

O ponto de vista do ilustrador científico: um ato de comunicação em benefício da informação.

The scientific illustrator's point of view: an act of communication for the benefit of information.

Tatiana de Trotta & Carla Galvão Spinillo

ilustrador científico, comunicação, anatomia humana, ciência

Apesar de se poder imaginar que uma ilustração é obra e arte única de quem a desenha, pelo menos quando se trata da ilustração científica não é possível pensar desta maneira. Por causa do que a ilustração científica almeja, ela precisa de mais pessoas envolvidas desde sua concepção. Embora a necessidade de comunicação para produção da ilustração científica não ser uma surpresa, o ilustrador é o responsável em fazer a informação transitar entre as pessoas para concretiza-la adequadamente. Este artigo apresenta dois objetos de pesquisa: (1) os domínios das pessoas envolvidas na produção da ilustração científica de anatomia humana e (2) o ponto de vista do ilustrador científico. É um recorte de tese de doutorado da primeira autora. Estes objetos de pesquisa foram alcançados por meio de estudo de autores de referência e questionário a ilustradores científicos profissionais. A investigação possibilitou identificar a atuação das pessoas e os fatores envolvidos para a concepção e execução da ilustração científica. O ponto de vista do ilustrador científico combina os domínios com os fatores, demonstrando assim a abrangência de seu trabalho e a extensão de sua atuação.

scientific illustrator, communication, human anatomy, science

Although one can imagine that an illustration is a work and unique art of the illustrator, at least when it comes to scientific illustration it is not possible to think in this way. Because of what scientific illustration seeks, it needs more people involved since its inception. Although the need for communication for the production of scientific illustration is not a surprise, the illustrator is responsible for making the information transit between people to concretize it properly. This article presents two research objects: (1) the domains of the people involved in the production of the scientific illustration of human anatomy, and (2) the scientific illustrator's point of view. It's a doctoral thesis cut from the first author. These research objects were reached through study of reference authors and questionnaire to professional scientific illustrators. The research made it possible to identify the performance of people and the factors involved in the design and execution of scientific illustration. The scientific illustrator's point of view combines domains with factors, thus demonstrating the scope of his work and the extent of his work.

1 Introdução

A ilustração é fruto de conhecimento e trabalho, de experimentação e investigação. Ela é obra daqueles que observam, estudam, pesquisam, elaboram, traduzem e descrevem um conteúdo para a forma de uma imagem desenhada. Esta perspectiva implica em duas ações: gerar informação e promover comunicação. Informação é um conteúdo, um conjunto de conhecimentos disposto de forma organizada que deve esclarecer às pessoas sobre um tema ou assunto (Mijksenaar, 1997).

A prerrogativa da comunicação é a presença de uma mensagem que, parte de alguém para outro alguém por meio de um canal (Pignatari, 2002). Para haver comunicação, a informação precisa ser inteligível em seu destino. Somente este entendimento já implica na existência de agentes no processo ilustrativo. Apesar de reconhecer a presença de outros no processo, além do ilustrador científico, este artigo não trata de questões sobre autoria.

Existem vários tipos de ilustração (jornalística, editorial, técnica, artística, científica) e cada tipo possui diferenças em seu processo conceptivo, mas como este artigo trata apenas da

Anais do 9º CIDI e 9º CONGIC

Luciane Maria Fadel, Carla Spinillo, Anderson Horta, Cristina Portugal (orgs.)

Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI

Belo Horizonte | Brasil | 2019

ISBN 978-85-212-1728-2

Proceedings of the 9th CIDI and 9th CONGIC

Luciane Maria Fadel, Carla Spinillo, Anderson Horta, Cristina Portugal (orgs.)

Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI

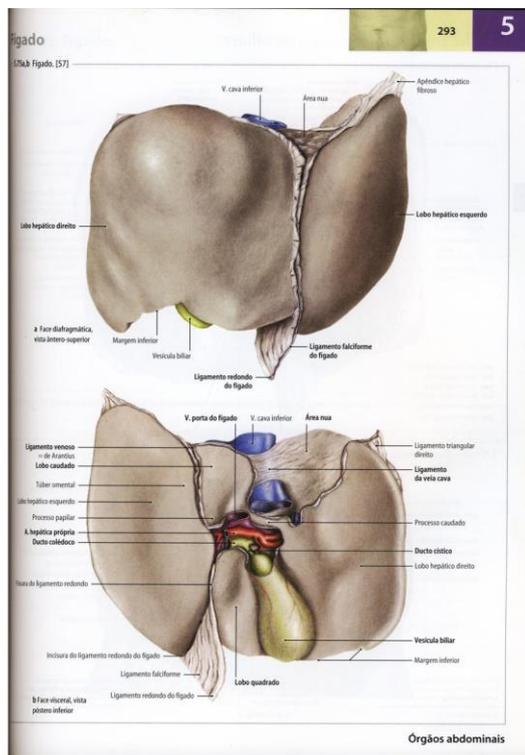
Belo Horizonte | Brazil | 2019

ISBN 978-85-212-1728-2

ilustração científica, ele aborda o ponto de vista do ilustrador científico no contexto deste tipo de ilustração.

A ilustração científica se divide principalmente em três tipos: ilustração das ciências naturais, ilustração médica e ilustração da vida selvagem (Hodges, 2003). Este artigo trata da ilustração científica médica com enfoque na anatomia humana.

Figura 1: Ilustração científica de anatomia humana (Tillmann, 2006, p. 293).



Assim, o objetivo deste artigo é apresentar o que o ilustrador científico precisa gerenciar e também com quem ele deve atuar para concretizar a ilustração científica sobre anatomia humana. Deste modo, para se chegar ao ponto de vista do ilustrador científico é necessário entender o domínio dos agentes envolvidos no processo e o contexto conceitual da ilustração científica.

2 Busca por dados

A metodologia utilizada para chegar ao contexto ilustrativo e aos domínios dos agentes, foi alcançada com o estudo de autores de referência sobre o assunto e por intermédio de questionário feito a ilustradores científicos.

Os autores de referência (Rifkin, 2016; Silva, 2009; Hodges, 2003; Wood, 1994; Ford, 1993) elucidaram sobre as características da ilustração científica, seu universo, utilização e subsidiaram a elaboração de várias perguntas do questionário. Foi por meio do estudo destes autores que se percebeu a necessidade de investigar sobre a circulação da informação científica, técnica de execução, tomada de decisões, entre outras. Desta maneira, elaboraram-se algumas perguntas, listadas no Quadro 1, para pesquisar junto aos ilustradores.

Quadro 1: Perguntas do Questionário – Parte 1 (baseado em Trotta, 2017, p. 220-1).

Legenda: MA – múltipla alternativa, A – aberta, O – objetiva.

QUESTIONÁRIO			
Perguntas	1	Como você escolhe o que desenhar nas ilustrações científicas?	MA + A
	2	Quais técnicas que você emprega para desenvolver as ilustrações científicas?	MA + A
	3	Como você decide a técnica para ilustrar?	MA + A
	4	Existem critérios para a escolha da técnica a ser utilizada em uma ilustração?	O + A
	5	A técnica escolhida para uma ilustração científica está relacionada à qualidade que aquela técnica propicia para sua execução e detalhamento?	Escala
	6	Você se baseia ou observa modelos para ilustrar?	MA + A
	7	Na ilustração científica da anatomia humana pode se observar o uso de propriedades sintáticas no objeto representado. Você considera que estas propriedades são utilizadas por qual motivo?	MA + A
	8	Existem convenções a serem seguidas na ilustração científica da anatomia humana?	O + A
	9	O rigor na representação científica é diferente dependendo do público a quem se destina a ilustração científica?	Escala

O questionário foi enviado por meio de uma mensagem de *e-mail* com um texto-convite, havendo um *link* de acesso ao formulário eletrônico via *Google drive*. Os participantes foram elencados por meio de consulta feita em sites específicos sobre ilustração e ilustradores científicos (AEIMS, 2014; AMI, 2014; UNIC, 2014). Houve critérios de inclusão validados pelo questionário no item: perfil do participante, onde eles deveriam possuir pelo menos 5 anos de atuação como ilustrador científico profissional. A procedência dos participantes do questionário contemplou 6 diferentes países e o tempo como profissional da ilustração científica esteve prioritariamente entre 10 e 30 anos de exercício. Foram obtidos 22 formulários respondidos.

A parte 1 do questionário (Quadro 1) tratou sobre critérios técnicos e de procedimento da ilustração científica, foi esta parte que possibilitou chegar aos resultados apresentados neste artigo. O Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi incorporado ao início do questionário e as questões eram liberadas depois do termo lido e assinado. A referida parte foi constituída por nove perguntas: 5 questões de múltiplas alternativas, 2 objetivas, 2 de escala, sendo que em 7 delas havia espaço aberto para contribuições. O questionário na íntegra pode ser encontrado em Trotta (2017, p. 218-22).

O questionário mostrou o cenário em que a ilustração científica é concebida, ou seja, as questões de ordem interna e de ordem externa a ela e como fazem diferença na localização temporal das escolhas formais e nas decisões técnicas do contexto ilustrativo. Para esclarecer, ordem interna são critérios e ações que acontecem durante o desenvolvimento da ilustração científica. Ordem externa são critérios e ações que acontecem independentes ao desenvolvimento da ilustração científica, apesar de poder interferir nela em vários níveis (Trotta, 2017, p. 112).

O contexto ilustrativo compreende todo o procedimento executivo da ilustração científica e apesar dele não ser abordado neste artigo, seus fatores estão presentes no ponto de vista do ilustrador. Eles estão distribuídos entre as ordens ilustrativas, sendo a ordem externa ligada a atuações dos agentes e a ordem interna à representação visual da ilustração. Os dados obtidos mostraram também a existência de questões técnicas que não podem ser ignorados. Os fatores elencados no Quadro 2 foram as alternativas assinaladas no questionário e outros foram acrescentados por seus participantes.

Quadro 2: Listagem dos fatores externos e internos à ordem ilustrativa (baseado em Trotta, 2017, p. 114).

ORDEM ILUSTRATIVA		
EXTERNA		INTERNA
Fatores	Solicitação do cientista	Estudos prévios
	Público de destino	Modo de visualizar o tema
	Tipo de mídia	Relação conteúdo e comunicação
	Prazo de execução	Associação de objetivo e meta
	Orçamento disponível	Grau de veracidade necessário
	Habilidade técnica do ilustrador	Melhor representação do tema solicitado
	Agilidade do ilustrador	Tempo disponível X Resultado esperado

3 Domínio dos agentes

Como a ilustração científica deve informar de modo preciso e claro o assunto da ciência que aborda (GNSI, 2011; Hodges, 2003; Wood, 1994), o ilustrador científico necessita considerar a fonte e o destino daquela ilustração além do desenvolvimento de sua representação. Assim, têm-se três agentes envolvidos neste caminho, são eles: o cliente (cientista, médico, pesquisador, empresário), o ilustrador científico (desenvolvedor) e o público.

O domínio dos agentes, no universo da Ilustração científica, apresenta áreas de sobreposição entre seus campos de atuação. Portanto, cada um influencia as ações dos outros. Desta maneira, cada agente determina algo na ilustração científica, pois as interseções de seus domínios apresentam conteúdos para a concepção da ilustração.

A ilustração científica normalmente é solicitada pelo cliente que fornece a informação científica para o ilustrador construir uma representação visual daquela informação. A representação visual da informação é transmitida ao público por meio de um canal de mídia. Assim, o tema científico do cliente chega ao público de destino por meio da representação visual desenvolvida pelo ilustrador científico (Trotta, 2017, p. 124).

A Figura 2 mostra as interseções entre os domínios dos agentes. O tema e a informação científica, assim como, a mídia são conexos na construção da Ilustração científica.

Figura 2: O domínio dos agentes na concepção da ilustração científica (baseado em Trotta, 2017, p. 123).
Legenda: IC= Ilustração científica.



Como a ilustração científica não se resume aos sobreposições e interseções descritos na Figura 2 se faz necessário observar outros fatores ilustrativos que envolvem os agentes e traçam caminhos de atuação sobre eles. Como, por exemplo, questões no escopo da técnica e da ordem ilustrativa. Assim, esta área foi acrescentada no domínio de todos os agentes. Como também todos os fatores de ordem externa do contexto ilustrativo, visto que esses dizem respeito especificamente aos agentes.

Domínio do cliente

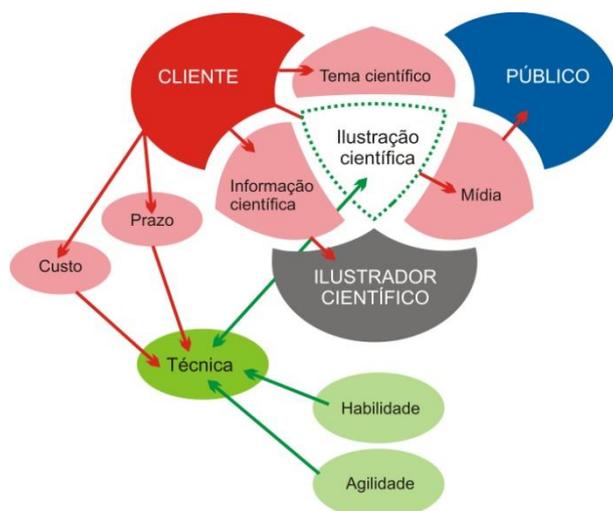
Primeiramente é necessário significar a palavra Cliente na conjuntura deste estudo. Em se tratando de ilustração científica sobre anatomia humana, mais comumente o cliente é: médico ou acadêmico, cientista, pesquisador da área de saúde, editoras, indústria farmacêutica, entidades governamentais e privadas da área de saúde. Este é normalmente o alcance do agente cliente.

O caminho do cliente (Figura 3) são os lugares onde ele atua, decide ou interfere. Neste raciocínio, ele fornece o tema científico destinado a um público que normalmente é pré-determinado. Ele pode estipular o prazo de execução e verba disponível para a ilustração científica e até pedir por alguma técnica de execução. Ele disponibiliza as informações científicas sobre o tema para o ilustrador científico (Trotta, 2017). O tema e as informações devem estar contemplados na ilustração científica, considerando a mídia e o tipo de público.

A Figura 3 mostra nos campos coloridos com rosa as áreas onde o domínio do agente cliente se expande. As setas vermelhas se dirigem para onde suas decisões e interferências se

encaminham. Algumas de suas solicitações podem interferir também sobre as questões de técnica.

Figura 3: O domínio do cliente no caminho ilustrativo (baseado em Trotta, 2017, p. 164).



Domínio do ilustrador científico

O ilustrador científico pode possuir formação específica para esta função, mas pode ter outras ou até dupla formação. Por vezes ele é médico ou cientista que possui habilidade como ilustrador. Historicamente, sabe-se que o desenho sobre anatomia humana de forma científica era feito pela comunhão entre artistas e anatomistas. Alguns eram médicos que se tornaram ilustradores científicos outros eram artistas que se embrenharam no conhecimento médico (Kemp, 1991).

Segundo o questionário aplicado, a área do perfil mostrou que os ilustradores científicos deste estudo possuem formação na área: biológica (n=6), médica (n=10), artes visuais e design (n=7), sendo que 14 possuem formação específica para ilustrar e 8 se pronunciaram autodidatas na ilustração.

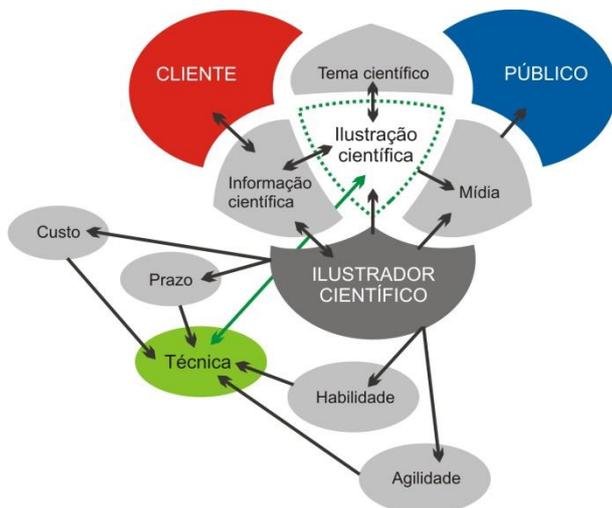
Com isto esclarecido, o caminho do ilustrador científico (Figura 4) são ações associadas frente à demanda do cliente. Neste raciocínio, ele normalmente revisita a informação e o tema científico junto ao cliente para desenvolver a ilustração científica.

Seu caminho pode ser submetido ou submeter prazo de execução e custo da ilustração, que pode determinar a técnica de acordo com sua habilidade e/ou sua agilidade de execução em função do tempo e/ou verba disponível. O ilustrador científico deve considerar simultaneamente a informação que a ilustração deve representar frente à técnica adequada e mídia de veiculação, fazendo com que a ilustração científica abarque estes fatores para o público desejado (Trotta, 2017).

Na Figura 4 os campos em cinza mostram o domínio do agente ilustrador científico. As setas cinzas se dirigem para onde suas decisões e interferências se encaminham. Suas escolhas chegam a todas as questões técnicas, pois é ele quem concretiza a representação visual da ilustração. Assim, ele atua em todos os fatores de ordem externa do contexto ilustrativo, inclusive nas questões técnicas.

No caminho do ilustrador científico algumas setas são bidirecionais, isto significa que, nas áreas onde elas se encontram, o agente precisa visitar um determinado fator para definir alguma ação. Por exemplo, o ilustrador científico (que também possui conhecimento científico) pode precisar visitar a informação científica várias vezes, assim como o cliente para chegarem a uma representação visual acordada do tema científico.

Figura 4: O domínio do ilustrador científico no caminho ilustrativo (baseado em Trotta, 2017, p. 164).



Domínio do Público

No caso da ilustração sobre anatomia humana o público de destino pode ter diferentes especificidades, tem-se: o público leigo, pacientes, profissionais e acadêmicos da área de saúde. A ilustração científica sobre anatomia humana deve conversar com cada tipo de público. Assim, a ilustração pode apresentar diferentes resultados em sua representação, por escolhas feitas anteriormente a sua execução, em função do público de destino.

A questão 9 do questionário realizado mostrou que o rigor na ilustração científica depende do público a quem ela se destina, “a maioria afirmou que, de fato, o rigor é maior para especialistas do que para o público em geral” (Trotta, 2017, p.120).

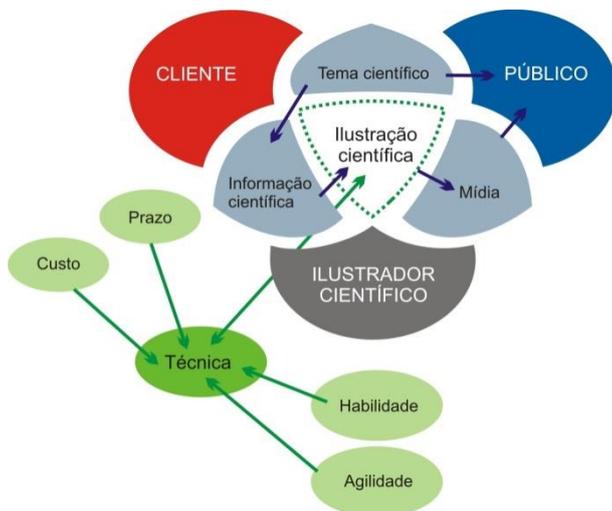
Entretanto, os que disseram que o rigor é o mesmo para qualquer público, esclareceram que apenas a linguagem é que se torna mais simplificada para um público leigo ou iniciante, isto se deve ao intuito de tornar “o conteúdo mais facilmente compreendido, [mas] ela deve sempre manter as relações de proporcionalidade, de pertinência [forma/função] e de correção” (Trotta, 2017, p. 120).

O caminho do público (Figura 5) é passivo, porque não é ele diretamente que interfere na ilustração científica, mas é por causa dele que o ilustrador científico decide representá-la de uma ou outra maneira. Assim, o tema científico presente na informação científica configura a ilustração científica que por meio de alguma mídia chega ao público (Trotta, 2017). Na Figura 5 os campos azuis mostram o domínio do agente público. As setas roxas provêm das áreas em que sua presença interfere: decisões e fatores de outros agentes.

A cor verde representa a área da técnica. A única seta bidirecional neste caminho significa que a ilustração científica e a técnica tem mão dupla, tanto um pode determinar o outro como vice-versa. A ilustração científica pode definir a técnica para alcançar determinados aspectos representativos, como também a técnica escolhida pode definir os aspectos representativos de uma ilustração científica.

A técnica é a porção material e concreta da ilustração científica. Sua influência está circunscrita a quatro fatores: ao prazo para execução da técnica, ao custo da obra do ponto de vista material, à habilidade instrumental para sua execução e à agilidade por ela permitida, que acabam por interferir sobre a viabilidade dos caminhos e determinar o resultado da ilustração científica (Trotta, 2017, p. 165).

Figura 5: O domínio do público no caminho ilustrativo (baseado em Trotta, 2017, p. 165).



4 Ponto de vista do Ilustrador científico

O ilustrador científico é aquele que desenvolve e materializa a ilustração científica por meio de sua representação visual, assim considerar o espaço e a influência que os agentes exercem sobre o resultado da ilustração contribui para sua concretização. Neste raciocínio, conhecer o caminho facilita a administração e a locomoção do ilustrador dentro deste trajeto.

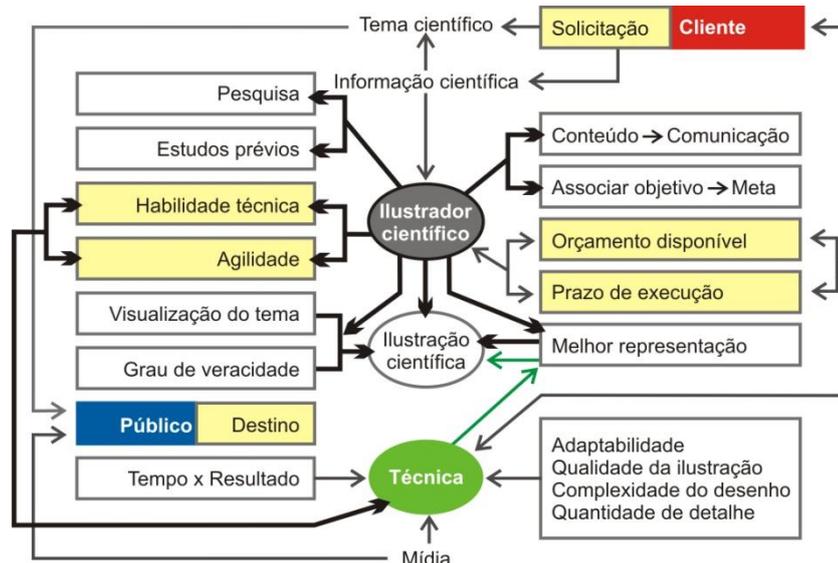
O domínio do ilustrador científico precisa ser expandido para incluir a ordem ilustrativa interna (Quadro 2), porque ele é quem consolida a ilustração. Dessa forma, a Figura 6 inclui a ordem ilustrativa interna (retângulos brancos), além da externa (retângulos amarelos) e a questão técnica (verde) já presentes nos domínios.

Na Figura 6, a coluna central contém o domínio do ilustrador científico e as interseções do caminho, nas laterais estão os fatores de ordem interna e externa que determinam as ações do ilustrador e a execução da ilustração científica. As setas pretas partem do ilustrador, isto significa que para onde elas se orientam são os fatores com que o ilustrador deve lidar diretamente. Entretanto, o trânsito das informações, dos fatores e de questões está orientado pelo conjunto de todas as setas e o ilustrador deve lidar com todos eles para gerar comunicação por meio de seu trabalho: a ilustração científica.

A Figura 6 representa o ponto de vista do Ilustrador Científico e pode ser assim descrito (Trotta, 2017):

1. Tema e informação científica (solicitados) chegam ao ilustrador.
2. Ele pesquisa e com estudos prévios associa o objetivo à meta e ao conteúdo a ser comunicado (a um destino).
3. Decide a técnica que melhor represente a visualização do tema na ilustração científica com o devido grau de veracidade.
4. Pondera a influência do orçamento e do prazo de execução, de sua habilidade e agilidade frente à necessidade técnica midiática.
5. Considera a capacidade adaptativa da ilustração para os meios de veiculação, a qualidade da ilustração frente a sua reprodutividade, a quantidade de detalhes e a complexidade estrutural do desenho.
6. Afere o tempo disponível para executar a ilustração com o resultado visual necessário.
7. A intenção de destino (público) para uma informação científica pode indicar ou até especificar a mídia de veiculação.

Figura 6: O ponto de vista do ilustrador científico (baseado em Trotta, 2017, p. 166).



5 Considerações finais

A investigação possibilitou identificar a extensão dos agentes da ilustração científica, assim como os conteúdos determinantes para sua concepção. Um dos resultados que os instrumentos metodológicos trouxeram foi o delineamento dos domínios dos agentes. Cada agente atua de modo distinto nas etapas do caminho e os domínios têm extensões diferentes dependendo do agente. Já o ilustrador atua em todas as etapas e em mais algumas atreladas à técnica de execução. Além de ser ele também quem visualiza e opera todo o processo.

A influência da técnica no processo está circunscrita a fatores que também podem interferir sobre a viabilidade dos caminhos. Estes fatores expandem o domínio do ilustrador científico incluindo além destas, outras questões de ordem ilustrativa proveniente de qualquer dos agentes.

Foi possível concluir que a ilustração científica é resultado da comunhão comunicativa e a troca de informações científicas de qualidade para a melhor execução representativa. A participação daquele que determina o conteúdo científico (cliente) é fundamental, como também é igualmente essencial que o ilustrador compartilhe do conhecimento científico para uma comunicação eficiente e produção de uma ilustração eficaz.

Como é o ilustrador quem administra as informações é ele quem deve atuar de forma ativa na comunicação entre os agentes. Por fim, delinear o ponto de vista do ilustrador revelou a abrangência de seu trabalho e a extensão de sua atuação.

Agradecimento

Agradecimento ao apoio da CAPES – Brasil.

Referências

AEIMS – *Association européenne des illustrateurs médicaux et scientifiques*. Acesso em: setembro 2014. URL: <http://www.aeims.eu/>.

AMI – *The association of medical illustrators*. Acesso em: setembro 2014. URL: <http://www.ami.org/>.

Ford, B. J. (1993). *Images of science: a history of scientific illustration*. New York: Oxford University Press.

GNSI. (2011). Acesso em: julho 2012. URL: <http://www.gnsi.org/science-illustration/careers-ed>.

- Hodges, E. R. S. (2003). *The guild handbook of scientific illustration*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kemp, M. (2010). Style and non-style in anatomical illustration: From Renaissance Humanism to Henry. *Journal of Anatomy*. N 216, pp. 192–208. Acesso em: 16 maio 2013. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7580.2009.01181.x/full>.
- Mijksenaar, P. (1997). *Visual function: an introduction to information design*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Pignatari, D. (2002). *Informação. Linguagem. Comunicação*. São Paulo: Atelier editorial.
- Rifkin, B. A; Ackerman, M. J. (2016). *Human Anatomy: A Visual History from the Renaissance to the Digital Age*. New York: Abrams.
- Silva, E. R. B. (2009). Imagens facilitam a compreensão da ciência. *Ciência e Cultura* [online]. 61 (3), pp. 64-65. Acesso: 25 março 2019. URL: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252009000300023.
- Tillmann, B. (2006). *Atlas de Anatomia Humana com sinopse dos músculos*. Barueri, SP: Manole.
- Trotta, T. de. (2017). Modelo descritivo de sintaxe visual para ilustração científica do corpo humano. *Tese (Doutorado)*. UFPR: Curitiba.
- UNIC – União Nacional dos Ilustradores Científicos do Brasil. Acesso em: setembro 2014. URL: <http://ciencia.art.br/>.
- Wood, P., AMI, & GNSI. (1994). *Scientific Illustration: a guide to biological, zoological, and medical rendering techniques, design, printing, and display*. New York: John Wiley & Sons.

Sobre as autoras

Tatiana de Trotta, Doutora, UTFPR, Brasil, trotta@utfpr.edu.br

Carla Galvão Spinillo, PhD, UFPR, Brasil, cgspin@gmail.com