas também a torna uma forma de beleza apreciável. A frequência dessa categoria é de 74 segmentos codificados.

No anime, a ciência é frequentemente retratada como algo belo, impressionante. Isso é exemplificado através de cenas que destacam experimentos complexos e elegantes, tecnologias muito proveitosas, reações químicas deslumbrantes etc. Abaixo, temos o momento no qual Senku reveste a lâmina de Kinrou com uma camada de ouro, criando uma comoção com o resplandecente brilho áureo.

**Figura 46** - O brilho bonito da lâmina de ouro feita por Senku e os outros.



Fonte: Dr. Stone, episódio 7, 2019.

Essa representação estética da ciência também se reflete na forma como os personagens se envolvem com ela. Chrome, Senku frequentemente demonstram entusiasmo e admiração pelas descobertas científicas, tornando a ciência não apenas uma ferramenta, mas uma fonte de fascinação e prazer.

Um momento interessante que ilustra essa representação a ciência está no episódio 8, quando Senku decide fazer lámen, um prato oriental tradicional cheio de aroma e sabor. Com isso, ele desperta a admiração e o gosto das pessoas do vilarejo pelo que ele chama de “comida da ciência”. Seu objetivo desde o início foi atrair e convencer as pessoas de lá com suas maravilhas da ciência.

Senku: É um prato da ciência, descoberto por acidente [...]

Kohaku e Chrome: E-Esse cheiro...

Senku: Nós tínhamos um nome para essa comida científica boa demais há 3.700 anos. Era chamada de lámen.

Chrome: Q-Que gostoso!

Suika: É tão suculento!

Kohaku: Nunca comi nada assim! Não acredito que isso exista nesse mundo.

Logo, ele monta uma barraquinha de lámen, trocando o prato por ajuda na manufatura de ferro metálico. Muitos do vilarejo se sentem atraídos pelo cheiro gostoso do “prato da ciência”. Essa situação está na **Figura 47**.

**Figura 47** - Barraquinha de lámen para atrair as pessoas do vilarejo.



Fonte: Dr. Stone, episódio 8, 2019.

É curiosa a forma como lámen é dito como um produto “científico”, de novo associando a ciência a tudo que há de bom no mundo.

Prosseguindo com a análise categorial, "RESPOSTA/SOLUÇÃO" é uma categoria importante em nosso corpus, com 74 ocorrências, e está relacionada à noção de sucesso da ciência representada em Dr. Stone. A ciência é apresentada como a chave para resolver os desafios enfrentados pelos personagens, incluindo a busca pela salvação da humanidade e a solução do enigma da petrificação. A ciência é, portanto, retratada como uma força vital capaz de impulsionar o avanço humano e garantir a reconstrução civilizatória.

Por outro lado, a categoria "PROGRESSO CONTÍNUO" expressa uma visão de como o anime retrata a ciência como uma jornada contínua de descobertas e avanços. Com 63 trechos de vídeo e legendas categorizados dessa forma, o conceito de progresso é representado ao longo da história como inerente à ciência, que por sua vez é retratada como um caminho para solucionar problemas. Essas rotas da ciência estão sempre recriando as tecnologias uma a uma, das mais básicas até as mais avançadas, seguindo rumo à conquista dos objetivos, para a salvação da humanidade e ao bem-estar geral de todos.

O próprio desenho animado faz uma analogia com um jogo de videogame onde novas aquisições vão sendo acumuladas no inventário tecnológico da humanidade. Cada vez mais, vamos pintando o cenário que indica a ideia fundamental deste trabalho: **o caminho da ciência representado em Dr. Stone**. Vemos aqui uma representação da ciência como "progresso" que está associada a uma visão linear da História. Consideramos isso epistemologicamente ultrapassado, com base na literatura em que este trabalho se apoia. Vamos fundamentar uma crítica a isso mais adiante.

Para ilustrar essas ideias, apresentamos algumas frases que contêm essa ideia do progresso e da resposta científicos.

Senku: A humanidade levou dois milhões de anos para avançar da idade da pedra à idade moderna. Nós vamos correndo de volta ao topo. (Dr. Stone, episódio 1, 2019)

---

Chrome: É meio espetacular, não é? Esse reino da ciência está começando a aquecer.

Senku: Nós só fizemos o básico. Não conseguiríamos chegar a lugar nenhum sem isso.

Chrome: A tecnologia era ainda mais doida antes da ruína do mundo?

Senku: Sim. Levou dois milhões de anos. Nós vamos alcançar e ultrapassar. Nosso primeiro passo é o remédio que cura tudo a base de sulfá! (Dr. Stone, episódio 11, 2019).

---

Senku: Está na hora de criar uma tecnologia realmente moderna! Os avanços científicos que recriamos da idade da pedra finalmente irão até a modernidade. Esse é o tipo de coisa que ganhou guerras nos tempos modernos. A arma mais forte em dois milhões de anos de história humana [...] tecnologia de comunicação. Vamos fazer telefones celulares, bem nesse mundo de pedra! (Dr. Stone, episódio 19, 2019)

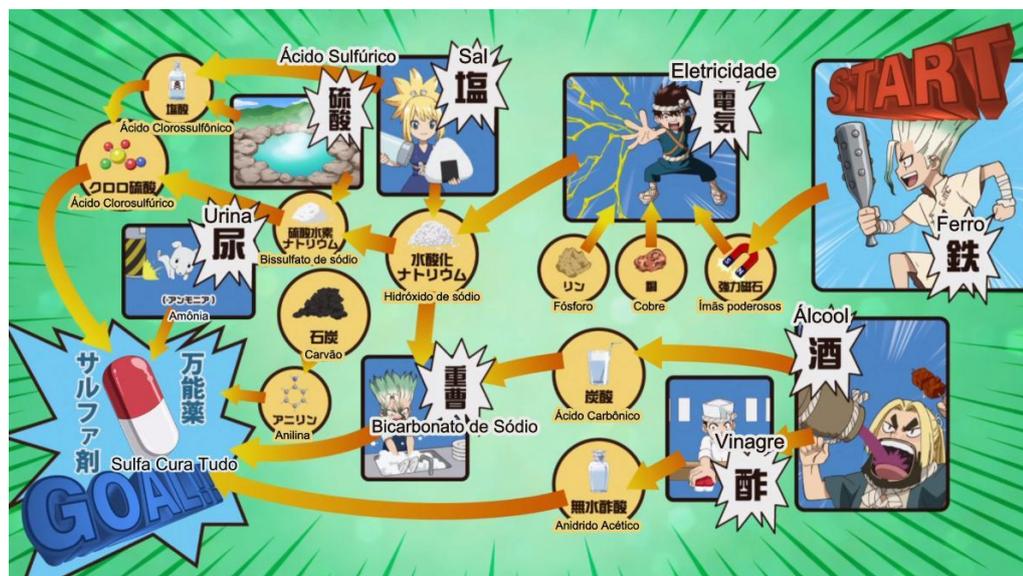
---

Kohaku: Não entendeu? As coisas vão se acumulando... Seja força ou ciência. (Dr. Stone, episódio 33, 2021).

Trazemos também imagens que mostram a representação de ciência como *roadmaps* da ciência – conceito criado pelo próprio anime – expressando também a ideia da criação contínua e intrincada de objetos científicos em rota para um objetivo tecnológico específico que trará a solução para um problema.

As **Figura 48** e **Figura 49** mostram as rotas do antibiótico e do celular, respectivamente, e a **Figura 50** retrata o momento figurativo de quando Senku e seus amigos projetam a ideia de construir um carro usando a ciência.

Figura 48 - Roadmap da sulfa, usada como antibiótico para curar Ruri<sup>18</sup>.



Fonte: Dr. Stone, episódio 8, 2019.

Figura 49 - Roadmap do celular, usado como recurso para se organizar na batalha contra Tsukasa.



Fonte: Dr. Stone, episódio 19, 2019.

<sup>18</sup> Ruri é a irmã de Kohaku e sacerdotisa do vilarejo. Ela acumula as histórias do povo da vila e representa todo o conhecimento ancestral daquela população que sobreviveu por 3700 anos após o fim do mundo. Ela é acometida por tuberculose ainda jovem, e se torna uma pessoa vulnerável e sem esperança de viver, até que é salva pela “sulfa cura tudo” criada por Senku, Kohaku e seus amigos.

**Figura 50** - Senku e seus amigos planejam construir um carro.<sup>19</sup>



Fonte: Dr. Stone, episódio 28, 2021.

Já a citação de Senku – "Eu vou derrotar a fantasia com ciência" (Dr. Stone, episódio 1, 2019) – reflete sua convicção na capacidade da ciência de trazer respostas concretas e efetivas aos problemas que enfrentam. A ciência é, portanto, retratada como uma força vital capaz de impulsionar o avanço humano e garantir reconstrução civilizatória. Essa mentalidade utilitarista e determinada destaca o compromisso do cientista em utilizar seu conhecimento científico para ajudar os outros e reconstruir a sociedade.

Já a categoria "PROCESSO LENTO", cuja frequência pontuou 61 ocorrências no nosso corpus, reflete o aspecto da representação da ciência em Dr. Stone de que ela nem sempre é rápida e instantânea. Pelo contrário, pode exigir um processo demorado e paciente para alcançar resultados significativos. Em conexão com as falibilidades inerentes ao ser humano – apuradas em "APENAS HUMANO" – e as adversidades encontradas no fazer científico – entendidas em "PENOSO/ÁRDUO", com 52 segmentos codificados – o anime mostra que a ciência não é uma atividade que produz soluções imediatas, mas requer dedicação, esforço e persistência. Ao retratar a ciência como um "PROCESSO LENTO", o anime busca

---

<sup>19</sup> Observe que o carro é o goal em questão.

oferecer uma representação mais realista dessa atividade intelectual e do método científico. Lento, difícil, porém gradual, no sentido do progresso e da solução dos problemas, conforme é observado nos recortes abaixo.

Taiju: Então tem coisas no mundo que mesmo a ciência não é capaz de explicar?

Senku: Lá vai você com esse clichê velho. Por isso criamos hipóteses e experimentamos diversas vezes. A ciência é um processo lento. (Dr. Stone, episódio 1, 2019).

Senku: Bem, essa foi nossa primeira tentativa<sup>20</sup>. Levaram meses desde que eu comecei a fazer potes de argila antes que ficassem decentes.

Chrome: Meses? Não temos todo esse tempo! (Dr. Stone, episódio 11, 2019).

Isso nos permite fazer um gancho com o código “REALISTA/DETALHISTA”, que apareceu 60 vezes no nosso corpus. Esse explora como o anime retrata os detalhes e a precisão da ciência, mostrando a importância de abordagens realistas e cuidadosas nas pesquisas e experimentos dos personagens cientistas. Está inserido no novo estilo de produção de entretenimento que tem um compromisso mais sério com a acurácia científica no sci-fi. Ao longo do anime, Senku sempre busca trazer explicações científicas detalhadas de suas experiências e projetos. Até onde pudemos notar, conforme exemplos a seguir, há um embasamento teórico sólido nas descrições de detalhes dos processos químicos e físicos encontrados em Dr. Stone.

Senku: Ingrediente número um para a pólvora. Enxofre, que temos como conseguir bastante nessas águas termais. Número dois. Carvão. Podemos conseguir tudo que precisamos queimando madeira. E número três. Último e mais difícil, nitrato de potássio. Vai levar bastante tempo para fazer esse negócio. (Dr. Stone, episódio 4, 2019).

---

Senku: Potes de argila não vão mais servir para nossos experimentos químicos felizes, se quisermos fazer uma sulfa cura tudo. Vidro pode resistir a quase qualquer produto químico. Vidro é a base da química. Dez bilhões por cento fácil de processar! E mesmo assim é duro e resistente. Dá até para ver atrás dele, o que significa que dá para observar os produtos químicos lá dentro. (Dr. Stone, episódio 11, 2019).

---

Chrome: Eu fiz meu líquido de derreter usando água salgada e uma bateria. Hidróxido de sódio, não é?

---

<sup>20</sup> Senku diz isso após falharem em soprar vidro em formatos desejados de vidraria de laboratório.

Todos: Incrível!

Senku: Hipoclorito de sódio, não é? Chrome, o que você fez foi isso. Se você não tinha uma divisão na água do mar, você descobriu o alvejante. (Dr. Stone, episódio 30, 2021).

A categoria "REALISTA/DETALHISTA" em Dr. Stone ilustra um possível compromisso da série com a divulgação científica ao retratar com minúcia e fidelidade os conceitos científicos e os processos tecnológicos apresentados. Através dessa abordagem realista, a série se esforça para tornar a ciência acessível e compreensível para o público que assiste ao anime.

Em prosseguimento, voltamos nossa atenção para a categoria "MILAGROSA/DIVINA/MÁGICA"; em nossa análise destaca o aspecto quase mágico com o qual a ciência e os artefatos científicos são retratados em Dr. Stone. Esta categoria ressalta como a ciência é frequentemente representada como algo extraordinário, quase sobrenatural, no contexto do anime. A frequência dessa categoria foi de 59 segmentos.

Um exemplo notável dessa representação é a forma como a mistura química usada para despetrificar as pessoas fica denominada "Água Milagrosa" ou "Fluido de Reviver. Essa nomenclatura sugere que a ciência é capaz de realizar feitos incríveis e quase divinos, como trazer pessoas de volta à vida. Em dois momentos cruciais para a história do anime, esse fenômeno de ressuscitação de fato acontece. Senku ressuscita no episódio 6, após ser morto por Tsukasa. Mirai, a irmã de Tsukasa, retorna de seu túmulo no final do episódio 33. As propriedades regenerativas da petrificação são capazes de restaurar e regenerar ferimentos e enfermidades do corpo humano. Esse processo é conhecido no anime como "cura periférica ao reviver da petrificação". Vamos analisar esses dois momentos mais a fundo.

No episódio 6, Tsukasa persegue Senku e o mata. O conflito entre os dois era inadmissível na visão do antagonista, e antes de matá-lo ele força Senku a revelar a fórmula da mistura química responsável pela despetrificação ao tomar Yuzuriha como refém. Entretanto, após a tragédia, Taiju e Yuzuriha conseguem fugir e reverter a morte de Senku utilizando um restante de Fluido que ainda possuíam. Parte do pescoço de Senku ainda estava petrificada, bem na região onde, naquele momento, Tsukasa desferiu um golpe fatal em Senku. Ao ser despetrificada, a região foi curada e Senku recobrou a consciência.

A forma como isso é representado traz uma atmosfera de milagre. Observe o regresso mágico de Senku à existência na **Figura 51**.

**Figura 51** - Senku volta à vida



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódios 5 e 6, 2019.

Observe, pela imagem, a forma mística como acontece o retorno de Senku, principalmente pelo fato de que, enquanto Senku está desacordado, cai uma forte tempestade. No momento em que o Fluido de Reviver faz seu trabalho e restaura

a consciência de Senku, a luz de seus olhos volta; ao mesmo tempo, a chuva passa e o Sol volta a aparecer. Seria obra divina?

O retorno de Mirai é também divinamente concedido pela ciência através do Fluido, já ao fim do anime. Tsukasa volta a ser amigo de Senku quando o cientista faz trazer de volta à vida a irmã de Tsukasa, Mirai, como forma de barganha. Nesse momento, nos sensibilizamos mais profundamente com a história de vida de Tsukasa, tornando-o menos vilão e mais um opositor. A jovem irmã, no antigo mundo civilizatório contemporâneo, havia tido uma paralisia cerebral e estava de cama e sem solução médica, como pode ser observado à esquerda da **Figura 52**.

Mas propriedades regenerativas da petrificação restauraram seu cérebro: ao ser despetrificada, Mirai volta a uma condição de saúde perfeita. A forma como esse momento é retratado, principalmente pelo brilho do entardecer e o abraço reconfortante dos irmãos, à direita na **Figura 52**, contribui para uma sensação de maravilha em relação à ciência, tornando-a uma força poderosa e surpreendente no mundo de Dr. Stone.

**Figura 52** - Mirai doente, à esquerda, e o esperado reencontro de irmãos, à direita.



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódios 33 e 34, 2021.

Essa abordagem inclui também alguns processos científicos que são somados a uma camada de magia e encanto. Isso pode ser interpretado como uma estratégia narrativa para tornar a ciência mais emocionante para o público. Essa representação de milagre e magia também se relaciona com o poder da ciência, conforme destacado na categoria "PODEROSA". A ideia de que a ciência pode realizar milagres e feitos incríveis a torna uma força dominante no mundo de Dr. Stone.

Além disso, essa noção de maravilha também se conecta à categoria "BELA/ATRATIVA/MANEIRA", pois a ciência é frequentemente retratada de forma visualmente impressionante e esteticamente atraente.

A categoria "EXPERIMENTAL", composta por 44 segmentos na análise, desvenda uma representação da ciência em Dr. Stone como um campo de incessante exploração e descoberta. Nela, a ciência é retratada como um processo dinâmico e em constante evolução, onde os cientistas estão sempre em busca de respostas por meio de experimentos e testes. Essa categoria destaca a importância da experimentação como o cerne do progresso científico, enfatizando que o conhecimento é adquirido através da tentativa e erro, e que os cientistas devem abraçar a incerteza e o risco em sua busca por avanços. Ela revela uma visão positiva da ciência como uma jornada ininterrupta de exploração e inovação, onde cada experimento é uma oportunidade de aprender e crescer, mesmo que os resultados nem sempre sejam previsíveis.

Quando Senku conhece Chrome, por exemplo, após fugir de Tsukasa, Senku se impressiona com a curiosidade e atitude experimentalista de Chrome. Logo, mentaliza uma resposta para Tsukasa, justificando que no mundo sempre haverá pessoas dispostas a encontrar respostas para os fenômenos da natureza através da razão e experimentação.

Senku: Olha só, Tsukasa. Mesmo se me matar, mesmo se matar todo mundo, mesmo se reiniciar a ciência, sempre terá um idiota que aí experimentar tudo. Os macacos brilhantes acabarão um dia criando uma civilização tecnológica. (Dr. Stone, episódio 7, 2019).

A partir daqui, entramos nas categorias com aspecto negativo da representação da ciência, que coincidiram com as menores frequências observadas. Retomamos o ponto de vista de Tsukasa. Ressaltamos que o discurso do antagonista do uso indevido das armas da ciência possui um fundamento argumentativo importante, relacionando o poder da ciência com o seu aspecto perigoso recortado na categoria "PERIGOSA" - com 33 recorrências no nosso corpus. A dualidade do poder da ciência, ainda que desbalanceada, está presente no anime.

**Figura 53** - Montagem do discurso de Tsukasa sobre o poder da ciência como algo ruim.



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 19, 2019.

Vemos na montagem da **Figura 53** os traços da destruição e miséria causados pela opressão da guerra, por governos autoritários, entre outros, usando o aparato da tecnologia militar. Parte do discurso de Tsukasa está em citação abaixo para sua melhor compreensão.

Tsukasa: Agora, Hyoga<sup>21</sup>, você chamaria a sociedade de 3.700 anos atrás de uma utopia?

Hyoga: Não.

Tsukasa: Suponha que a classe privilegiada do velho mundo fosse revivida, e obtivessem as armas da ciência que tornam matar uma coisa tão fácil. O que você acha que aconteceria?

Hyoga: Eu imagino que usariam essas armas para recriar a pirâmide de riqueza em que eles ficavam no topo. Ninguém que saboreou aquele néctar tão doce o abandonaria. Apesar disso, o mundo foi reiniciado e não há nenhuma condição de sustentar sete bilhões de vidas. Precisamos reduzir.

(Dr. Stone, episódio 19, 2019).

Vemos também outro aspecto do discurso dos antagonistas que é um olhar neomalthusiano para mundo, no qual se tornaria insustentável reviver a todos. Isso levanta uma ideia de que haveria um limite até para o poder da ciência. Considera-se que, ao abordar essa questão de maneira equilibrada e reflexiva, Dr. Stone convida o público a considerar o papel crucial que a ciência desempenha na disputa de interesses.

Entretanto Senku escolhe acreditar que o poder da ciência deve ser usado para melhorar a vida das pessoas, e que a violência não é a solução. Afinal, ele

---

<sup>21</sup> Hyoga é o braço direito de Tsukasa e o segundo principal antagonista nesse primeiro arco da obra.

consegue convencer Tsukasa a se juntar a sua causa, e assim o anime passa a ideia de que a visão otimista de Senku de ciência vence a visão pessimista de Tsukasa. Seu argumento final é

Senku: Se não pudermos sustentar sete bilhões de pessoas, todos os sete bilhões de pessoas vão procurar formas de sustentar todos os sete bilhões. É assim que a ciência funciona. (Dr. Stone, episódio 34, 2021).

A penúltima categoria elencada foi “DIFÍCIL DE ENTENDER”, com 27 ocorrências no corpus analisado. Essa categoria em Dr. Stone reflete a abordagem em relação a certos conceitos científicos complexos, que são apresentados por Senku de maneira intrincada e desafiadora para os outros personagens (e para o público). Essa representação destaca a natureza intrincada da ciência em si, apontando que nem todos os aspectos do conhecimento científico podem ser facilmente compreendidos por aqueles sem formação científica. No entanto, ao incorporar esses elementos "difíceis de entender", a representação também afasta o público leigo do acesso à ciência, desencorajando a ideia de que todos podem ser cientistas ou compreender fenômenos sob uma ótica científica. Ou seja, reforça a ideia de que a ciência é algo para poucas pessoas, reforçando a estrutura da famosa “Torre de Marfim”. Essa é uma metáfora dos estudos de divulgação científica, na qual o cientista é um trabalhador isolado e soberbo e a ciência é uma sabedoria exclusiva a pessoas talentosas e privilegiadas.

Senku seria essa pessoa privilegiada, e a ciência não seria acessível a todos. Kohaku momentaneamente expressa sua reticência em relação ao aprendizado científico, como vemos nos trechos abaixo.

Kohaku: A sala de aula de ciências do feiticeiro Dr. Senku-sensei? Eu não acho que eu conseguiria entender. (Dr. Stone, episódio 8, 2019)

---

Kohaku: Tem muitas palavras sobre ciência, não estou conseguindo acompanhar...

Kaseki: Poderia falar tudo isso de um jeito mais simples? (Dr. Stone, episódio 19, 2019).

Na situação ilustrada a seguir (**Figura 54**), Kohaku e demais amigos do Reino da Ciência não conseguem entender como pode existir um celular, um dispositivo tecnológico de telecomunicação. Para eles é mais fácil acreditar que é feitiçaria.

**Figura 54** - A dificuldade em compreender o funcionamento de um celular<sup>22</sup>



Fonte: Dr. Stone, episódio 19, 2019.

A última categoria, "SURREAL/FANTASIOSA", com 25 frequências em sua análise, revela uma representação negativa da ciência que se entrelaça com elementos da fantasia e do delírio. Nessa categoria, a ciência é retratada de maneira distorcida, adentrando o território do irreal. Essa representação sugere que a ciência pode se transformar em um instrumento digno do "cientista maluco", de eventos impossíveis, mergulhando em narrativas extravagantes. Esse enfoque surrealista ressalta uma visão negativa da ciência, associando-a a experimentos ou acontecimentos perigosos e incontroláveis que podem resultar em consequências imprevisíveis e ameaçadoras. Essa fusão entre ficção científica, fantasia e horror é reconhecida na literatura (CAUSO, 2003); lustra uma perspectiva desfavorável da ciência como uma força que pode escapar ao controle humano e dar origem a pesadelos surreais.

O evento catastrófico da premissa de Dr. Stone, o brilho da misteriosa luz verde petrificadora, já traz essa atmosfera surreal (**Figura 1**). Ao tentar encontrar

<sup>22</sup> Suika, Kohaku, Magma e Ginrou pairam incrédulos que tal tecnologia possa existir.

hipóteses que explicariam a petrificação da humanidade, Senku devaneia por cenários dignos de ficção científica surreal e fantasiosa. Suas explicações poderiam ser: um ataque alienígena, uma arma militar governamental que saiu do controle ou um vírus mortal que se espalhou mundialmente. Esses três cenários hipotéticos imaginados por Senku estão na **Figura 55**.

**Figura 55** - Hipóteses que explicariam o raio de petrificação.



Fonte: Compilado do autor a partir de Dr. Stone, episódio 6, 2019.

Tudo isso é ilustrado no anime como se a imaginação ganhasse vida, naquele processo de deslocamento da realidade verossímil à própria trama para um mundo paralelo momentâneo.

Após terem sido contextualizados alguns dos códigos e os segmentos codificados, que pinçalam os aspectos mais gerais da representação de ciência em Dr. Stone, vamos partir para uma análise mais minuciosa de cada um dos códigos e as relações de códigos por proximidade de códigos em um mesmo segmento. Isso é

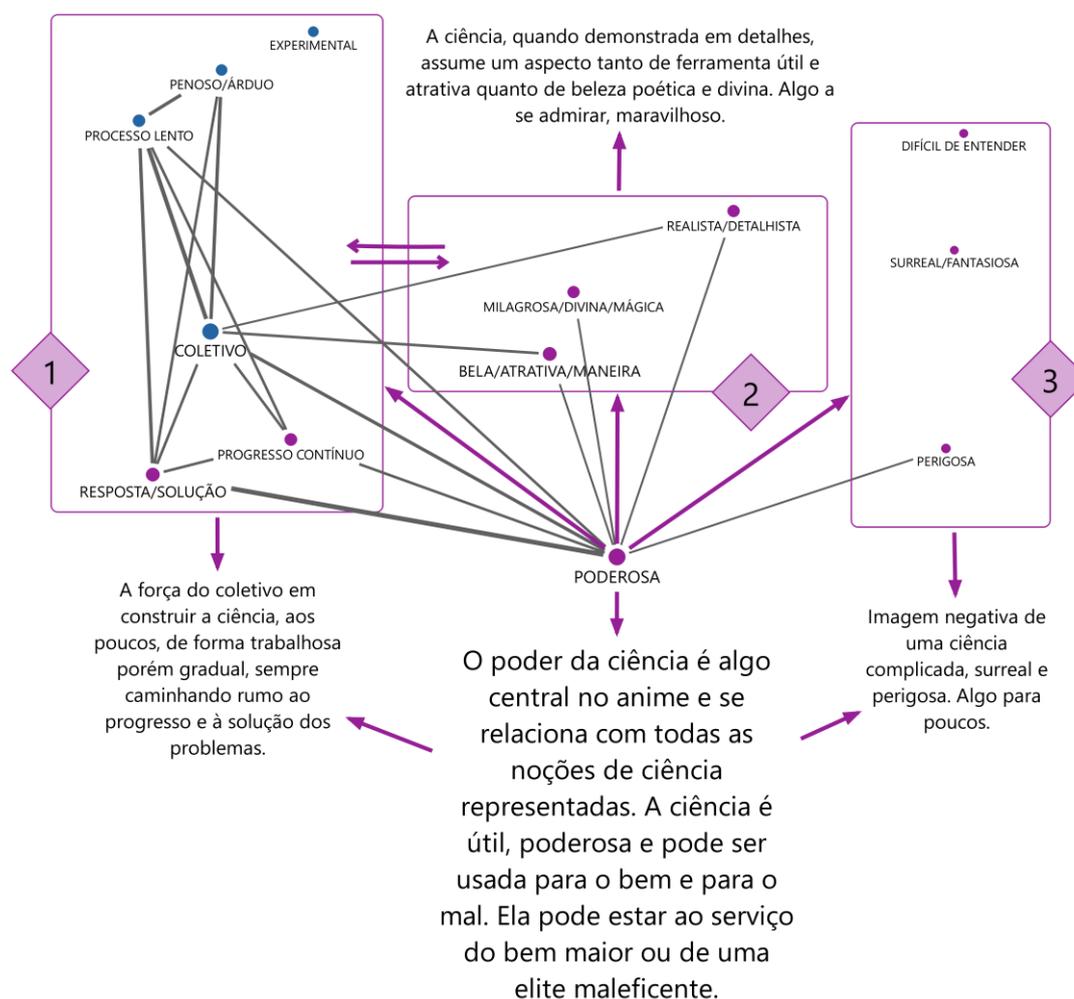
feito através da ferramenta “mapa de códigos” existente no MAXQDA, que propicia uma compreensão mais abrangente da análise.

### 5.2.1 As interrelações na representação de ciência em *Dr. Stone*

Na Figura 56 está o mapa de códigos para ciência. Iremos descrever e explicar em detalhes a imagem gerada, que passou por algumas manipulações para facilitar a leitura e a análise.

**Figura 56** - Mapa de códigos para a categoria “CIÊNCIA”.

Mapa de códigos para a categoria Ciência, exibindo a proximidade de códigos em um mesmo documento; parâmetro de proximidade = 10 linhas ou segundos.



Fonte: autor.

Na **Figura 56** se encontra o mapa de códigos delineando a representação da ciência em *Dr. Stone*. Essa figura pode ser apreendida em camadas. Na base encontra-se o título do código, criado pelo autor. A camada A abriga os códigos

relativos à ciência e subcategoria especial de fazer científico, expressos em círculos violetas e azuis, respectivamente, junto com os nomes dos códigos. Suas frequências estão ocultas, mas influenciam no tamanho dos círculos. A camada B exhibe linhas de relação associativa, coloridas de cinza. Na camada C, são visíveis as constelações, denominadas como tal. Numeradas de 1 a 3 e identificadas por selos de losangos violeta, elas espelham conjuntos – definidos por quadrados violeta de bordas arredondadas – que, para o autor, remetem a ideias de padrões emergentes no mapa. Consequentemente, na camada D, as setas violeta representam os links, conectando as constelações com as explicações textuais localizadas na camada E.

A partir do mapa, verificamos que a análise da representação da ciência em Dr. Stone desvela uma trama intrincada de conceitos, símbolos e narrativas que, juntos, esculpem uma visão polivalente da natureza da ciência e da produção científica. Através desse mapa de códigos, surgem três principais aspectos interrelacionados que traduzem o papel central da ciência na história animada, enquanto exploram suas potencialidades, complexidades e nuances.

O primeiro aspecto, delineado na constelação 1, pode ser resumido como o “benefício coletivo”. É a ideia da ciência como uma empreitada coletiva e gradual, cujo progresso é garantido ainda que marcado por desafios e esforços árduos. A interação entre os códigos "EXPERIMENTAL", "PENOSO/ÁRDUO", "PROCESSO LENTO", "COLETIVO", "PROGRESSO CONTÍNUO" e "RESPOSTA/SOLUÇÃO" solidifica a imagem da ciência como um esforço e trabalho colaborativo, motor propulsor do avanço científico. Essa representação ressalta a importância da perseverança e do comprometimento de todos na jornada científica, ao mesmo tempo em que alimenta a crença na resolução de desafios complexos através da exploração contínua. Além disso, aponta para a visão de que essa perseverança é a chave para a vitória, para desvendar os mistérios e para a solução de todos os problemas.

O segundo aspecto, entendido dentro da constelação 2, pode ser nomeado como “beleza da ciência”. Ele se debruça sobre a estética da ciência, revelando uma interconexão entre a ciência e a beleza poética. As categorias "REALISTA/DETALHISTA", "MILAGROSA/DIVINA/MÁGICA" e

"BELA/ATRATIVA/MANEIRA" convergem para a visão da ciência como uma ferramenta de beleza e inspiração. A exploração da ciência em detalhes vívidos, verossímeis, e com embasamento teórico fundamentado convertem a própria natureza da ciência em algo digno de admiração. Essa perspectiva estabelece uma conexão entre a ciência e a contemplação, aproximando-se do divino e proporcionando uma visão maravilhada da busca pelo conhecimento. A forma como a ciência é utilizada no anime para salvar e trazer benefícios ao coletivo cria uma atmosfera de encantamento pela ciência que interage com a constelação 1. Portanto, estabelece uma relação direta da "beleza da ciência" em prol do "benefício coletivo".

No entanto, o terceiro aspecto emerge como uma contrapartida obscura dessa perspectiva positiva. Representando uma imagem negativa da ciência, esse conjunto de códigos engloba a compreensão da ciência como algo incompreensível, surreal e potencialmente perigoso. A relação entre os códigos "DIFÍCIL DE ENTENDER", "SURREAL/FANTASIOSA" e "PERIGOSA", dentro da constelação 3, criam uma imagem em que a ciência assume uma dimensão sombria e inacessível para muitos. Essa visão obscura parece advir de uma compreensão distorcida da ciência, na qual ela é alinhada a poderes sinistros e incontroláveis. Por isso, chamamos essa constelação de "ciência obscura".

Embora não tenhamos feito esse cruzamento, podemos supor paralelos entre a "ciência obscura" e o aspecto encontrado anteriormente do "cientista maligno". De forma um pouco menos isolada, o entendimento da ciência como algo sinistro também atravessa os momentos em que o cientista é representado como uma pessoa perversa.

Um fio condutor que atravessa todos esses aspectos é a categoria da ciência "PODEROSA", que se interconecta com as três constelações, sublinhando o poder central da ciência na trama. Essa força abraça um espectro amplo, onde a ciência é capaz de ser tanto uma ferramenta para o bem quanto uma arma para o mal. A presença da categoria "PODEROSA" serve como um lembrete constante de que a ciência, na representação do anime, é uma força que pode moldar o destino, nas mãos de líderes benevolentes ou nas garras de uma elite malevolente.

Podemos também supor um paralelo entre o “poder da ciência” e a representação do cientista genial, herói e bom, analisado na seção 5.1. A ciência representa o superpoder do cientista na obra de Dr. Stone, com a qual ele salva e reconstrói o mundo. A representação do conhecimento científico como um superpoder solidifica a ideia de que a ciência, embora muitas vezes retratada de maneira ambígua, permanece como uma força vital que molda o destino dos personagens e do próprio enredo. A ciência, então, transcende o domínio das fórmulas e experimentos, tornando-se um símbolo de esperança, liderança e transformação, permitindo aos cientistas moldar o curso da história. O cientista, por sua vez, é o arauto do poder científico, que, incumbido de salvar a humanidade, deve se tornar um líder, professor e amigo que ensina, guia e conta com seus amigos para o sucesso da sua missão.

Em síntese, a representação da ciência em Dr. Stone é uma tapeçaria complexa de elementos interconectados, desvelando uma visão da ciência poderosa, que é praticada de forma colaborativa e por meio de trabalho árduo e gradual; é também uma fonte de beleza poética e, ao mesmo tempo, um domínio potencialmente perigoso. A representação de ciência em Dr. Stone é capaz de desafiar estereótipos tradicionais ao apresentar um espectro amplo de facetas, principalmente no que diz respeito à construção coletiva do conhecimento científico. Ao mesmo tempo, os aspectos das constelações 1 e 2 vêm fortemente carregados de uma visão positivista de ciência. Enquanto os aspectos positivos celebram a busca pelo conhecimento e a colaboração, as sombras representam os desafios inerentes à compreensão pública da ciência. No cerne dessa narrativa, a categoria “PODEROSA” emerge como uma âncora, lembrando-nos de que o poder da ciência é tanto uma bênção quanto um fardo, e é nossa compreensão e uso desse poder que moldarão o futuro.

Agora, em rota de atender aos objetivos de nossa pesquisa, vamos vincular o que foi percebido com questões sobre positivismo e outros discursos sobre ciência.

### 5.2.2 *Dr. Stone, positivismo e discursos sobre ciência*

Segundo Siqueira (2008), a ciência é frequentemente retratada como uma expressão de força e poder nos desenhos animados. Através da televisão, esses desenhos tornam teorias complexas acessíveis a um público diversificado e sem formação específica. O entretenimento proporcionado pelos meios de comunicação transmite conceitos, ideias, mensagens e reforça formas de pensar, ideologias e hábitos. Meios de comunicação de massa, como cinema, televisão e internet, têm potencial para divulgar conhecimento científico, mas muitas vezes priorizam o lado comercial em detrimento da educação e precisão das informações. Em última instância, os desenhos animados estimulam os espectadores, principalmente os jovens, a criticar ou a reproduzir as ideias apresentadas.

Dessa forma, a visão em *Dr. Stone* sobre ciência, ainda que inspiradora, positiva e compromissada com uma divulgação verossímil de conteúdos científicos, reproduz um discurso hegemônico sobre ciência como solucionadora de todos os problemas e construtora da verdade absoluta. É importante considerar algumas críticas que apontam para a representação de uma ciência positivista no anime, que pode ser vista como epistemologicamente ultrapassada. Segundo essas críticas, o enredo do anime simplifica a complexidade e a diversidade das práticas científicas reais, bem como suas implicações sociais e políticas. Nos basearemos em autores importantes do campo da filosofia e sociologia da ciência debatidos na seção “Representação da ciência” e em outros que aprofundam a análise, agora de forma mais minuciosa.

Ao analisar a representação da ciência em *Dr. Stone* sob a perspectiva de campo científico de Bourdieu (1983, 2001), é possível identificar o cientista como um comerciante cujo produto oferecido são as benesses da ciência, que utiliza seu capital científico para negociar e influenciar as decisões e ações dos demais personagens. Nesse contexto, o conhecimento científico se torna uma moeda valiosa, capaz de gerar impacto significativo na vida das pessoas e nos rumos da sociedade. Esse capital científico está intrinsecamente ligado ao poder e à autoridade no campo científico. A importância do capital científico está na forma como Senku

ganha respeito e influência entre seus amigos do vilarejo principalmente. Seu conhecimento vasto e habilidades técnicas são fundamentais para estabelecer sua liderança e mobilizar outros personagens em torno de seu projeto ambicioso de reconstruir a civilização com base na ciência.

Essa abordagem destaca o papel central da ciência nas disputas políticas de ideias no universo do anime. Senku não consegue conceber um mundo sem ciência, e vê a reconstrução da civilização científica como algo positivo; logo entra em conflito direto com Tsukasa, como apontamos antes. Essa tensão revela como diferentes concepções de poder e autoridade estão intrinsecamente relacionadas às formas como os indivíduos compreendem e valorizam a ciência. Além disso, mostra como valorizar a ciência pode acabar implicando em disputas de narrativas. Entretanto, a vitória de Senku é também a vitória de seu discurso e da própria ciência. Dessa forma, a ciência se concebe dentro do anime como a detentora do poder político, do capital científico e no topo da pirâmide do campo científico. Isso é ruim, pois reconstrói, ainda que pouco, a imagem da ciência isolada na torre de marfim; imagem essa que o anime busca desconstruir ao mostrar o cientista trabalhando colaborativamente.

A narrativa de Dr. Stone sugere que a ciência é uma resposta correta na ótica das disputas políticas de ideias proposta por Bourdieu. Ao longo da série, as realizações científicas de Senku e seus aliados não apenas contribuem para melhorar as condições materiais das comunidades envolvidas, mas também servem como símbolo inspirador do potencial humano para superar adversidades e construir um futuro mais próspero e justo.

Nesse sentido, Dr. Stone reforça uma visão otimista da ciência como agente transformador no campo das disputas políticas e culturais. Ao mesmo tempo, essa representação também pode levantar questões importantes sobre a responsabilidade ética dos cientistas em utilizar seu capital científico de maneira consciente e alinhada aos interesses coletivos da sociedade.

Entretanto, o anime também apresenta uma visão mais democrática do campo científico ao enfatizar o papel dos "cientistas amadores" como Chrome, cuja

contribuição é valorizada apesar de sua falta de capital científico no sentido convencional. Isso sugere que Dr. Stone reconhece, até certo ponto, a natureza socialmente construída da ciência e destaca a importância da colaboração entre diferentes atores com distintos níveis de capital científico.

Além disso, embora Dr. Stone retrate uma visão positivista da ciência, o anime também explora aspectos éticos e morais relacionados à aplicação do conhecimento científico. A rivalidade entre Senku e Tsukasa exemplifica essa tensão, pois ambos os personagens têm visões contrastantes sobre como a ciência deve ser usada no novo mundo. A abordagem de Senku está mais alinhada com a ética da responsabilidade, na qual os cientistas devem considerar as consequências de suas ações e usar seu conhecimento para o bem-estar da humanidade.

Já Kuhn (2020) explicou que a ciência não cresce apenas somando conhecimentos, mas sim com a troca de ideias importantes, chamadas de paradigmas, que guiam um campo científico. Ele disse que a ciência passa por fases de desacordo sobre ideias principais, até que um paradigma é aceito e a "ciência normal" começa, com regras em comum para pesquisas e observações. Kuhn mostrou que a ciência não progride sempre em linha reta, pois problemas desafiam o paradigma vigente. Isso causa crises e revoluções científicas, com novas ideias desafiando o paradigma antigo e uma nova base de conhecimento surgindo após a aceitação do novo paradigma. Esse processo se repete inúmeras vezes.

Dentro da perspectiva socio-filosófica de Kuhn (2020), a narrativa de Dr. Stone tende a enfatizar o progresso contínuo da ciência como um processo ininterrupto, determinístico e linear, desconsiderando momentos cruciais de ruptura epistemológica. Embora a representação da ciência em Dr. Stone seja animadora, é importante considerar as ideias de Kuhn que questionam o retrato simplificado do progresso científico apresentado no anime.

Ao focar no progresso contínuo da ciência, Dr. Stone ignora a natureza dinâmica e complexa das revoluções paradigmáticas, fundamentais para o avanço da ciência segundo Kuhn. A narrativa se concentra no protagonista Senku e sua jornada para reconstruir a civilização, mas não leva em consideração os momentos de crise epistemológica e mudança radical.

Ao retratar a ciência como um conjunto estável e previsível de conhecimentos, Dr. Stone minimiza a importância das disputas teóricas, controvérsias e incertezas que permeiam o processo científico real, além de obscurecer o papel crucial dos processos sociais na formação dos paradigmas científicos. Dessa forma, o anime subestima a relevância de construções de sentido histórico-socioculturais ao apresentar uma visão unidimensional do progresso científico.

No tocante às contribuições filosóficas de Popper (2013) sobre a ciência, a investigação científica não se limita apenas à experimentação e observação do mundo real, como frequentemente se pensa no senso comum. A ciência abrange tanto experimentos quanto estudos teóricos, variando conforme a área de pesquisa. Com base nesses estudos, cientistas formulam hipóteses, respostas provisórias, nunca verdades absolutas. Essas hipóteses são "falseáveis", ou seja, podem ser testadas e possivelmente refutadas. Logo, o termo "comprovação científica" é contraditório, pois a ciência opera com dúvida e revisão constante. Não há verdades absolutas na ciência. Quanto à relação da ciência com a sociedade, é crucial entender que ela não é independente. A ciência é um empreendimento humano, profundamente ligado ao contexto histórico, social e cultural em que os cientistas estão inseridos. Em resumo, a ciência se caracteriza pela abordagem plural e metodológica, adaptando-se às necessidades de cada área de pesquisa. Ela gera hipóteses testáveis, sujeitas à revisão, e é moldada pelas concepções do mundo dos cientistas, influenciadas pelo ambiente em que vivem. A ciência é conduzida por pessoas comuns, e todos podem se sentir motivados a se tornar pesquisadores.

A ideia de que a ciência é influenciada pelo contexto histórico, social e cultural das pessoas que a praticam cria uma contradição interessante em Dr. Stone. O anime apresenta um cenário em que toda a humanidade é petrificada por milhares de anos, e quando os personagens despertam, eles precisam recriar a civilização a partir do zero. O protagonista, Senku, é um cientista brilhante que usa seu conhecimento científico para reconstruir a sociedade.

A contradição surge porque, apesar de todo o conhecimento científico de Senku, ele parece estar agindo de forma independente do contexto social e histórico em que está inserido. Ele se baseia em métodos científicos modernos para

recriar a tecnologia e a ciência, sem levar em consideração: as mudanças que ocorreram durante os milênios de petrificação; o fato de estar imerso na cultura japonesa, entre outras justificativas. Em outras palavras, Senku parece operar em um vácuo cultural e histórico, o que é irrealista.

Essa contradição é fruto de um elemento de ficção científica da trama, permitindo que Senku e outros personagens realizem feitos científicos notáveis de forma relativamente rápida. No entanto, também destaca a simplificação da ciência apresentada na série, uma vez que a ciência do mundo real é altamente influenciada pelo contexto cultural e histórico em que é praticada. Isso cria um conflito entre a representação da ciência como uma busca objetiva por progresso e a realidade de que a ciência é fortemente influenciada pela sociedade e pela cultura. Também existe contraste em perceber que, se a representação da ciência em Dr. Stone tem fortes traços da influência do coletivo, como poderia a própria ciência repetir o passado? A verdade é que mesmo se no Mundo de Pedra a sociedade tecnológica fosse reconstruída do zero, os amigos do Reino da Ciência acabariam por construir uma sociedade completamente diferente daquela que existe no mundo contemporâneo, pela influência dos milhares de fatores do coletivo e meio sociocultural. Isto é: a civilização científica, tal como Senku imaginou reerguer de forma idêntica aos dias atuais, jamais poderia existir no anime.

Ao explorar o conceito de falseabilidade de Popper, interessados em usar Dr. Stone como veículo de divulgação científica podem enfatizar a importância do ceticismo e questionamento crítico na prática científica. Por exemplo, Senku e seus aliados enfrentam situações em que seus entendimentos científicos de sua realidade, suas hipóteses são desafiadas por novas evidências ou experimentos que não produzem os resultados esperados. Isso pode contrastar com a visão simplista do progresso científico linear apresentada em algumas partes do anime e ilustra a complexidade envolvida na busca pelo conhecimento.

Além disso, Dr. Stone pode destacar o valor das contribuições feitas por diferentes personagens à investigação científica. Em vez de retratar Senku como o único detentor do conhecimento válido, outros personagens trazem perspectivas alternativas e questionamentos as suposições de Senku, levando a novos insights

e descobertas. Personagens que não são tocados pela genialidade, como, Taiju, Chrome, Kohaku e Suika, tem seu papel de importância na construção do entendimento e atitudes científicos perante o universo natural do anime.

A leitura de Thomas Kuhn e Karl Popper aprofunda o parecer da imagem da ciência em Dr. Stone. Identificamos contrapontos na representação simplista do progresso científico no anime e a importância dos aspectos sociais, éticos e metodológicos. Dr. Stone explora essas questões com personagens enfrentando desafios epistemológicos e abordando o conhecimento científico de forma crítica e reflexiva.

O fenômeno do raio verde de petrificação e da cura ao sair da petrificação em Dr. Stone mostra um novo tipo fenômeno físico-químico-biológico e representa, dentro das palavras usadas no anime, “uma nova ciência” no mundo. Ou seja, é um novo fenômeno a ser estudado pela ciência, uma nova área do conhecimento científico. Senku tenta criar ideias que possam ser testadas e provadas erradas, como sugeriu Popper, para entender como as transformações acontecem. Além disso, o fenômeno parece ser uma grande mudança no jeito de entender o mundo, a vida e a saúde, representando uma possível crise paradigmática aos olhos de Kuhn. A nova ciência faz com que os personagens repensem tudo que sabiam sobre o universo e criem ideias para a explicar e aplicações para usá-la.

Então, Dr. Stone também pode buscar respeitar as ideias de Popper e Kuhn ao mostrar como Senku tenta entender e usar a ciência por trás dos processos que envolvem a petrificação e despetrificação. O anime coloca essas ideias em prática de um jeito interessante e emocionante, fazendo com que a ciência pareça mais real e palpável para espectador.

Em suma, considerando os autores destacados nesta seção, embora Dr. Stone ofereça uma abordagem empolgante e positiva da ciência, é importante levar em conta as críticas que apontam para a simplificação das complexidades epistemológicas e sociais do campo científico. Ao considerar essas perspectivas, podemos enriquecer nossa compreensão da representação da ciência no anime e refletir sobre os limites dessa visão idealizada.

### 5.3 Dr. Stone e divulgação científica

Considerando tudo que foi discutido em seções anteriores, decidimos por fim criar uma lista com prós e contras de Dr. Stone em seu potencial uso para a divulgação científica e educação não formal, sob a ótica da representação de cientista e ciência encontradas no anime. É um produto que não é perfeito, o que pode ser interessante para a DC, no sentido de gerar um debate crítico.

#### 5.3.1 Pontos positivos da representação de cientista e ciência em Dr. Stone

1. **Ciência como atividade coletiva:** A ênfase na construção coletiva do conhecimento científico promove a ideia de que descobertas e o desenvolvimento da ciência são resultado do trabalho em equipe, enfatizando a importância da colaboração. Também entra nesse mérito a representação de como colaborativamente a ciência evolui em um ritmo lento, mas gradual.

2. **Valorização da Ciência:** A representação positiva de cientistas como heróis e a ciência como um grande poder restaurador destaca a ciência como uma força positiva e benéfica para a sociedade, incentivando uma atitude de valorização em relação ao conhecimento científico.

3. **Humanização do Cientista:** ao retratar Senku e Chrome como personagens complexos, com emoções, motivações e falhas, as representações humanizadas nos meios de comunicação podem ajudar a quebrar estereótipos negativos e distantes associados aos cientistas. Isso cria uma conexão emocional entre o público e os cientistas, permitindo que as pessoas se identifiquem com as personagens e se inspirem a seguir carreiras científicas.

4. **Exploração de Questões Éticas:** a exposição dos potenciais perigos e consequências negativas da ciência, por meio do embate entre os protagonistas e antagonistas, além da forma como se brinca com o estereótipo do cientista maligno, pode estimular uma reflexão sobre as implicações éticas da pesquisa científica e da índole do cientista.

#### 5.3.2 Pontos negativos da representação de cientista e ciência em Dr. Stone

1. **Reforço de Estereótipos:** ainda que Dr. Stone apresente um amplo aspecto das características de cientista, o anime reforça alguns estereótipos, como o do

cientista genial. Ao associar genialidade ao cientista e ressaltar seu caráter heroico e inerentemente altruísta e dedicado, também reforça o estereótipo do cientista herói. Em alguns pontos, brinca com o estereótipo do cientista maligno, o que pode gerar confusão e reforço de estereotipagem ao espectador mais desatento e/ou leigo.

**2. Idealização e Simplificação da Ciência:** ao retratar a ciência como uma solução infalível, inevitável, neutra e descontextualizada, eficaz para problemas complexos, o anime pode criar expectativas irrealistas sobre os prazos e resultados da pesquisa científica. Também distorce a natureza social da ciência, removendo-a da influência do contexto histórico, social e cultural em que esteja inserida.

**3. Falta de Complexidade Ética:** A representação dos cientistas como heróis infalíveis e sempre motivados pelo bem pode minimizar as complexidades éticas que muitas vezes envolvem a tomada de decisões na ciência.

É importante notar que os pontos altos e baixos da representação em Dr. Stone podem ser interpretados de maneira subjetiva e variar de acordo com a perspectiva do público e os objetivos da análise crítica.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS: O CAMINHO DA CIÊNCIA EM DR. STONE

Dr. Stone é um anime que explora a jornada de um cientista, Senku Ishigami, em um mundo onde a humanidade foi petrificada por milhares de anos. Acompanhamos o protagonista em sua busca para desvendar os mistérios da petrificação e reviver a civilização. Na animação, encontramos uma representação da importância do conhecimento científico e da cooperação entre os personagens para reconstruir uma sociedade tecnológica. A representação do cientista, através do protagonista Senku e seu parceiro Chrome, destaca a inteligência, determinação e heroísmo do profissional da ciência, ao mesmo tempo em que humaniza essa persona com suas falhas e vulnerabilidades. Já a ciência é retratada como uma ferramenta poderosa e essencial, mas também como um processo coletivo, lento, contínuo e que requer esforço e a contribuição de todos os envolvidos.

Senku funda o Reino da Ciência com seus amigos Taiju, Yuzuriha, Kohaku, Chrome, Suika, Kaseki, Gen e outros. Em oposição a esse ideal da recriação da civilização científica, Tsukasa se torna o antagonista, discursando sedutoramente como as classes privilegiadas do velho mundo utilizavam a ciência e tecnologia para criar armas que as mantivessem no topo da pirâmide de poder e controle. Tsukasa também flerta com a beleza natural do mundo e a grandiosidade da natureza. Por isso, ele profere um discurso de uma sociedade guiada pela juventude da força bruta e com baixo impacto antrópico na natureza. Esse argumento permite levantar questões importantíssimas para o debate realista dos impactos socioambientais do poder tecnológico quando usado de forma inconsequente e opressora.

O discurso de Tsukasa, apesar de ser o antagonista, levanta questões válidas justamente sobre essa instrumentalização científica. Tsukasa critica as consequências potencialmente negativas do avanço científico e tecnológico. A História nos mostra exemplos em que avanços científicos foram utilizados para fins militares injustificáveis, como o bombardeio nuclear em Hiroshima e Nagasaki. Além disso, a ciência já foi utilizada para justificar práticas discriminatórias ou repressivas, como no caso do racismo científico ou da vigilância massiva através da tecnologia de monitoramento à distância.

É por isso que ele teme que o renascimento da civilização moderna possa levar a desigualdades sociais, exploração e opressão, semelhantes aos problemas enfrentados pela sociedade antes da petrificação. Nessa ótica, vemos que a ciência no anime nem sempre significa a salvação da humanidade. Se ciência está sendo produzida por e a serviço de alguém, de que forma ela deve ser usada para garantir os direitos humanos básicos?

Apesar das diferenças fundamentais em suas visões de mundo e abordagens para reconstruir a sociedade, Senku acaba vencendo o argumento, discursando que a humanidade, através da ciência, sempre encontrará um jeito de proteger a todos, caso aqueles que controlem o poder da ciência sejam pessoas virtuosas.

Assim, a visão positivista de ciência em Dr. Stone fica evidente na forma como a série retrata o cientista e seu uso do conhecimento científico como uma força inerentemente benéfica e capaz de superar qualquer obstáculo. Essa perspectiva, no entanto, não está isenta de críticas.

Ao confrontar essas preocupações, Dr. Stone estimula a reflexão sobre o papel da ciência na formação do mundo em que vivemos e nos convida a considerar como as descobertas científicas podem ser aplicadas de maneira responsável e sustentável para melhorar a vida das pessoas sem perpetuar injustiças ou prejudicar o meio ambiente.

Embora Dr. Stone destaque a importância da ciência e promova valores humanísticos, é importante considerar essas críticas ao avaliar sua representação do papel da ciência na sociedade. Para uma análise mais completa, seria interessante explorar também outras perspectivas teóricas sobre a relação entre ciência, poder e ideologia, que fugiram ao escopo deste trabalho.

Apesar da visão positivista presente em Dr. Stone trazer uma mensagem inspiradora sobre o poder transformador da ciência, é fundamental reconhecer a complexidade dessa relação e as implicações políticas e sociais envolvidas na produção e aplicação do conhecimento científico. A reflexão crítica sobre esses aspectos pode enriquecer nossa compreensão do papel da ciência no mundo contemporâneo e contribuir para um debate mais amplo sobre seus limites e possibilidades.

Em conclusão, Dr. Stone oferece uma abordagem única e envolvente para explorar o papel da ciência na sociedade, destacando a importância do conhecimento científico, ética e cooperação humana na reconstrução de um mundo melhor de forma coletiva e solidária. Ao mesmo tempo em que celebra o poder transformador da ciência, a série também estimula visões positivistas de ciência ultrapassadas, construindo um ideário de poder científico apossado pelo líder cientista genial que trabalha para o progresso da humanidade. Ainda assim, podemos extrair do anime reflexões sobre os desafios éticos e morais envolvidos no uso do conhecimento científico. Essa análise nos convida a considerar as implicações sociais e políticas das descobertas científicas e a adotar uma postura crítica em relação ao seu papel no mundo contemporâneo. Dessa forma, encaramos Dr. Stone não apenas como uma mídia de entretenimento, mas também como um produto cultural que pode contribuir para um debate mais amplo sobre os limites e possibilidades da ciência na construção de um futuro mais justo e sustentável para todos. Aqui reside a pérola de Dr. Stone, uma representação de cientista e ciência que nos permite enxergar a pavimentação da rota de produção de ciência e tecnologia. Esse é o caminho da ciência em Dr. Stone. A obra nos permite debater sobre a importância de fazermos ciência de forma compartilhada e com boa intencionalidade, o que pode refletir na construção de uma cultura científica mais cidadã. Como sociedade, que caminho de ciência devemos escolher?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKHMEDOV, R.; AKHMEDOVA, Z. “Hard” Science Fiction: Criticism and Speculations. **American International Journal of Contemporary Research**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 1–5, 2020.
- ALMEIDA, É. A. de. **Anime como possibilidade de ferramenta de apoio ao ensino de química: uma análise pautada na observação do anime Dr. Stone**. 2022. 50f f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal do Amapá, MACAPÁ, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/672>. Acesso em: 27 dez. 2022.
- ALVES, O. L.; GIMENEZ, I. de F.; MAZALI, I. O. VIDROS. **Química Nova na Escola**, [s. l.], v. Cadernos temáticos, n. edição especial, p. 12, 2001. Disponível em: [https://lqes.iqm.unicamp.br/images/pontos\\_vista\\_artigo\\_divulgacao\\_vidros.pdf](https://lqes.iqm.unicamp.br/images/pontos_vista_artigo_divulgacao_vidros.pdf). Acesso em: 10 jan. 2022.
- ARAÚJO, M.; OLIVEIRA, A. “Construindo o amanhã”: Cool Japan como recurso de soft power para a imagem do Japão nas Olimpíadas de 2021. **Compólitica**, [s. l.], v. 10, p. 163–188, 2020.
- BAPTISTA, A. I. S. *et al.* MAPEAMENTO DOS USOS DO MANGÁ E ANIME NAS PÓS GRADUAÇÕES STRICTO SENSU BRASILEIRAS DE ENSINO E EDUCAÇÃO – APONTAMENTOS E PERSPECTIVAS. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 58, 2020. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rema/article/view/477>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 3. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BOLTON, C.; CSICSERY-RONAY, I. J.; TATSUMI, T. Introduction. Robot Ghosts and Wired Dreams: Japanese Science Fiction from Origins to Anime. *Em*: BOLTON, C.; CSICSERY-RONAY, I. J.; TATSUMI, T. (org.). **Robot Ghosts and Wired Dreams: Japanese Science Fiction from Origins to Anime**. 1. ed. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2007.

BOLZANI, V. da S. Mulheres na ciência: por que ainda somos tão poucas?. **Ciência e Cultura**, [s. l.], v. 69, n. 4, p. 56–59, 2017. Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252017000400017&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000400017&lng=en&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 28 mar. 2023.

BOURDIEU, P. O campo científico. *Em*: ORTIZ, R. (org.). **Pierre Bourdieu - Sociologia**. São Paulo: Ática, 1983. p. 122–155. *E-book*. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3001954/mod\\_resource/content/0/Renato%20Ortiz%20%28org.%29.-A%20sociologia%20de%20Pierre%20Bourdieu.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3001954/mod_resource/content/0/Renato%20Ortiz%20%28org.%29.-A%20sociologia%20de%20Pierre%20Bourdieu.pdf). Acesso em: 18 jul. 2021.

BOURDIEU, P. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa: Edições 70, 2001.

BRENNER, R. E. **Understanding Manga and Anime**. 1. ed. Westport: Libraries Unlimited, 2007.

BROSSARD, D.; LEWENSTEIN, B. v. Uma avaliação crítica dos modelos de compreensão pública da ciência: usando a prática para informar a teoria. *Em*: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C. (org.). **Pesquisa em divulgação científica - TEXTOS ESCOLHIDOS**. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2021. p. 11–57.

BUDIANTO, F. Representation of Science, Technology, and Memory of Postwar Japan in Japanese Anime. **Lingua Cultura**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 215–220, 2018. Disponível em: <https://journal.binus.ac.id/index.php/Lingua/article/view/2103>. Acesso em: 18 out. 2021.

BUENO, C. C. **IMAGENS DE CRIANÇAS, CIÊNCIAS E CIENTISTAS NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA O PÚBLICO INFANTIL**. 2012. 235 f. Campinas, 2012. Disponível em: Acesso em: 10 jan. 2022.

CÂMARA, Y. M.; ALMEIDA, S. A. de. A ANIMAÇÃO ESTÁ PARA PEIXE: O GÊNERO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA SÉRIE PEIXONAUTA. **Revista Prática Docente**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. e043, 2021. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/1070>. Acesso em: 10 jan. 2022.

CAMPOS, T. R.; CRUZ, D. M. Análise de conceitos científicos presentes no anime Hataraku Saibou. **Debates em Educação**, [s. l.], v. 12, n. 27, p. 703–723, 2020.

Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/8595>. Acesso em: 10 jan. 2022.

CAUSO, R. de S. **Ficção científica, fantasia e horror no Brasil**. [S. l.]: Editora UFMG, 2003. v. 13

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Percepção pública da C&T no Brasil**. Brasília: [s. n.], 2019. Disponível em: <http://www.cgee.org.br>.

CHALMERS, A. F. **O QUE É CIÊNCIA AFINAL?** 1. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993. v. 1

CHAMBERS, D. W. Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. **Science Education**, [s. l.], v. 67, n. 2, p. 255–265, 1983. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/sce.3730670213>. Acesso em: 7 fev. 2023.

COELHO, P. *et al.* A CIÊNCIA E O/A CIENTISTA NAS SÉRIES: UM ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DE ESPECTADORES BRASILEIROS. [s. l.], v. 13, p. 2021, 2021.

CRUNCHYROLL. **Dr. STONE - Assista na Crunchyroll**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://beta.crunchyroll.com/pt-br/series/GYEXQKJG6/dr-stone>. Acesso em: 11 jan. 2022.

CUNHA, M. B. da; GIORDAN, M. A imagem da ciência no cinema. **Química nova na escola.**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 9–17, 2009. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001762458>. Acesso em: 6 jan. 2023.

DANTAS, L. F. S.; DECCACHE-MAIA, E. Divulgação Científica no combate às Fake News em tempos de Covid-19. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 7, p. e797974776, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4776>. Acesso em: 30 nov. 2021.

DELICADO, A.; ROWLAND, J. Visual Representations of Science in a Pandemic: COVID-19 in Images. **Frontiers in Communication**, [s. l.], v. 6, p. 59, 2021. Disponível em: Acesso em: 9 fev. 2023.

DENISON, Rayna. **Anime : a critical introduction**. 1. ed. [S. l.]: Bloomsbury Publishing, 2015. *E-book*. Disponível em: Acesso em: 7 dez. 2021.

DR. STONE. Apresentado por Riichiro Inagaki e Boichi. Japan: TMS Entertainment, 2019.

DR. STONE: STONE WARS. Apresentado por Riichiro Inagaki e Boichi. Japan: TMS Entertainment, 2021.

FIORI, R.; ELISANGELA, M.; GOI, J. Study of Chemistry through the digital culture of the anime Dr. Stone: a pedagogical proposal. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 11, n. 7, p. e33311730110–e33311730110, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30110>. Acesso em: 27 dez. 2022.

GEWANDSZNAJDER, F. Ciência Natural: Os Pressupostos Filosóficos. *Em*: ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. (org.). **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Thompson, 1999. p. 10–62.

GIL, D. P. *et al.* PARA UMA IMAGEM NÃO DEFORMADA DO TRABALHO CIENTÍFICO. **Ciência & Educação**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 125–153, 2001.

GONÇALVES, D. **A Ciência em Dr. Stone | “É Só Um Desenho”**. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://esoumdesenho.wordpress.com/2019/12/17/a-ciencia-em-dr-stone/>. Acesso em: 11 jan. 2022.

GOTO-JONES, C. From science fictional Japan to Japanese science fiction. **IIAS NEWSLETTER 47**, [s. l.], p. 14–15, 2008. Disponível em: [https://www.iias.asia/sites/iias/files/nwl\\_article/2019-05/IIAS\\_NL47\\_1415.pdf](https://www.iias.asia/sites/iias/files/nwl_article/2019-05/IIAS_NL47_1415.pdf). Acesso em: 6 fev. 2023.

GRAVETT, P. **Mangá: como o Japão reinventou os quadrinhos**. 1. ed. São Paulo: Conrad, 2006.

HALL, S. **Cultura e Representação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Apicuri, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=dz5AvgAACAAJ>.

HARARI, Y. N. **Sapiens: Uma breve história da humanidade**. 1a (Ebook Kindle)ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

HAYNES, R. From Alchemy to Artificial Intelligence: Stereotypes of the Scientist in Western Literature. <http://dx.doi.org/10.1177/0963662503123003>, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 243–253, 2003. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963662503123003>. Acesso em: 5 jan. 2022.

HAYNES, R. The alchemist in fiction: The master narrative. *Em: THE PUBLIC IMAGE OF CHEMISTRY*. [S. l.]: World Scientific Publishing Co., 2007. p. 7–36. *E-book*. Disponível em: Acesso em: 1 ago. 2023.

HAYNES, R. Whatever happened to the ‘mad, bad’ scientist? Overturning the stereotype. **Public Understanding of Science**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 31–44, 2014. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963662514535689>. Acesso em: 6 jan. 2022.

HOSHINO, Y. Japão Soft Power. *Em:* , 2019, Rio de Janeiro. **Palestra ministrada pelo Cônsul Geral do Japão no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2019. p. 1–16.

IWABUCHI, K. Pop-culture diplomacy in Japan: soft power, nation branding and the question of ‘international cultural exchange’. <https://doi.org/10.1080/10286632.2015.1042469>, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 419–432, 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10286632.2015.1042469>. Acesso em: 24 nov. 2021.

JARREAU, P. B. *et al.* Using selfies to challenge public stereotypes of scientists. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 14, n. 5, p. e0216625, 2019. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0216625>. Acesso em: 27 mar. 2023.

JOÃO, K. P. **A imagem dos cientistas no ensino secundário angolano: um estudo com professores de ciências e alunos**. 2019. 122 f. Dissertação de mestrado em Ciências da Educação - Universidade do Minho, Braga, 2019. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/60690>. Acesso em: 27 mar. 2023.

KIRBY, D. Cinematic Science. *Em: BUCCHI, M.; TRENCH, B. (org.). handbook of public communication of science and technology*. 1. ed. New York City: Routledge, 2008. p. 41–56.

KIRBY, D. A. Forensic fictions: Science, television production, and modern storytelling. **Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences**, [s. l.], v. 44, n. 1, p. 92–102, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136984861200101X?via%3Dihub>. Acesso em: 9 dez. 2021.

KIRBY, D. A. **Lab Coats in Hollywood: Science, Scientists, and Cinema**. 1. ed. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2011.

KIRBY, D. A. The Changing Popular Images of Science. *Em*: THE OXFORD HANDBOOK OF THE SCIENCE OF SCIENCE COMMUNICATION. [S. l.]: Oxford University Press, 2017. p. 291–300. *E-book*. Disponível em: <https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780190497620.001.0001/oxfordhb-9780190497620-e-32>. Acesso em: 6 jan. 2022.

KUHN, T. S. **Estrutura das revoluções científicas**. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2020.

LOVERD, R. *et al.* The Story of the Science and Entertainment Exchange, a Program of the National Academy of Sciences. **Integrative and Comparative Biology**, [s. l.], v. 58, n. 6, p. 1304–1311, 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/icb/article/58/6/1304/5184269>. Acesso em: 29 mar. 2023.

LUYTEN, S. M. B. Mangá e animê: Ícones da Cultura Pop Japonesa. **Fundação Japão em São Paulo**, [s. l.], p. 11, 2014. Disponível em: [https://fjosp.org.br/site/wp-content/uploads/2014/04/Manga\\_e\\_Anime.pdf](https://fjosp.org.br/site/wp-content/uploads/2014/04/Manga_e_Anime.pdf). Acesso em: 7 dez. 2021.

MACEDO, E. U. **HISTÓRIA DO JAPÃO: Uma Introdução**. San Bernadino: [s. n.], 2017. *E-book*. Disponível em: Acesso em: 22 nov. 2021.

MACHADO, C. A. **PROCESSOS SÓCIO-EDUCATIVOS DOS ANIMENCONTROS: A RELAÇÃO DE GRUPOS JUVENIS COM ELEMENTOS DA CULTURA MIDIÁTICA JAPONESA**. 2009. 192 f. Tese (Doutorado em Educação) - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro, 2009.

MARTINEZ, D. Bodies of future memories: the Japanese body in science fiction anime. **Contemporary Japan**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 71–88, 2015. Disponível em:

<https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/cj-2015-0005/html>. Acesso em: 6 dez. 2021.

MASSOLA, G. M.; CROCHÍK, J. L.; SVARTMAN, B. P. Por uma crítica da divulgação científica. **Psicologia USP**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 310–315, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/pusp/a/JgxqwWZhBfQSVpsKRwNQ5yk/?lang=pt>. Acesso em: 7 jan. 2022.

MEAD, M.; METRAUX, R. Image of the Scientist among High-School Students. **Science**, [s. l.], v. 126, n. 3270, p. 384–390, 1957. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1752140>.

MEDINA COELI, H. B. N. *et al.* Representações de ciência e cientista a partir do jogo League of Legends. *Em:* , 2021, Gramado. **XX SBGames**. Gramado: [s. n.], 2021. p. 1–4. Disponível em: <https://www.sbgames.org/proceedings2021/CulturaShort/218286.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2023.

MELO, I. V. da S. de. O anime Dr. Stone e as TIC's como aliados no ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental. *Em:* FRANCO, L. G. (org.). **Ciência em contexto: propostas para construir espaços-tempos de ciência na escola**. 1. ed. [S. l.]: Na Raiz, 2021. p. 453–472. *E-book*. Disponível em: <https://zenodo.org/record/5242285>. Acesso em: 27 dez. 2022.

MIELKE, A. C. **Negros e mídia: invisibilidades**. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/negros-e-midia-invisibilidades/>. Acesso em: 29 dez. 2022.

MONTEIRO, P. V.; KNÖPKER, M. Rick e Morty ensinando sobre o que é ciência. **TEXTURA - Revista de Educação e Letras**, [s. l.], v. 25, n. 62, p. 100–123, 2023. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/txra/article/view/7375>. Acesso em: 30 jun. 2023.

NAPIER, S. Jolliffe. **Anime from Akira to Howl's Moving Castle : experiencing contemporary Japanese animation**. Updated ed.ed. New York: Palgrave, 2005.

NORRIS, C. Manga, anime and visual art culture. **The Cambridge Companion to: Modern Japanese Culture**, [s. l.], p. 236–260, 2009. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/298047415\\_Manga\\_anime\\_and\\_visual\\_art\\_culture](https://www.researchgate.net/publication/298047415_Manga_anime_and_visual_art_culture).

Acesso em: 11 jan. 2022.

NYE, J. S. **Soft Power: The Means to Success in World Politics**. New York: Public Affairs, 2004. *E-book*. Disponível em: Acesso em: 23 nov. 2021.

PAGAN, A. **A Beginner's Guide to Manga | The New York Public Library**. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.nypl.org/blog/2018/12/27/beginners-guide-manga>. Acesso em: 7 dez. 2021.

POPPER, K. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

REZNIK, G. **IMAGEM DA CIÊNCIA E DE CIENTISTAS EM CURTAS DE ANIMAÇÃO**. 2017. 1–180 f. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5280920#](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5280920#). Acesso em: 29 nov. 2021.

REZNIK, G.; MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C. Como a imagem de cientista aparece em curtas de animação?. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 753–777, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/hcsm/a/QNL-ZzcCC77WfTk4RKY5cfHP/?lang=pt>. Acesso em: 8 jan. 2022.

RIGHETTI, S. **Excentricidade e mitificação marcam a vida de Albert Einstein**. [S. l.], 2005. Disponível em: <https://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/2005/03/05.shtml>. Acesso em: 7 fev. 2023.

ROCHA, M. L. da. **Animes e o Ensino de Química: uma análise de Dr. Stone como ferramenta pedagógica**. 2022. 68 f f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/233311>. Acesso em: 27 dez. 2022.

RODRIGUES, R. N. M. **Desenhos animados de ciência e a (des)construção do estereótipo de cientista: em direção a uma nova narrativa**. 2019. 89 f. Trabalho

de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) - Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz; Casa da Ciência, Universidade Federal do Rio de Janeiro; Fundação CECIERJ; Museu de Astronomia e Ciências Afins; Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RIO DE JANEIRO, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/42987>. Acesso em: 20 ago. 2023.

RODRIGUES, I. L. *et al.* O estudo do eletromagnetismo utilizando o anime Dr. Stone como ferramenta didática. **Revista Educação Pública**, RIO DE JANEIRO, 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/33/o-estudo-do-eletromagnetismo-utilizando-o-ianime-dr-stonei-como-ferramenta-didatica>. Acesso em: 27 dez. 2022.

ROSA, I. *et al.* OS CIENTISTAS NOS DESENHOS ANIMADOS E OS OLHARES DAS CRIANÇAS. *Em:* , 2003, Campinas. **IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS** . Campinas: UNICAMP, 2003.

S. TAYLOR, L. Review of the Picture a Scientist Documentary. **Molecular Pharmaceutics**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 359–360, 2022.

SALDANHA, P. A. S. **Desconstruindo o conceito de animação como gênero infantil**. 2018. Niterói, 2018.

SALES, M. V. Narrar o inenarrável; representar o irrepresentável: Os limites de representações de Auschwitz aos olhos de Art Spiegelman e Primo Levi. **Temporalidades**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 647–665, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/temporalidades/article/view/6184>. Acesso em: 20 dez. 2021.

SANTOS, F. M. dos. ANÁLISE DE CONTEÚDO: A VISÃO DE LAURENCE BARDIN. **Revista Eletrônica de Educação**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 383–387, 2012. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/291>. Acesso em: 15 jan. 2022.

SANTOS, R. L. dos. Percepção da mudança em Kuhn e Bourdieu: aproximações e distanciamentos. **Relações Internacionais no Mundo Atual**, [s. l.], v. 2, n. 14, p. 105-125–125, 2010. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RIMA/article/view/281>. Acesso em: 20 jul. 2021.

SANTOS, B. N.; SAWADA, A. Contextos históricos e sociopolíticos dos Mangás e Animês e sua potencialidade no ensino. *Em*: BUENO, A.; CREMA, E.; MARIA NETO, J. (org.). **Ensino de história e diálogos transversais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Sobre Ontens/UERJ, 2020. p. 39–47. *E-book*. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/41589>. Acesso em: 17 jan. 2022.

SATO, C. A. A cultura popular japonesa: animê. *Em*: LUYTEN, S. M. B. (org.). **Cultura pop japonesa**. São Paulo: HEDRA, 2005. p. 27–44.

SATO, C. INTRODUÇÃO: Estudando a Cultura Pop Japonesa. *Em*: JAPOP – O PODER DA CULTURA POP JAPONESA. 1ªed. [S. l.]: NSP-HAKKOSHA Editora e Promoções Ltda, 2007. p. 1–29.

SCHIEBINGER, L. Has Feminism Changed Science?. **Signs**, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 1171–1175, 2000. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3175507>.

SCHINSKE, J.; CARDENAS, M.; KALIANGARA, J. Uncovering scientist Stereotypes and their relationships with student race and student success in a diverse, community college setting. **CBE Life Sciences Education**, [s. l.], v. 14, n. 3, 2015. Disponível em: <https://www.lifescied.org/doi/10.1187/cbe.14-12-0231>. Acesso em: 27 mar. 2023.

SCHUHART, J. **How Accurate Is The Science In Dr. Stone?**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.looper.com/365368/how-accurate-is-the-science-in-dr-stone/>. Acesso em: 11 jan. 2022.

SILVA, S. A. **2011\_SamanthaAssisSilva**. 2011. 212 f. Brasília, 2011.

SILVA, H. C. da. O que é divulgação científica?. **Ciência & Ensino**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 7, 2006. Disponível em: <http://200.133.218.118:3537/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/39>. Acesso em: 11 jan. 2022.

SILVA FILHO, F. A. da. **Superaventuras e ciência: um estudo sobre a representação da ciência e dos cientistas em filmes do Hulk**. 2019. 180 f. Dissertação de Mestrado - Fiocruz, Rio de Janeiro, 2019.

SIQUEIRA, D. da C. O. **Comunicação e ciência: estudos de representações e outros pensamentos sobre mídia**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008.

SIQUEIRA, D. da C. O. O cientista na animação televisiva: discurso, poder e representações sociais. **Em Questão**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 131–148, 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/14>. Acesso em: 6 dez. 2021.

SOUSA, L. A.; OLIVEIRA, P. F. De; SALES, G. P. ANÁLISE DO ANIME DR. STONE COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA. *Em*: , 2021, online. **VII Congresso Nacional de Educação - CONEDU EM CASA**. online: Realize Eventos Científicos & Editora, 2021. p. 1–9. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/81154>. Acesso em: 27 dez. 2022.

SOUZA, J. P. M. de. Ciência e capitalismo. **Filosofia e Educação**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 266–280, 2010. Disponível em: Acesso em: 7 jan. 2022.

TAKACH, S. el; TOBI, A. al. Teachers and Students' Perceptions of Science and Scientists: A Comparative Study. **International Journal on Social and Education Sciences**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 126–160, 2021. Disponível em: <https://www.ijonses.net/index.php/ijonses/article/view/28>. Acesso em: 7 fev. 2023.

XAVIER, J. L. de A. **DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PELOS DESENHOS ANIMADOS DA TV NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2018. 95 f. Manaus, 2018.