

Dr. Stone: a indissociabilidade entre letramentos, conhecimento científico e arte

Dr. Stone: the indissociable connections between literacy, scientific knowledge and art

Dr. Stone: las conexiones indisociables entre alfabetización, conocimiento científico y arte

Carolina Alves Magaldi

Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Letras, Programa de Pós-Graduação em Estudos Literários, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

carolina.magaldi@ufjf.br | <https://orcid.org/0000-0003-1240-2026>

Lucas Alves Mendes

Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Letras, Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguística, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

lucas.alves1987@hotmail.com | <https://orcid.org/0000-0003-4332-6476>

Resumo

O presente artigo conduz uma discussão acerca dos enlaces entre letramento, construção de conhecimento científico e arte, a partir do mangá e anime *Dr. Stone*. Na obra japonesa, um grupo de pessoas, petrificadas no momento atual, desperta no ano 5738, voltando a habitar uma nova realidade do planeta Terra, desprovida de tecnologias ou recursos científicos modernos. Em nosso estudo, apresentaremos o desenvolvimento da narrativa, analisando-a a partir de pressupostos teóricos do campo do letramento (SOARES, 1998, 2014), do letramento científico (PITRELLI, 2003; SANTOS, 2020) e de suas relações com a arte e as relações interpessoais (KAHN e ZEIDLER, 2016). A discussão dos quatro grandes experimentos realizados no primeiro arco narrativo da obra nos permite problematizar como o mangá explora os elementos artísticos e as conexões linguístico-sociais entre os personagens como elementos indissociáveis da construção de conhecimento científico.

Palavras-chave: Letramento. Letramento científico. Linguagens. Arte. Mangá.

ABSTRACT

This paper discusses the ties between literacy, construction of scientific knowledge and art, having as its starting point the manga and anime Dr. Stone. In the Japanese narrative, a group of people, petrified in our current historical moment wakes up in the year 5738, inhabiting a planet Earth deprived of technologies and modern scientific resources. In our study, we will detail the development of the narrative, analysing it from the theoretical perspective of literacy studies (SOARES, 1998, 2014), of scientific literacy (PITRELLI, 2003; SANTOS, 2020) as well as its connections to art and interpersonal relations (KAHN & ZEIDLER, 2016). The four main scientific experiments conducted in the first narrative arc allows us to discuss how the manga explores the artistic elements and the linguistic and social connections between the characters as indissociable elements in the construction of scientific knowledge.

Keywords: Literacy. Scientific literacy. Languages. Art. Japanese manga

Artigo recebido em: 30/11/2021 | Aprovado em: 21/03/2022 | Publicado em: 30/04/2023

Como citar:

MAGALDI, Carolina Alves; MENDES, Lucas Alves. Dr Stone: a indissociabilidade entre letramentos conhecimento científico e arte *Pesquisa e Debate em Educação*, Juiz de Fora: UFJF, v. 13, p. 1-12, e36493, 2023. ISSN 2237-9444. DOI: <https://doi.org/10.34019/2237-9444.2023.V13.36493>

RESUMEN

Este artículo lleva a cabo una discusión sobre los vínculos entre la alfabetización, la construcción del conocimiento científico y el arte, basado en el manga y el anime del Dr. Stone. En la obra japonesa, un grupo de personas, petrificadas en el momento actual, despierta en el año 5738, volviendo a habitar un planeta Tierra desprovisto de tecnologías modernas o recursos científicos. En nuestro estudio presentaremos el desarrollo de la narrativa, analizándola desde supuestos teóricos en el campo de la alfabetización (SOARES, 1998, 2014), la alfabetización científica (PITRELLI, 2003; SANTOS, 2020) y sus relaciones con el arte y las relaciones interpersonales. (KAHN y ZEIDLER, 2016). La discusión de los cuatro grandes experimentos llevados a cabo en el primer arco narrativo de la obra permite problematizar cómo el manga explora los elementos artísticos y las conexiones lingüístico-sociales entre los personajes como elementos inseparables en la construcción del conocimiento científico.

Palabras clave: Alfabetización. Alfabetización científica. Idiomas. Arte. Mangá

1 Introdução

No momento histórico em que vivemos, no qual se busca forjar uma falsa dicotomia entre ciências da natureza, ciências exatas e ciências humanas, o presente artigo visa problematizar a indissociabilidade entre letramento científico, arte e narrativa no contexto do mangá e anime *Dr. Stone* (*Dokutā Sutōn* no original em japonês) criado por Inagaki Ichihiro e desenhado por Boichi, publicado desde 2017 no Japão e traduzido ao redor do mundo. A obra apresenta um mundo semelhante a uma Terra ao mesmo tempo pré-histórica e pós-apocalíptica, na qual dois grupos distintos se veem na posição de poderem criar uma nova civilização, baseada ou na ciência ou na supremacia dos mais jovens e fortes. Nesse contexto, o protagonista Senku Ishigami deve aplicar conceitos de ciências duras e ciências sociais com o intuito de se defender de outros sobreviventes, com ideais de sociedade baseados na violência e sobrevivência do mais apto.

Para conduzirmos nossa discussão, situaremos a narrativa no contexto de artes narrativas japonesas e analisaremos as particularidades da forma como a história é conduzida, para então abordarmos de que forma *Dr. Stone* lida com questões de letramento (SOARES, 1998, 2014) e da evolução do conceito de letramento científico (PITRELLI, 2003; SANTOS, 2007). Além disso, discutiremos como as manifestações linguísticas (ONG, 1998), artísticas e de relações interpessoais (KAHN e ZEIDLER, 2016) interagem na construção de conhecimento científico.

2 A narrativa de Dr Stone

De origem japonesa, os mangás têm sua origem nas pinturas tradicionais do país (*emakimonos*) desde o século VI, tendo se tornado um fenômeno de cultura popular principalmente após a Segunda Guerra Mundial. O entendimento desse contexto fundacional auxilia-nos a compreender também o impacto dos quadrinhos japoneses (mangás) e animações japonesas (anime) pelo ocidente. Isso porque o período de estabelecimento da indústria ligada a essas produções teve intensa influência estadunidense, como forma de controlar o tipo de representação da cultura japonesa que seria aceitável no contexto posterior à Segunda Guerra.

O período pós Segunda Guerra no Japão foi marcado pela fome e pela reconstrução, o que é refletido nos quadrinhos que representam a insatisfação japonesa sobre a ocupação norte americana no país. Uma das obras que abordam

esse tema é *Sazae-san* de Machiko Hasegawa. É também nesse período que as tiras de quatro quadros começam a ganhar espaço nas páginas dos jornais e posteriormente ganham revistas próprias como a *Shonen Club*. Outros gêneros como a ficção científica, por exemplo, começam a ganhar espaço o que segundo Schodt (1978) reflete o desejo japonês de esquecer o passado e reconstruir o futuro.

Curiosamente as Narrativas de samurai, como gênero, também floresceram nessa fase, fornecendo uma possibilidade de orgulho ancestral para os japoneses, em versões dos elementos históricos que evocavam honra e tradição para seu povo de origem, enquanto traziam uma mensagem quase mítica para os ocidentais.

Hoje em dia, as narrativas japonesas, sejam impressas ou animadas, têm impacto inegável em todo o mundo, sendo um dos principais produtos de exportação japoneses. Há, inclusive, os chamados *simulcasts*, animes com lançamento simultâneo no Japão e no ocidente, por meio de plataformas de *streaming*. Durante a pandemia da Covid-19 houve também diversas revistas que disponibilizaram seus conteúdos online, gratuitamente, de forma a mitigar os efeitos do isolamento social nos jovens japoneses. É a partir desse impacto que iremos discutir a perspectiva de letramento científico proposta pelo mangá *Dr. Stone*.

Primeiramente, precisamos destacar que mangás e animes são normalmente divididos em diversas subcategorias, organizadas por faixas etárias e público-alvo masculino ou feminino, a saber: **shonen** ou mangás e animes voltados para meninos, com histórias de ação e traços mais caricaturais, tendo como exemplos narrativas como *Naruto* e *Bleach*; **shoujo** ou obras voltadas para meninas, com traços mais cuidadosos e temáticas relacionadas a romance, fantasia e comédia, tal como *Fruits Basket* ou *Sailor Moon*; **kodomo**, que são escritos para crianças, com narrativas mais simples e uma lição de moral próxima da fábula, como por exemplo *Doraemon*; **hentai** ou **seijin**, que possuem temáticas muito variadas, tendo o erotismo como ponto em comum, como *Bible Black*; **yaoi**, subdivisão dos mangás *shoujo*, narrando relacionamentos homoafetivos masculinos, como *Given* ou o mangá brasileiro *Vitral*; **yuri**, semelhante a *yaoi*, mas com relacionamentos homoafetivos femininos, como é o caso de *Revolutionary Girl Utena*; **seinen**, mangás e animes voltados para o público adulto, como *Blade of immortal*; e **josei**, um *seinen* voltado para o público feminino, normalmente lidando com temas de universo profissional e familiar, tendo como exemplo *Nana*.

A narrativa aqui estudada, *Dr. Stone*, é um *shonen* em formato de mangá e posteriormente adaptado para anime. A obra é escrita por Inagaki Ichihiro e ilustrada por Boichi e tem sido publicada em formato serializado em mangá desde março de 2017 na revista *Weekly Shonen Jump*. Sua adaptação para anime teve a primeira temporada exibida em 2019. Ambas as versões da narrativa tiveram grande público e ganharam premiações relevantes do universo de artes gráficas japonesas, como o prêmio Shogakukan.

A trama é centrada no adolescente Senku Ishigami, adolescente entusiasta da ciência que é petrificado, juntamente com a imensa maioria dos animais e seres humanos, tendo se libertado da petrificação no ano 5738, momento no qual todos os elementos tecnológicos e científicos da humanidade não mais existem.

Nessa nova pré-história, Senku irá deduzir o mecanismo de despetrificação por meio de engenharia reversa e despertar colegas e conhecidos para auxiliá-lo na tarefa de trazer a humanidade de volta à vida. Ao longo da narrativa, ele conhecerá também habitantes do vilarejo Ishigami, que não vivenciaram a petrificação, mas que sofreram as consequências do estado a que o restante da humanidade foi submetido e que se encontra, no ano de 5738, em um momento histórico anterior ao domínio do ferro. É nesse contexto que a linguagem verbal refaz seus laços com o conhecimento científico, gerando uma perspectiva inovadora para a narrativa.

3 Da linguagem verbal à ciência

O conceito de letramento faz parte dos Estudos da Linguagem e das perspectivas educacionais desde a década de 1980, tendo ganhado maior proeminência no contexto brasileiro a partir da década de 1990, com os avanços empreendidos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996 e o desenvolvimento de pesquisas na área, em especial devido à interface do trabalho de Magda Soares (1998) e à formulação de políticas públicas de ensino-aprendizagem.

Embora haja muitas concepções de letramento desenvolvidas ao longo das últimas quatro décadas, o aspecto social da linguagem segue como fio condutor, seja no aspecto de conexão entre o leitor e o mundo que o cerca, seja ao estabelecer enlaces com outros campos do conhecimento. A partir dessas ligações, tornou-se quase inevitável que o conceito de letramento se expandisse para outros universos do saber.

Dessa forma, o arcabouço dos estudos de linguagem forneceu base para propor letramentos digitais, matemáticos, científicos e assim por diante. Nesse contexto, surgem propostas dialogadas de construção do conhecimento que visam solucionar tanto fenômenos do universo educacional, tal como evasão e baixo rendimento, quanto questões ligadas aos desafios do mundo contemporâneo, em que temos acesso sem precedentes à informação, mas que não leva necessariamente à produção de conhecimento.

No campo que tange ao nosso estudo, há diversas abordagens ligadas à relação entre ciência e aprendizado, que buscam compreender e desenvolver formas de introduzir o conhecimento científico na vida de crianças e adolescentes, de forma fundamentada e crítica. Muitas dessas abordagens estão ligadas à concepção CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Rivera e Cáceres (2014) destacam a importância de incentivar o interesse dos alunos pela ciência, assim como possibilitar uma aprendizagem significativa desde o início de seu percurso na educação formal.

A partir desse pressuposto, foram desenvolvidos diversos conceitos, de forma a estabelecer parâmetros para o estudo dos processos de ensino-aprendizagem de ciência: dentre eles, destacamos a *alfabetização científica*, o *letramento científico* e a *cultura científica*, devido a suas interfaces com produtos artísticos e culturais e por conta de seu enfoque na formação global do aluno.

A partir do conceito de alfabetização científica (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007), encontramos a ampliação da noção do que seria a construção do saber

científico, levando-o para além da leitura e compreensão de textos acerca de fenômenos da ciência. Para esse conceito ser praticado, é preciso que haja conexão com o mundo que cerca o aluno, sendo o conhecimento construído a partir de suas experiências empíricas e analíticas.

O ensino por meio de projetos, as abordagens interdisciplinares e transversais, assim como iniciativas da ordem de feiras de ciência foram fomentadas a partir desse avanço inicial na concepção de construção do conhecimento científico, fazendo com que as primeiras conexões com outros campos do conhecimento e com a construção social do saber lógico e empírico fossem sistematizadas em nosso contexto educacional.

Esses avanços coincidiram com o desenvolvimento da pesquisa sobre letramento, localizando a leitura e escrita como campo social, muito além da aquisição da tecnologia escrita por meio da alfabetização e trazendo novas discussões acerca da oralidade em nossa sociedade e nas salas de aula (SOARES, 2014).

Nesse sentido, vale ressaltar que Walter Ong (1998), considera nossas práticas orais como oralidade secundária (ONG, 1998), uma vez que são baseadas em estruturas sedimentadas por uma sociedade letrada. Um exemplo desse fenômeno é observar crianças ainda não alfabetizadas narrando contos de fada sendo guiadas pelas ilustrações e pela memória de histórias ouvidas. Nessas circunstâncias, o gênero conto de fadas é reproduzido até mesmo no uso de tempos verbais, com um início no pretérito imperfeito, passando para o pretérito perfeito quando do início da ação. Os termos clássicos “era uma vez” e “eles foram felizes para sempre” também são empregados com precisão, demonstrando que aquela manifestação de oralidade é pautada por uma estrutura letrada que já permeia o cotidiano da criança. É exatamente essa característica de construção oral secundária que vai possibilitar a continuidade na construção de conhecimento científico no mangá e anime aqui estudado, como detalharemos em breve.

Em termos de conhecimento científico, o advento dos estudos acerca de tais fenômenos resultou em uma proposta de conceituação de letramento científico, que, segundo Santos (2007) levou a uma mudança metodológica ao enfatizar três aspectos: o primeiro deles é a natureza da ciência, centrado no fazer científico propriamente dito, em suas interfaces com outros campos do conhecimento, como a História e a Filosofia; o segundo ponto refere-se especificamente à linguagem da ciência, indo desde a construção de argumentos e descrições por meio da linguagem verbal, até suas relações com outros signos semióticos, via gráficos e ilustrações, por exemplo; o terceiro e último elemento seriam os aspectos sociocientíficos, que englobariam o universo político, ambiental e ético do fazer científico em sociedade.

A partir dessa mentalidade, a vivência do conhecimento científico não seria restrita à identificação e análise de fenômenos, mesmo aqueles que permeiam o ambiente do jovem que os aprende. A experiência seria ainda mais profunda, levando em conta as conexões com outros campos do saber, a forma como tal conhecimento é construído por meio da linguagem e suas consequências para a organização social e política da sociedade em que vive. Em *Dr. Stone*, esses pressupostos são elucidados para o público devido ao hiato de três mil anos na produção científica. Os três pressupostos do letramento científico ainda estão

vívidos na memória dos que despertaram recentemente da petrificação, mas são desconhecidos e precisam ser descritos para aqueles que evoluíram até o ano 5738 sem o aparato científico com o qual estamos acostumados.

Ao longo do mangá e anime, a natureza da ciência é discutida frequentemente, inclusive como contraposição à feitiçaria. Por conta disso, os habitantes do vilarejo com o qual Senku interage na luta por sobrevivência passam a chamá-lo de “cienceiro” como contraposição e alternativa à concepção de feiteiro, sendo que, aos poucos, eles vão se incluindo na categoria “cienceiro”, ao progredirem no letramento científico.

No Brasil, os termos *alfabetização científica* e *letramento científico* ainda são, muitas vezes, utilizados de forma intercambiável (MAMEDE e ZIMMERMAN, 2005), na busca por abordagens mais completas para o ensino de ciências, refletindo a necessidade de uma discussão mais ampla e fundamentada das questões que permeiam ambas as propostas.

No contexto europeu, por outro lado, a construção de conhecimento científico aponta para fronteiras ainda mais amplas, por meio da *cultura científica* de escola francesa e do *conhecimento público da ciência*, de raiz inglesa (PITRELLI, 2003). Tais noções de cultura científica seriam, assim, o terceiro e último ponto a ser discutido em nossa proposta de análise. Tais concepções englobariam todas as manifestações culturais e sociais da ciência, incluindo, mas não se limitando ao universo escolar. Dessa forma, museus, revistas, programas de TV e narrativas em geral fariam parte da experiência científica do indivíduo no seu viver científico.

Em nosso entender, os conceitos aqui abordados não são mutuamente excludentes, nem tampouco organizados por ordem de complexidade ou abrangência. A noção de letramento científico dialoga com todas as demais, uma vez que parte do discurso como prática social. Dessa forma, a alfabetização científica é tão necessária quanto a alfabetização no sentido lato, com o aprendizado real e contextualizado de conceitos a partir dos quais o indivíduo poderá interagir com o universo que o cerca. A partir desse fundamento, torna-se possível construir um letramento contínuo, que não se limita à sala de aula, mas sim interage com produções narrativas, exposições em museus e notícias em jornais, por exemplo, como forma de inserção do indivíduo na sociedade.

No caso de *Dr. Stone*, o letramento científico é abordado por meio de três grandes eixos: (i) o padrão de pensamento e ação do protagonista, (ii) os experimentos por ele conduzidos e (iii) a reação dos demais personagens.

No primeiro eixo temos, por exemplo, a meticulosidade de Senku ao guardar as pedras que o haviam envolvido na exata posição em que havia encontrado, para tentar compreender onde haveria começado o processo de despetrificação. Além disso, o adolescente trabalha sempre por meio da tentativa e erro, em experimentos controlados. É dessa forma que ele chega à fórmula de despetrificação. Um terceiro elemento é a análise de seu ambiente e o raciocínio sempre por etapas, começando seu Reino da Ciência pela produção de carbonato de cálcio, estabelecendo para seus aliados que aquele seria o componente mais valioso que poderiam construir em um primeiro momento, devido a necessidade por sabão para evitar infecções, ou ainda para o uso do carbonato de cálcio na

alvenaria e agricultura, além da produção de armas, que Senku demonstra bom senso em não revelar a um de seus relutantes aliados.

No entanto, o aspecto mais impressionante do raciocínio lógico do rapaz é que ele contou o tempo durante todos os seus séculos de petrificação, para que pudesse saber em qual estação havia se libertado, sabendo que precisaria retornar ao mundo em uma primavera, para que tivesse tempo suficiente de se preparar para o inverno.

Ao longo do primeiro grande arco do mangá, que corresponde à primeira temporada do anime, são realizados cinco grandes experimentos, começando pela já mencionada produção de carbonato de cálcio. O segundo experimento trata da despetrificação de outros seres humanos e animais, partindo da engenharia reversa do líquido que teria se formado nas cavernas em que a despetrificação havia ocorrido. Um terceiro experimento sedimenta a conexão de Senku com o vilarejo Shinigami, com a produção de sulfato para salvar a vida de uma sacerdotisa que sofria de pneumonia, em um contexto histórico-social em que não havia antibióticos. O quarto experimento passa a focar na melhoria das condições de vida da população despetrificada, e não somente na solução de problemas. Com ele, são construídas baterias e redes elétricas rudimentares para iluminação e substituição da força humana. O quinto e último experimento trata da construção de um telefone. Um aspecto interessante desse projeto é que é proposto por Senku como uma estratégia de combate, de forma a auxiliar na comunicação e evitar derramamento de sangue na luta entre a proposta de civilização científica do vilarejo Shinigami e a proposta de sobrevivência do mais jovem e forte, de Tsukasa, antagonista da obra.

Embora sejam esforços científicos de busca do bem comum, vale destacar que, em todos os exemplos mencionados, temos manifestações daquilo que Kahn e Zeidler (2016) denominam “presunção egocêntrica de perspectivas compartilhadas”. Tal conceito se refere à tendência de se presumir que outras pessoas percebem o mundo tal como elas o veem ou sentem. Em se tratando de um protagonista adolescente que sempre foi tratado como extremamente inteligente e capaz, essa característica é destacada nos primeiros momentos do mangá.

Tais perspectivas compartilhadas são destacadas, inclusive, na própria trama do mangá, quando Gen Asagiri, o ilusionista aliado de Senku questiona o protagonista sobre o fato de ele se convencer de que estava ajudando os habitantes do vilarejo, ao colocá-los em rota de colisão com os aliados de Tsukasa.

Com o tempo, Senku passa a perceber o mundo à sua volta e se torna um cientista ainda mais competente por conta disso. Tal como destacado por Kahn e Zeidler (2016), esse crescimento envolve um ganho de flexibilidade cognitiva que se manifesta em um maior controle sobre suas perspectivas e na capacidade de distinguir seus pensamentos daqueles manifestados ou atribuídos a outrem.

Vale ressaltar que, no decorrer da narrativa, o amadurecimento do protagonista Senku e do antagonista Tsukasa perpassam sempre as questões de letramento científico, uma vez que o entendimento de mundo por meio da ciência altera suas relações com o mundo que os rodeia e impacta sua construção de redes sociais.

4 Linguagem, arte e ciência

Ao analisarmos o mangá para além dos experimentos descritos – devidamente acompanhados de avisos para que ninguém tente repetir em casa, devido à faixa etária do público –, chegamos às interfaces entre linguagem, arte e ciência. O primeiro aspecto da linguagem verbal trata exatamente do idioma falado no vilarejo ao qual o protagonista se alia.

Ao longo da narrativa, descobre-se que a comunidade existe no mundo petrificado porque são descendentes de astronautas, que não estavam no planeta no momento em que o mesmo foi atingido pelo misterioso raio verde. Havia membros estrangeiros a bordo, como uma turista espacial estadunidense, mas a língua mais recorrente de comunicação na estação espacial, assim como na pequena comunidade que formaram de volta à terra, era o japonês, de forma que a língua permaneceu em uso por seus descendentes. Esse elemento facilita a comunicação entre os recém-chegados despetrificados e a comunidade original, mas são mantidas as diferenças vocabulares e eventuais dificuldades de comunicação pelas distinções entre conhecimentos de mundo.

Dessa distinção decorre outra característica verbal que pode ser derivada da explicação já mencionada de Walter Ong (1998). Por serem uma sociedade de oralidade primária, sem domínio da tecnologia escrita, os moradores do vilarejo apresentam dificuldades em compreender os aspectos mais abstratos dos experimentos, mas possuem grande habilidade e criatividade ao lidarem com objetos tangíveis. Vale ressaltar que esse contraste com a cultura oral em momento algum é reduzido a estereótipos de primitivismo ou conclusões de inteligência. São, inclusive, celebrados os trabalhos manuais, tanto da jovem artesã do grupo de Senku, quanto do ancião do vilarejo Shinigami. As estratégias instintivas empregadas pela pequena Suika para contornar sua miopia também são apresentadas como traços de inteligência e criatividade.

Além disso, o aspecto mais poético do mangá revela a forma como as conexões entre linguagem, arte e ciência são tratadas. Em primeiro lugar, o astronauta Byakuya Ishigami, pai de Senku, tem plena confiança de que o filho voltará ao mundo, encontrando uma saída para a petrificação. Por isso, busca formas de preservar o conhecimento científico no universo que ele encontrará ao despertar. A solução encontrada não residiu em fórmulas, em aulas ou na tecnologia escrita. Ele resguardou o conhecimento fundamental da humanidade em cem contos, criando uma tradição de que uma jovem seria escolhida a cada geração para memorizá-los e mantê-los vivos, como parte da rotina da comunidade, em uma valorização da cultura oral. Alguns dos contos preservam conhecimento pragmático, acerca de frutos comestíveis ou venenosos, interação com animais predadores e remédios naturais. Outros trazem pistas dos equipamentos preservados ou desenvolvidos pela equipe de astronautas que poderiam ser úteis no futuro. Alguns celebram a coletividade e as origens japonesas do grupo e o centésimo conto é uma mensagem direta de Byakuya a Senku. É interessante apontar que Senku é filho adotivo de Byakuya, de forma que não há ligação genética entre o rapaz e os descendentes do vilarejo Shinigami.

Outro ponto relevante é que a jovem salva pelo experimento da sulfa foi exatamente uma das sacerdotisas do conhecimento que resguardavam os contos de conhecimento. Revisitando Ong (1998, p.96):

Um dos mais notáveis paradoxos inerentes à escrita é sua associação íntima com a morte. (...) O paradoxo está no fato de que a mortalidade do texto, seu afastamento do mundo da vida cotidiana, sua rígida fixidez visual, garante sua durabilidade e seu potencial para ser ressuscitado em contextos vivos ilimitados por um número potencialmente infinito de leitores vivos.

Tal paradoxo pode ser percebido no mangá, pois Senku salva a oralidade a partir do conhecimento produzido em uma sociedade marcadamente letrada como a japonesa. Além disso, os jovens atuais só teriam contato com tais reflexões por meio de uma obra impressa.

Outro elemento da relação entre arte e letramento científico está no papel fundamental exercido pelo artesão do vilarejo nos projetos do protagonista. Senku só consegue concretizar seus projetos porque o artesão idoso está sempre animado com a possibilidade de colocar suas habilidades à prova, desenvolvendo técnicas que haviam sido aprendidas para trazer arte e elementos mínimos de conforto àquela comunidade. A beleza dos equipamentos desenvolvidos traz plasticidade às narrativas de grande apelo visual, como é o caso do mangá e de sua adaptação em anime.

É possível destacar, ainda, o uso do fonógrafo de Thomas Edison, recriado pelo pai de Senku com um disco de vidro, sendo utilizado tanto como registro de memórias pessoais e da linguagem verbal, como também da música. A recriação do instrumento traz novas ideias para Senku, restabelece sua conexão com suas raízes familiares e conquista mais aliados para sua causa científica.

Por fim, destacamos a natureza do “presente da ciência” deixado pelo pai a Senku. Inicialmente, tanto o rapaz quanto o público acreditam que o conhecimento transmitido pelos cem contos memorizados a cada geração seriam a dádiva deixada pelo patriarca, mas, com o avanço da narrativa, é revelado que o real presente foram os amigos que ele veio a fazer por conta daquelas narrativas de conhecimento. Esse fato reverbera por toda a construção narrativa, em que a empatia – ou falta dela – tem um impacto particularmente decisivo na tomada de decisões, seja na iniciativa de Senku em buscar vencer a Guerra de Pedra sem derramar sangue, ou na escolha inicial de Tsukasa de “assassinar” um homem ainda petrificado por quem nutria desprezo, quebrando sua estátua.

5 Considerações finais

Ao longo da narrativa do mangá e anime Dr. Stone, o Reino da Ciência se opõe ao Reino de Tsukasa, uma vez que o último almeja exercer o poder pela força bruta. Mais do que isso, Tsukasa percebe o mundo governado por avanços científicos e

tecnológicos como profundamente injusto, acusando a antiga realidade de ceifar a chance que os jovens teriam de conquistarem posições de poder.

Tsukasa já era conhecido por sua truculência no mundo antigo e passa a deter a tecnologia de despetrificação desvendada por Senku, utilizando-a somente para aqueles que julga serem potencialmente úteis ao seu projeto de dominação. O único empecilho para sua vitória é Senku, que empreende um caminho pautado no letramento científico, na empatia e na valorização dos saberes artísticos e narrativos.

Ainda que tal divisão tenha traços de maniqueísmo típico de muitas narrativas de aventuras infanto-juvenis, há relativizações nesses papéis, chegando ao ponto do Mentalista, personagem que era ilusionista no mundo anterior, questionar se Senku estaria trazendo avanços para a vida do vilarejo por se sentir culpado por trazer uma guerra até eles, como destacamos anteriormente.

A evolução dos personagens e de suas motivações ocorre por meio da construção (ou desconstrução) de uma cultura científica, por meio da qual os personagens constroem suas relações com o mundo que os rodeia, como exemplos de letramento científico. Talvez o exemplo mais claro desse desenvolvimento seja o próprio Senku, personagem que, no início da narrativa já detém o conhecimento das fórmulas, fenômenos e experimentos que viria a conduzir, mas que toma decisões por meio de sua aplicabilidade àquele novo contexto, bem como de sua necessidade para seus novos aliados.

Por fim, destacamos que as estratégias de divulgação científica trazidas por Senku muito se assemelham à proposta de Kahn e Zeidler (2016) que propõe uma análise do impacto sociocultural do ensino de ciência, em uma expedição com a qual leitores ao redor do mundo podem se identificar. Com mais de dez milhões de cópias do mangá em circulação, os exemplos de letramento científico e cultura científica explorados na obra certamente ampliarão as discussões sobre tais temas dentre seu jovem público leitor.

Referências

DR. STONE. São Paulo: Panini, n.1, 2018.

KAHN, Sami; ZEIDLER, Dana L. Using our heads and hearts: developing perspective-taking skills for socioscientific reasoning (Humanities, Arts, and Social Sciences). **Journal of Science Teacher Education**, v. 27, n. 3, p. 261-281, 2016.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de ciências e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

MAMEDE, Maíra; ZIMMERMAN, Erika. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências. **Enseñanza de las Ciencias**, 2005. Número extra. VII Congresso.

ONG, Walter. **Oralidade e cultura escrita**. São Paulo: Papyrus, 1998.

PITRELLI, Nico. The crisis in “Public Understanding of Science” in Great Britain. **Journal of Science Communication**, 2003.

RIVERA, M. E. U.; CÁCERES, I. O. Programas de estudio y textos escolares para La enseñanza secundaria em Chile: qué oportunidades de alfabetización científica ofrecen? **Enseñanza de las Ciencias, Jornal de Pesquisa e Experiências Didáticas**, v.32, n.3, p.37-52, fev. 2014.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. v.12 n.36 set./dez.2007, p. 474-550. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2020.

SOARES, Magda. **Letramento - um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

SOARES, Magda. **Alfabetização e letramento**. São Paulo: Contexto, 2014.

Informações complementares

Financiamento

Não se aplica.

Contribuição de autoria

Concepção e elaboração do manuscrito: Carolina Alves Magaldi; Lucas Alves Mendes

Coleta de dados: Carolina Alves Magaldi; Lucas Alves Mendes

Análise de dados: Carolina Alves Magaldi; Lucas Alves Mendes

Discussão dos resultados: Carolina Alves Magaldi; Lucas Alves Mendes

Revisão e aprovação: Carolina Alves Magaldi; Lucas Alves Mendes

Preprint, originalidade e ineditismo

O artigo é original, inédito e não foi depositado como *preprint*

Consentimento de uso de imagem

Não se aplica.

Aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa

Não se aplica.

Conflito de interesse

Não há conflitos de interesse.

Conjunto de dados de pesquisa

Não há dados disponibilizados.

Licença de uso

Os autores cedem à Revista Pesquisa e Debate em Educação os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

Publisher

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Faculdade de Educação (FACED), Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd), Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública (PPGP). Publicação no Portal de Periódicos da UFJF. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

Editores

Frederico Braidá; Liamara Scortegagna; Wagner Silveira Rezende.

Formato de avaliação por pares

Revisão duplamente cega (*Double blind peer review*).

Sobre os autores

Carolina Alves Magaldi

Graduado(a) em Letras pela UFJF. Especialista em Globalização e Cultura de Massa pela UFJF. Mestre(a) em Letras pela UFJF. Doutor(a) em Estudos literários pela UFJF. Professor(a) Classe do Departamento de Letras Estrangeiras Modernas, da Faculdade de Letras, da Universidade Federal de Juiz de Fora. Informações complementares. Texto de até oito linhas.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5835701671468672>

Lucas Alves Mendes

Graduado(a) em Letras Libras pela UFJF. Mestrando em Linguística pela UFJF.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0431146342923419>