

## A ILUSTRAÇÃO COMO RECURSO INOVADOR NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA (CTISM)

Marcel Santos Jacques  
marcelsja@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/6237126863089120>

### RESUMO

Esta pesquisa se desenvolveu junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM) da Universidade Federal de Santa Maria, Mestrado Acadêmico, linha de pesquisa em Inovação para Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Este estudo tem como objetivo geral pesquisar se o uso da ilustração como um recurso inovador na educação pode contribuir com o ensino da EPT, além de propor em verificar se a utilização de ilustrações pode ajudar realmente no ensino de alunos de um curso em EPT e verificar as contribuições da sua aplicação. O intuito é o de desenvolver subsídios para que as ilustrações sejam utilizadas no ensino como um recurso educacional inovador, e que esta pesquisa possa fomentar novos estudos em cursos que trabalhem e que envolvam o uso e o estudo de imagens. Frente aos resultados encontrados, esta pesquisa ainda pode subsidiar uma disciplina que estude o desenvolvimento de ilustrações para fins didáticos, tornando-se um campo extremamente relevante de atuação do profissional da área do Design.

**Palavras-chave:** Ilustração; Materiais didáticos; Design; Ensino.

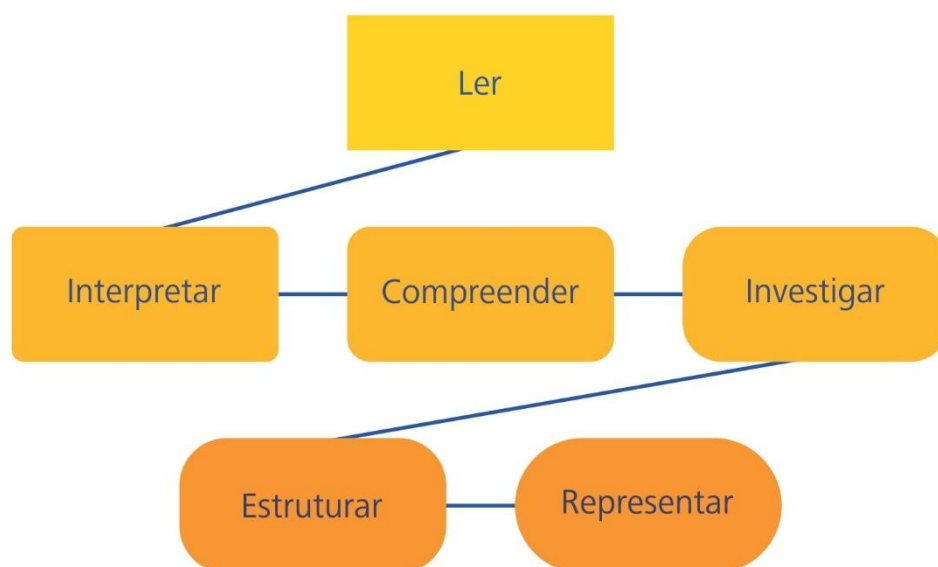
Amparado no conhecimento prático adquirido ao longo de uma década na atividade profissional de ilustrador de materiais didáticos, percebi que a ilustração desempenha um importante papel no processo de estudo para os discentes e, logo, notei que poderia resultar em uma pesquisa que fundamentasse a ilustração para a educação como algo importante nos diferentes níveis de conhecimento.

A Educação a Distância, no Brasil, surgiu no início do século passado visando a qualificação profissional. Na cidade de Santa Maria/RS, além dos cursos a distância ofertados pela Universidade Federal da cidade (UFSM), foi aprovada, em 2006, a proposta de cursos EaD (Educação a Distância) através do Colégio Técnico Federal de Santa Maria (CTISM). Com o intuito de levar cursos técnicos profissionalizantes a diversos municípios do Estado, o EaD/CTISM formou, desde então, inúmeros profissionais das áreas de Automação Industrial, Segurança do Trabalho e Mecânica.

Para tanto, foi criada uma equipe para produzir os materiais didáticos utilizados nos cursos e validar materiais desenvolvidos por outras instituições do país. Integrando esta equipe, percebi que o ensino, em qualquer área do conhecimento, passa por uma série de disciplinas e conteúdos que buscam um aprendizado permanente, além da interdisciplinaridade que amplia as margens do conhecimento e se faz presente em qualquer área técnico-científica.

A ideia inicial era a de desenvolver ilustrações que abordassem partes do conteúdo que o professor-autor considerasse mais relevante de explorar por meio de uma imagem. Assim, começamos a utilizar o lúdico como subterfúgio para que o aluno compreendesse o conteúdo por meio de uma metáfora, para que ele visse sob outro espectro o conteúdo que está sendo ensinado a ele. Para isso, foi necessário planejar e estruturar em algumas etapas o processo de desenvolvimento de uma ilustração, como mostra o esquema a seguir:

Figura 1– Etapas no processo de criação de uma ilustração adotado no EaD/CTISM



Fonte: CTISM – Marcel Santos Jacques

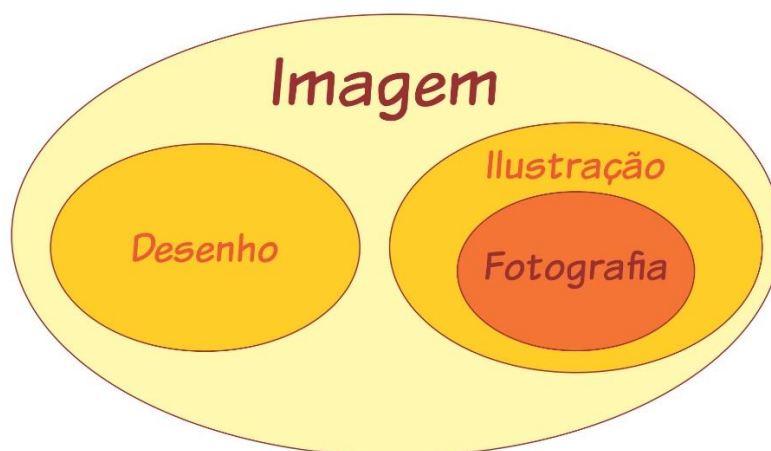
Esta estrutura se firmou como um guia para se desenvolver materiais instrucionais ilustrados no EaD do Colégio Técnico Industrial. A proposta não era a de estabelecer uma metodologia, mas a de gerar visualidade a fim de otimizar o processo para uma melhor organização, tendo em vista que eram trabalhados mais de um caderno didático por vez.

Este cuidado na elaboração da ilustração vem ao encontro das ideias de Broseghini (2003) que afirma que os atos de criar uma ilustração e o de desenvolver são constituintes básicos no que se refere ao ato de ilustrar, e por meio disso há a pretensão em verificar as possibilidades de promover o conhecimento a todos que dele necessitam.

É importante salientar que quando falamos em **imagem** e **ilustração** estamos usando termos similares, mas com significados diferentes em sua essência. A imagem é uma representação que se utiliza de técnicas artísticas para formalizar-se como algo “tangível” aos olhos, sendo tudo aquilo que vemos e que também imaginamos. Já a

ilustração tem um objetivo maior de esclarecer, utilizando estas mesmas técnicas artísticas para ganhar corpo e clareza, formalizada por um determinado contexto. Ela amplia as informações e apresenta visualmente situações em busca de um maior entendimento (MATTÉ, et al., 2014). Portanto, podemos inferir que um elemento figurativo, amparado por um conteúdo base, é uma ilustração e também uma imagem. Mas um elemento figurativo sem um contexto que a defina, é apenas uma imagem.

Figura 2 – Enquadramento de significados do que é imagem



Fonte: CTISM – Marcel Santos Jacques

Buscando um embasamento histórico, vimos que, em meados da segunda metade do século XX, o desenho foi rebaixado a uma mera atividade lúdica, um mal necessário, como nos explica Pipes (2010), perdendo seu valor no processo de solução de problemas e na comunicação de conceitos. O pós-modernismo, por meio da valorização dos ornamentos, da cor e das texturas, alavancou a ideia de diferenciação em produtos dos quais emergiam das mãos de designers, e isso influenciou, também, a forma como a imagem era desenvolvida, vinculada a informação que carregava. Isso interfere diretamente quando se trata de ilustrações educacionais e seu processo de construção.

Para tanto, a ilustração para a educação vai além da produção de formas gráficas que visam instruir. A ilustração não se resume a uma visão estética, mas um aprofundamento técnico de um conteúdo, correlacionando forma e função para que se cumpra seu propósito. É a busca de uma visão mais clara, organizada e planejada de um assunto textual que se constituiu como uma maneira eficiente de ensinar. Logo, instruir para educar leva um mesmo significado de construir, como nos explica Reigeluth:

Esse [novo] paradigma requer que nossa definição de instrução inclua o que muitos teóricos cognitivistas se referem como construção [...]: um processo de

ajudar os alunos a construir seu próprio conhecimento, em oposição (ou em adição) a simplesmente transmitir informação ao aluno. A instrução precisa ser explicada de maneira mais ampla, como alguma coisa que é feita para facilitar a aprendizagem significativa. (REIGELUTH APUD ANDREA FILATRO, p. 24)

Na construção de imagens para a educação, é essencial um passo-a-passo que começa desde a criação de esboços conceituais, visando antever o que o leitor ou estudante irá compreender por meio da ilustração finalizada.

Assim, agregamos à este estudo subsídios da Ciência Cognitiva Moderna, cujos estudos iniciados por George Miller (1920 - 2012) abrem um leque de discussões teóricas sobre o processo de ensino em diferentes mídias de aprendizagem, podendo colaborar na construção de imagens para a educação se levarmos em conta que a ilustração é um recurso que visa colaborar no processo de aprendizagem.

O processo cognitivo humano refere-se, segundo Nunes & Giraffa (2003), ao estudo de como o ser humano processa as informações, retirando destas o que lhe for mais útil ou relevante. Para tanto, esta teoria visa reduzir qualquer ruído ou elemento que não colabore com a aprendizagem, gerando uma sintonia entre a imagem e o indivíduo e desenvolvendo suas habilidades sensoriais, algo que o levará além da leitura. A retenção de informações proporcionadas por uma imagem é maior quando a visualização dos elementos descritos é “formalizada” em um bloco imagético, onde o sujeito tem uma visão global do conteúdo (SWELLER, 2003).

O desdobramento dos estudos da Ciência Cognitiva Moderna, deram origem a ideia principal da Teoria da Carga Cognitiva, que é o comedimento da Memória de Trabalho. Um elemento ligado à memória e que permite a retenção de determinada carga de informação por um breve período de tempo, principalmente quando lida com novos conteúdos. Já a memória de longo prazo possui uma capacidade maior de armazenar informações, por um período igualmente maior de tempo.

É nesta relação que a Teoria da Carga Cognitiva procura, por meio de esquemas de armazenamento, transformar múltiplos elementos em um, diminuindo ou dando equilíbrio a carga de informações sobre Memória de Trabalho.

Mas que relação há entre estes conceitos e a ilustração voltada a educação?

Se utilizarmos a palavra “sol” como exemplo, percebemos que usamos três símbolos para que identifiquemos este “objeto”: as letras “s”, “o” e “l”. Cada letra representa um símbolo gráfico que forma a palavra escrita e sonora. Mas e se representarmos o sol como no símbolo abaixo?

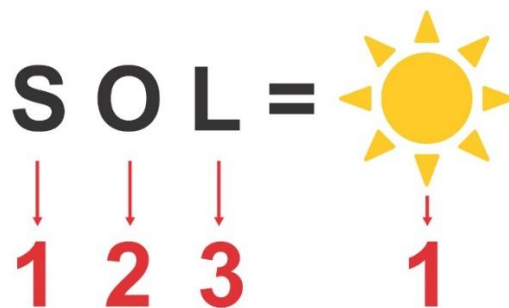
Figura 1 – Ícone representando o sol



Fonte: do autor

Podemos dizer que os múltiplos elementos simbólicos (as letras) se tornaram um único “pedaço”, expressão utilizada por John Sweller (2018), psicólogo educacional conhecido pela formulação da Teoria da Carga Cognitiva.

Figura 2 – Representação do sol em texto e imagem

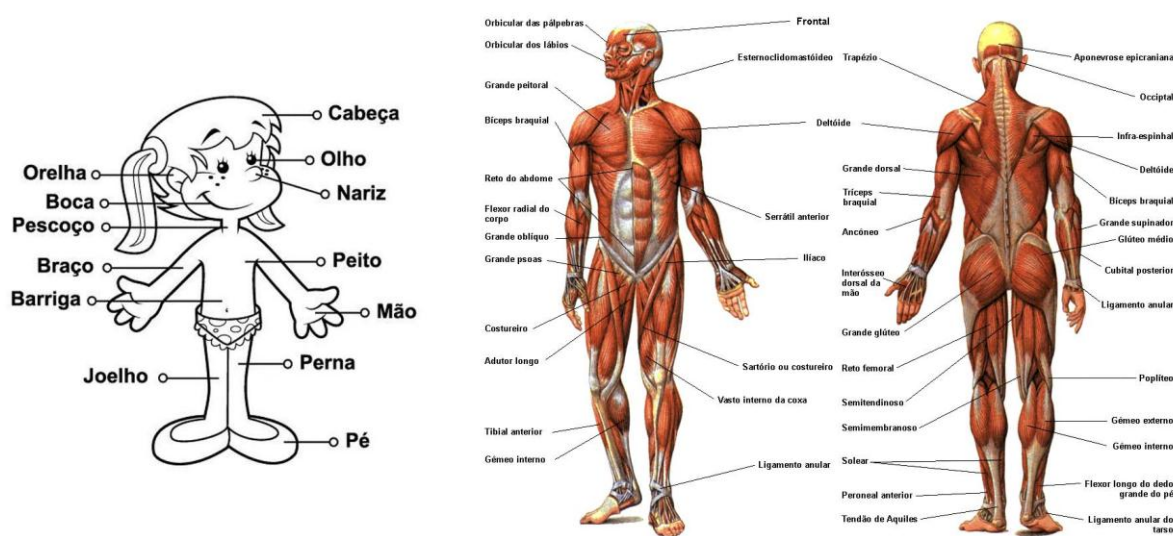


Fonte: do autor

Podemos concluir que a ilustração ajuda a reduzir a Carga Cognitiva sobre a Memória de Trabalho, pois derruba as limitações de sua capacidade de armazenamento. Uma única imagem pode tratar de um grande número de informações como sendo apenas um elemento, um símbolo. A semiótica explanada por C. S. Peirce ampara este estudo nesse sentido, quando afirma que o símbolo é toda a ideia concretizada pela palavra. É por força de uma ideia na mente do indivíduo que o símbolo se relaciona com um objeto, ou, no fim das contas, com uma palavra (SANTAELLA; NÖTH, 2010).

Uma ilustração pode ser estruturada e ajustada de acordo com o tema trabalhado ou até pelo público alvo a ser alcançado. Um livro infantil com fins didáticos, explicando a anatomia humana, seria bem diferente de um livro instrucional voltado para alunos de um curso de medicina, por exemplo. Por mais que o assunto, teoricamente, seja o mesmo, o intuito em como essa informação será comunicada e utilizada por ambos os públicos será representada de maneiras diferentes, propostas pelo ilustrador, instituindo um notório padrão a serviço da educação.

Figura 5 – Exemplos de representação da anatomia do corpo humano para diferentes níveis de ensino



Fonte: a) taralhao.weebly.com/atividades/o-corpo-humano-uma-descoberta; b) vmhealthandfitnesstrainer.Blogspot.com/2013/09/

No uso da ilustração com fins educacionais, podemos ignorar livremente a realidade para expressar temas e conceitos e envolver a imaginação de formas divertidas, diferentes e até mesmo impossíveis, abraçando qualquer contexto para que se façam compreender conteúdos específicos, seja por meio de analogias ou mero exercício de imaginação.

Para tanto, esta pesquisa foi desenvolvida com o enfoque metodológico qualitativo, considerando, que esta abordagem, enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada. Ela permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques.

No que diz respeito aos meios de investigação, optamos pela pesquisa de campo, que, também de acordo com Vergara, é: “investigação empírica realizada no local onde



ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Pode incluir entrevistas, aplicação de questionários, testes e observação participante ou não” (2009, p.43).

Durante o processo de desenvolvimento e aplicação da pesquisa, o pesquisador fez uso de um diário de campo, onde pôde registrar como seria aplicada a pesquisa e, principalmente, como seria desenvolvido o material ilustrado.

A pesquisa foi aplicada na Turma 328 do Curso de Eletromecânica do PROEJA, na disciplina intitulada Elementos de Máquinas, ministrada durante o segundo semestre de 2019.

Este conteúdo foi selecionado por oferecer mais possibilidades de criação de imagens em função do prazo existente. As imagens, dentro da perspectiva da dinâmica visual adotada paralelamente ao conteúdo textual, foram construídas em concordância com o professor, como mostra a Figura 35, colocada abaixo no texto.

**Figura 6 – Algumas ilustrações criadas para o conteúdo didático da disciplina de Elementos de Máquinas**



Fonte: PPGEPT, Marcel Santos Jacques

A características dos alunos desta turma é a que mais se aproximam dos estudantes dos cursos de Ensino a Distância do CTISM, atividade que motivou este projeto, ou seja, estudantes mais velhos que, na maioria das vezes, já trabalham durante o dia e buscam uma qualificação profissional estudando à noite, dentro da área em que já estão envolvidos. Para eles, foram apresentados os seguintes conteúdos: **Correias/correntes e polias (conteúdo com imagens); e Cabos e eixos (conteúdo sem imagens).**

As imagens produzidas em cima do texto exigiram uma pesquisa acerca dos equipamentos e sua performance. Para tanto, buscamos conhecer na prática máquinas que tivessem em seu funcionamento correias, correntes, polias, engrenagens, cabos e eixos.

Após a aplicação do conteúdo junto a turma e contagem dos pontos da avaliação, pudemos ponderar em números as diferenças entre os conteúdos com e sem imagens. Percebemos que houve de fato uma diferença na questão de pontuação (e também na relação acertos/erros) entre os conteúdos, como nos mostram a figura com os dados a seguir:

**Figura 7 – Resultados dos dados distribuídos entre acertos e pontos**

ALUNOS	Acertos conteúdo s/ imagem	Acertos conteúdo c/ imagem
1. A	1,8	4
2. B	2,4	1
3. C	1,8	2,5
4. D	3,5	3,5
5. E	1,9	4
6. F	3,8	4
7. G	4	5,5
8. H	3	5
9. I	2	4
10. J	1,6	1
11. K	3,6	2,5
12. L	4,6	4
13. M	2,2	4,5
14. N	2,9	5,5
15. O	1,8	1
16. P	2,5	2
17. Q	1,4	3
18. R	3,4	4
19. S	3,3	4,5
20. T	3,5	3,5

Total de alunos com mais acertos com:

Conteúdo sem imagens 6	Conteúdo com imagens 12
Igual número de acertos: 2	

Total de pontos da turma com:

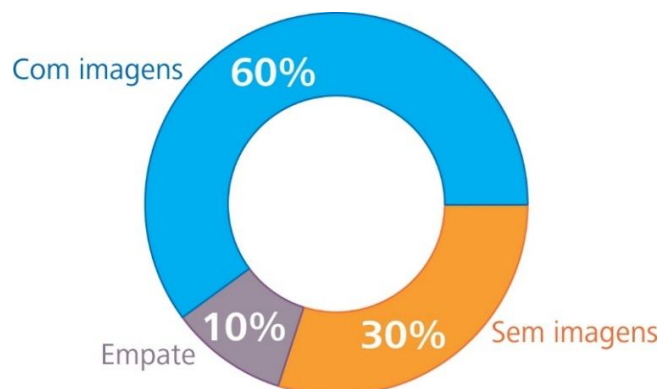
Conteúdo sem imagens 55	Conteúdo com imagens 69
----------------------------	----------------------------

Fonte: do autor

Logo, podemos resumir em porcentagem os resultados obtidos como:



Figura 8 – Resultado da avaliação em porcentagens



Fonte: do autor

Os dados coletados, mostram que o conteúdo apresentado com imagens obteve uma maior retenção por parte dos alunos, e isto fica visível no número de acertos que os alunos obtiveram na prova. Podemos perceber também que o fato de o aluno que foi bem no conteúdo com imagens não possuir conhecimento prévio ou empírico sobre o assunto, corrobora tanto quanto o aluno que foi pior no conteúdo sem imagens ao achar que as ilustrações não fizeram falta.

Percebemos ainda que mesmo para o aluno com atuação e conhecimento na área, as imagens contribuíram para a melhor compreensão do conteúdo. Para os que não tinham conhecimento e que costumam pesquisar em material extra, foi apontado a falta de imagens como um complicador para a compreensão do conteúdo.

Estas informações nos remetem ao início da formação profissional de muitos mestres e artesãos, no qual o aprendizado era por meio da observação e prática, com pouca teoria e muita aprendizagem visual. Com a mudança no processo de ensino e a inserção de material impresso, onde o aprendizado presencial migrou para a “sala de aula comum” (um espaço físico com alunos enfileirados e o professor e uma lousa a frente), as imagens contribuem para o papel de esclarecer e fixar elementos importantes para o conhecimento profissional.

Tendo em vista os resultados obtidos, acreditamos termos alcançado este objetivo – o de avaliarmos se as ilustrações são realmente úteis no aprendizado dos alunos - apesar de que este estudo ainda pode ser expandido para outros níveis de ensino, como a educação infantil, a educação de nível médio e até mesmo a graduação, pois aspectos como vivência e maturidade podem vir a alterar tais resultados.

Este estudo confirmou minhas percepções a respeito do uso de imagens em conteúdos educacionais, percepções estas traçadas ao longo da que minha caminhada profissional, comprovando a importância do uso de imagens, independente do conhecimento do aluno, pois vimos nos resultados declarações da importância do uso de imagens e o quanto elas contribuíram para o desempenho destes alunos na avaliação.

Podemos acrescentar, ainda, que este estudo não se encerra nesta pesquisa, pois novos métodos podem ser desenvolvidos e aplicados no que se refere ao uso de imagens com carga educativa.

Por fim, salientamos que os estudos que envolvem ilustração, fotografia e imagens de uma maneira geral são bem amplos, ainda mais se considerarmos o âmbito da educação, pois, quando se utiliza da imagem como um mecanismo de ensino e aprendizagem, um erro pode significar um equívoco real mais adiante, dependendo da área de atuação do aluno formado.

Em um mundo atual, que conta com uma produção massiva de conteúdos com mensagens e informações errôneas, diálogo e pesquisa devem caminhar lado a lado no universo sem fronteiras da imagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROSEGHINI, Giorgia et al. **Com a palavra o ilustrador**. 2003.

COOPER, M.; SWELLER, J. Understanding instruction. **Journal of Educational Psychology**. 1996

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DORNELLES, José. 2010. Teoria e prática da ilustração científica: entre a arte e a ciência, 12 anos de transdisciplinaridade. In: III ENCONTRO NACIONAL DE ILUSTRADORES CIENTÍFICOS. **Anais....** Brasília, DF. 2010. Globo Ciência. Ed. Globo, ano 2, n. 15, p. 70-71, out. 1992.

EISNER, Will. **Narrativas Gráficas de Will Eisner**. 2ª edição. São Paulo: Devir, 2008.

GOMES, Estela. **Teoria da carga cognitiva**. 2007. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/teoriadacargacognitiva/a-contribuicao-dos-principios-da-teoria-da-carga-cognitiva-na-aprendizagem-multimedia/resumo-1>>. Acesso em: 20 set. 2018.

HALL, Sean. **Isto significa isso. Isso significa aquilo: guia de semiótica para iniciantes**. São Paulo: Edições Rosari. 2008

IIDA, I. **Design, apesar de tudo**. Brasília: UnB, s/d. (não-publicado, autorização de uso no tomo de anexos – n°.10)

LINS, Guto. **Livro infantil? projeto gráfico, metodologia e subjetividade**. 2002.

MATTÉ, Volnei Antônio et al. **Produção e utilização de imagens na educação**. 2014.

MCCLLOUD, Scott. **Desenhando Quadrinhos**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda. 2008.

MCCLLOUD, Scott. **Desvendando os Quadrinhos**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda. 2005.

MCCLLOUD, Scott. **Reinventando os Quadrinhos**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda. 2006.

MINAYO. M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. Hucitec-Abrasco. 1992.

NETTO, J. Teixeira Coelho. **Semiótica, informação e comunicação**. 1980.

NÖTH, Winfried; GURICK, Amaral. **A Teoria da informação de Charles S. Peirce**. Revista Digital de Tecnologias Cognitivas. 2011. Disponível em: <[http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2011/edicao\\_5/1-teoria\\_da\\_informacao\\_de\\_charles\\_sanders\\_peirce-winfried\\_noth-amaral\\_gurick.pdf](http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2011/edicao_5/1-teoria_da_informacao_de_charles_sanders_peirce-winfried_noth-amaral_gurick.pdf)>.

NUNES, Marcelo; GIRAFFA, Lúcia. **A educação na ecologia digital**. PPGCC/ FACIN, PUCRS, 2003.

- PATATI, Carlos; BRAGA, Flávio. **Almanaque dos quadrinhos: 100 anos de uma mídia popular.** 2006.
- PIPES, Alan. **Desenho para designers.** 2010.
- RÕS, Hana. **Neurocomic: A Caverna das Memórias.** Rio de Janeiro: DarSide Books. 2018.
- RÜDIGER, Francisco Ricardo. **Introdução às Teorias da Cibercultura: Perspectivas do Pensamento Tecnológico Contemporâneo.** Porto Alegre: Sulina. 2003.
- SANTAELLA, Lucia; NÖTH, Winfried. **Imagem – cognição, semiótica, mídia.** 1997.
- SANTAELLA, Lucia. **Cultura e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura.** São Paulo: Paulus. 2003.
- SANTOS, Rojanira Roque dos Santos; RIGOLIN, Camila Carneiro Dias. **Interação entre Ciência e Arte Na Divulgação Científica: Proposta de uma Agenda de Pesquisa. Revista do EDICC.** Universidade Federal de São Carlos, vol. 1, 185-193, out./2012.
- SOUZA, Nelson Pinheiro Coelho de. **Teoria da carga cognitiva: origem, desenvolvimento e diretrizes aplicáveis ao processo ensino-aprendizagem.** 2010.
- SOUSANIS, Nick. **Desaplanar.** São Paulo: Veneta. 2017.
- SWELLER, John. **Cognitive load theory: a special issue of educational psychologist.** 2003.
- WILLIAMS, Robin. **Design para Quem Não é Designer: noções básicas de planejamento visual.** São Paulo: Callis. 2005
- WHITE, Jan V. **Edição e Design: o guia clássico para ganhar leitores.** São Paulo: JSN Editora. 2006.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2009.

## **SOBRE O AUTOR/ A AUTORA:**

Possui graduação em Desenho Industrial – Programação Visual pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM e mestrado pelo Programa de Pós Graduação em Educação Profissional e Tecnológica pelo Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, da UFSM, com bolsa da CAPES. Atua como desenhista de histórias em quadrinhos e realiza atividades culturais como eventos, palestras, workshops e vídeos falando sobre cinema, quadrinhos e colecionismo.