



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL de LONDRINA

---

ANTONIO LUCIO BARIZON FILHO

**TRANSPOSIÇÃO DE LINGUAGENS NO  
DESENVOLVIMENTO DA INFOGRAFIA ILUSTRATIVA**

---

Londrina  
2019

ANTONIO LUCIO BARIZON FILHO

**TRANSPOSIÇÃO DE LINGUAGENS NO  
DESENVOLVIMENTO DA INFOGRAFIA ILUSTRATIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Comunicação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Luiz Contani

Londrina  
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Barizon Filho, Antonio Lucio.

Transposição de linguagens no desenvolvimento da infografia ilustrativa / Antonio Lucio Barizon Filho. - Londrina, 2019.  
114 f. : il.

Orientador: Miguel Luiz Contani.

Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Comunicação, 2019.  
Inclui bibliografia.

1. Comunicação visual - Tese. 2. Transposição de linguagens - Tese. 3. Tradução intersemiótica - Tese. 4. Infografia - Tese. I. Contani, Miguel Luiz. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Comunicação e Artes. Programa de Pós-Graduação em Comunicação. III. Título.



Universidade  
Estadual de Londrina



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

**CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES**  
**MESTRADO EM COMUNICAÇÃO**

**Antonio Lucio Barizon Filho**

**Título: "TRANSPOSIÇÃO DE LINGUAGENS NO DESENVOLVIMENTO DA INFOGRAFIA ILUSTRATIVA"**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Comunicação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Prof. Dr. Miguel Luiz Contani (Orientador)**  
UEL/CECA-NIC

**Prof. Emerson dos Santos Dias**  
UEL/CECA-NIC

**Profª Drª Rosane Fonseca de Freitas Martins**  
UEL/CECA-NIC

Londrina, 26 de abril de 2019.

BARIZON FILHO, Antonio Lucio. **Transposição de linguagens no desenvolvimento da infografia ilustrativa**. 2019. 213 p. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Estadual de Londrina, 2018.

## RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa exploratória realizada para aclarar o percurso do desenvolvimento de um infográfico ilustrativo, com observação da transposição de linguagens considerada indispensável para a construção do efeito imagético requerido pela significação a ser construída. O estudo propõe uma análise do movimento de tradução intersemiótica, quando realizado simultaneamente ao ato de identificar e integrar elementos tais como intervalos temporais, deslocamento, mutação, espaço, ambientação, abstração e significação, e de avaliar a produção visual conseguida e a sustentação que ela oferece para a leitura do conteúdo. Considerando a imagem como o elemento principal e com a maior carga de informação na infografia ilustrativa, propõe-se um mapa de percurso que conjugue as técnicas e conhecimentos levantados, de modo a determinar um procedimento esclarecido que ofereça recursos para o aprimoramento do processo comunicacional e oriente as decisões visuais na criação deste tipo de manifestação. Os dados são provenientes de produções dos campos da arte e da infografia, em especial a jornalística, e as fundamentações teórica e metodológica partem dos conceitos e práticas da tradução intersemiótica, conforme enunciados por Julio Plaza e outros autores na concepção de comunicação visual inspirada na teoria dos signos de Charles S. Peirce. Os resultados permitem afirmar que a compreensão clara do processo de tradução intersemiótica operada ao longo do desenvolvimento de um infográfico ilustrativo é a base para uma eficiente emissão da informação e componente vital para a compreensão do conteúdo, ao passo que o conhecimento da linguagem e suas funções fornece as ferramentas necessárias para que os dados levantados sejam traduzidos visualmente pelo designer.

**Palavras-chave:** Comunicação visual. Transposição de linguagens. Tradução intersemiótica. Infografia ilustrativa no jornalismo.

BARIZON SON, Antonio Lucio. **Language transposition in the development of illustrative infographics.** 2019. 213 p. Dissertation (Master in Communication) - State University of Londrina, 2018.

## **ABSTRACT**

This work presents the results of an exploratory research aimed to cover the development of an illustrative infographic, with observation focused on how the transposition of languages is performed, as an act deemed indispensable to the construction of the imagery effect required to accomplish signification. The study proposes an analysis of the steps in intersemiotic translation, when performed simultaneously with the act of identifying and integrating elements such as time intervals, displacement, mutation, space, ambience, abstraction and signification, and of evaluating the visual production achieved and the support it offers for content reading. Considering the image as the main element and with the largest information load in the illustrative infographic, a route map that combines the techniques and knowledge raised is proposed, in order to determine a path planning that provides resources to improve the communication process and orient visual decisions for the creation of this type of expression. The data come from productions in the fields of art and infography, particularly journalistic, and the theoretical and methodological procedures convey concepts and practices of intersemiotic translation as defined by Julio Plaza and other authors using Charles S. Peirce's theory of signs in the conception of visual communication. The results allow us to state that a clearer understanding of the process of intersemiotic translation performed along the development of an illustrative infographic is the basis for effective information handling and a vital resource for understanding content, while knowledge of the language and its functions provides the tools needed for the collected data to be translated into visuals by the designer.

**Key-words:** Visual communication. Language transposition. Intersemiotic translation. Illustrative infographics in journalism.

## LISTA DE QUADROS

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| <b>Quadro 1</b> - | Plano da pesquisa.....   | 11 |
| <b>Quadro 2</b> - | Relação entre Tipos de correspondência e Traduções Intersemióticas ..... | 31 |
| <b>Quadro 3</b> - | Modos de simbolização/signos .....                                       | 39 |
| <b>Quadro 4</b> - | A transposição de linguagens no processo de desenvolvimento .....        | 53 |
| <b>Quadro 5</b> - | Mapa do percurso .....   | 54 |
| <b>Quadro 6</b> - | Níveis de Iconicidade .....  | 62 |

## LISTA DE FIGURAS

|                    |  |    |
|--------------------|--|----|
| <b>Figura 1 -</b>  | Exemplo de Visualização de Dados - Mapa de Charles Minard de 1869 .....        | 15 |
| <b>Figura 2 -</b>  | Exemplo de Infográfico - Jan van der Heyden, 1690 .....                        | 16 |
| <b>Figura 3 -</b>  | Características de Infográficos Exploratórios e Narrativos .....               | 22 |
| <b>Figura 4 -</b>  | Infográfico explorativo .....  | 23 |
| <b>Figura 5 -</b>  | Análise de layout pelo Poynter Institute .....                                 | 25 |
| <b>Figura 6 -</b>  | Modelo de tradução intersemiótica com o infográfico enquanto signo.....        | 28 |
| <b>Figura 7 -</b>  | Modelo de tradução intersemiótica com infográfico enquanto interpretante ..... | 29 |
| <b>Figura 8 -</b>  | Exemplo de Tradução Icônica metafórica .....                                   | 32 |
| <b>Figura 9 -</b>  | Exemplo de Tradução Indicial.....  | 33 |
| <b>Figura 10 -</b> | Exemplo de Tradução Simbólica.....   | 34 |
| <b>Figura 11 -</b> | Modelo Linguístico de Twyman.....  | 36 |
| <b>Figura 12 -</b> | Modos de Simbolização.....   | 36 |
| <b>Figura 13 -</b> | Diagrama de um crânio de Henry Gray's Anatomy of the Human Body (1918)...      | 38 |
| <b>Figura 14 -</b> | Mapeamento dos níveis descritivos da imagem .....                              | 41 |
| <b>Figura 15 -</b> | Atributos visuais propostos por Jacques Bertin.....                            | 42 |
| <b>Figura 16 -</b> | Mapeamento dos níveis descritivos do objeto .....                              | 44 |
| <b>Figura 17 -</b> | Modelo de Duplo Diamante .....   | 51 |
| <b>Figura 18 -</b> | Mapa de percurso - Semântica.....  | 55 |
| <b>Figura 19 -</b> | Estrutura da metáfora.....   | 56 |
| <b>Figura 20 -</b> | Exemplo de utilização de metáfora visual .....                                 | 57 |
| <b>Figura 21 -</b> | Exemplo de metonímia.....  | 58 |
| <b>Figura 22 -</b> | Exemplo de símile .....  | 59 |
| <b>Figura 23 -</b> | Mapa do percurso - Nível de Iconicidade.....                                   | 60 |
| <b>Figura 24 -</b> | Redução do nível de Iconicidade .....  | 63 |
| <b>Figura 25 -</b> | Mapa do percurso - morfologia .....  | 65 |
| <b>Figura 26 -</b> | Exemplo de aplicação de Corte .....  | 66 |
| <b>Figura 27 -</b> | Exemplo de aplicação de corte .....  | 67 |
| <b>Figura 28 -</b> | Exemplo de aplicação de corte transversal.....                                 | 68 |
| <b>Figura 29 -</b> | Exemplo de aplicação de transparência.....                                     | 69 |

|                    |  |     |
|--------------------|--|-----|
| <b>Figura 30</b> - | Exemplo de Vista explodida.....                                    | 71  |
| <b>Figura 31</b> - | Mapa do percurso - Tempo & Movimento .....                         | 73  |
| <b>Figura 32</b> - | Exemplo de <i>Visual confection</i> - <i>cena imaginária</i> ..... | 74  |
| <b>Figura 33</b> - | Exemplo de representação temporal - metamorfose.....               | 77  |
| <b>Figura 34</b> - | Coluna de Trajano .....  | 79  |
| <b>Figura 35</b> - | Exemplo de representação temporal.....                             | 80  |
| <b>Figura 36</b> - | Exemplo de linha do tempo .....                                    | 81  |
| <b>Figura 37</b> - | Cerco de Malta .....   | 82  |
| <b>Figura 38</b> - | Cronofotografia de Étienne-Jules Marey.....                        | 84  |
| <b>Figura 39</b> - | Exemplo de aplicação estroboscópica .....                          | 86  |
| <b>Figura 40</b> - | Fotografia de longa exposição.....                                 | 87  |
| <b>Figura 41</b> - | Exemplo da utilização de vetores .....                             | 89  |
| <b>Figura 42</b> - | Mapa do percurso - Ponto de vista.....                             | 91  |
| <b>Figura 43</b> - | Ponto de vista subjetivo e objetivo.....                           | 92  |
| <b>Figura 44</b> - | Exemplo de ponto de vista subjetivo.....                           | 93  |
| <b>Figura 45</b> - | Exemplo de ponto de vista objetivo .....                           | 95  |
| <b>Figura 46</b> - | Mapa do percurso - Dimensão.....                                   | 96  |
| <b>Figura 47</b> - | Exemplo de perspectiva cônica .....                                | 98  |
| <b>Figura 48</b> - | Exemplo de perspectiva cônica com um ponto de fuga .....           | 99  |
| <b>Figura 49</b> - | Exemplo de projeção ortogonal.....                                 | 101 |
| <b>Figura 50</b> - | Projeções oblíquas .....   | 103 |
| <b>Figura 51</b> - | Exemplo de projeção isométrica .....                               | 105 |

## SUMÁRIO

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....                                  | 9   |
| <b>2</b> | <b>VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO</b> .....                  | 14  |
| 2.1      | CONSIDERAÇÕES SOBRE VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO .....     | 14  |
| 2.2      | EXPRESSIVIDADE DA INFOGRAFIA .....                       | 17  |
| <b>3</b> | <b>A TRANSPOSIÇÃO DE LINGUAGENS NA INFOGRAFIA</b> .....  | 27  |
| 3.1      | TIPOS DE CORRESPONDÊNCIA E TIPOLOGIA DAS TRADUÇÕES ..... | 30  |
| 3.2      | MODOS DE SIMBOLIZAÇÃO .....                              | 35  |
| 3.3      | OS NÍVEIS DESCRITIVOS DA IMAGEM .....                    | 40  |
| 3.4      | OS NÍVEIS DESCRITIVOS DO OBJETO .....                    | 44  |
| 3.5      | MÉTODOS DE CRIAÇÃO DE INFOGRÁFICOS .....                 | 45  |
| 3.6      | A TRANSPOSIÇÃO DE LINGUAGENS NO PROCESSO .....           | 50  |
| 3.7      | MAPA DE PERCURSO .....                                   | 53  |
| <b>4</b> | <b>MAPA DO PERCURSO - ASPECTOS FORMAIS</b> .....         | 55  |
| 4.1      | SEMÂNTICA DO OBJETO .....                                | 55  |
| 4.2      | NÍVEIS DE ICONICIDADE .....                              | 60  |
| 4.3      | MORFOLOGIA DO OBJETO .....                               | 65  |
| <b>5</b> | <b>ASPECTOS TEMPORAIS</b> .....                          | 73  |
| 5.1      | IMAGENS SEQUENCIAIS .....                                | 76  |
| 5.2      | EFEITO ESTROBOSCÓPICO .....                              | 83  |
| 5.3      | VETORES .....  | 87  |
| <b>6</b> | <b>ASPECTOS ESPACIAIS</b> .....                          | 91  |
| 6.1      | PONTO DE VISTA .....                                     | 91  |
| 6.2      | DIMENSÃO .....   | 96  |
| <b>7</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....                        | 107 |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b> .....                                 | 110 |

## 1 INTRODUÇÃO

Infográficos (termo originado da abreviação de informação gráfica – *graphic information*) vem ganhando atenção e popularidade, principalmente pelo uso cada vez mais acentuado, especialmente no meio digital. Caracterizados pela apresentação de informações, com predomínio de elementos gráficos (fotografia, ilustração, animações, vídeos, formas, cores, diagrama estatístico, etc.) combinados estrategicamente a um conteúdo textual, geralmente são utilizados no jornalismo, tanto impresso como digital, como complemento ou síntese ilustrativa de uma notícia, sempre na busca de melhorar a eficiência da comunicação.

O poder da infografia está relacionado com a utilização da imagem e sua função na cultura visual de mediar uma mensagem entre aquele que a emite e aquele que a recebe, numa definição simples do processo de comunicação. Sua utilização crescente, entretanto, não fica restrita à área jornalística e editorial, sendo cada vez mais recorrente em áreas como marketing, publicidade e no campo educacional. A construção e a apresentação do infográfico acabam se alterando conforme os objetivos da área em que é utilizado.

A infografia regularmente recorre à combinação de duas ou mais linguagens em sua construção, para isso traduzindo a informação para a linguagem mais adequada. Este estudo, no entanto, focará nos infográficos ilustrativos, caracterizados pela utilização proeminente da linguagem pictórica. Independentemente da técnica e mídia ou da combinação com as outras linguagens, a infografia ilustrativa apresenta a imagem como informação mais importante. Esse foco não exclui a possibilidade de apontamentos em relação a outros tipos de infográficos, em especial aos que se utilizam da linguagem esquemática, uma vez que as considerações podem influenciar a área da infografia como um todo.

A Era da informação mudou fundamentalmente o modo como pensamos, nos comunicamos e buscamos conhecimento. Somos agora uma cultura que prospera através do aprendizado e compartilhamento, facilitado de forma exponencial pela internet. O fluxo de informação, sem precedentes na história humana, precisa ser consumido e processado, o que requer novos métodos de comunicação. A visualização de informações está na vanguarda desse novo modelo, aliando imagem e texto para permitir o entendimento, de forma rápida e eficiente, de um fenômeno complexo.

Encarar, no entanto, a infografia como uma ferramenta com o único propósito de capturar a atenção de um leitor deslumbrado por suas características estéticas, é desconsiderar o verdadeiro e mais importante aspecto do infográfico: apresentar a informação

na linguagem mais eficiente possível. Logo, eleva-se a apresentação visual como característica primordial e relega-se a informação a um papel secundário, desobrigado de receber maiores cuidados.

Assim se estabelece, portanto, a questão geradora do trabalho aqui realizado: buscar entender as possibilidades da infografia enquanto ferramenta elucidativa e seus aspectos formais, além de compreender o processo de transposição de linguagens, ato indispensável na construção de uma infografia ilustrativa, e indicar o modo pelo qual a linguagem visual pode assegurar a sustentação desse fazer. A pergunta que sintetiza esta proposta de investigação é assim formulada: Como operam os recursos da linguagem visual quando potencializados no processo de transposição de linguagens, no desenvolvimento de uma infografia ilustrativa?

Este estudo parte do pressuposto de que uma compreensão clara do processo de transposição de linguagens necessário ao desenvolvimento de um infográfico ilustrativo é entendê-lo, dentre outras formas, como um processo de tradução intersemiótica. E a partir desse processo, a base para uma eficaz transmissão da mensagem é encontrada numa relação diretamente proporcional ao êxito das transposições executadas, ao passo que no conhecimento sempre mais aprofundado da linguagem visual e suas funções, encontram-se as ferramentas necessárias para que as informações levantadas sejam traduzidas visualmente pelo designer.

O Objetivo geral é determinar um procedimento esclarecido, no campo das linguagens de imagem, que ofereça recursos para o aprimoramento do processo comunicacional e oriente as decisões visuais na criação de um infográfico ilustrativo. O quadro a seguir, integra a proposição de objetivos específicos à respectiva metodologia.

Quadro 1 - Plano da pesquisa

| Pergunta-problema  | Objetivos específicos   | Metodologia   | Capítulo |
|--|---|---|----------|
| Como operam os recursos da linguagem visual quando potencializados no processo de transposição de linguagens no desenvolvimento de uma infografia ilustrativa? | Identificar o modo como se potencializa, por meio do processo de tradução intersemiótica, a construção da significação numa produção de infográfico.  | Pesquisa exploratória para levantamento de exemplos de aplicações dos conceitos levantados na área da infografia  | 2        |
|  |   | Pesquisa bibliográfica e levantamento dos recursos no processo de transposição de linguagens  | 3        |
|  | Descrever os recursos encontrados para realizar a transposição de linguagens em seu potencial de gerar as decisões visuais necessárias no processo de construção de infográficos para eficácia comunicacional | Apontar as características de métodos de construção de infográficos para instrumentalizar a discussão sobre os efeitos da transposição das linguagens envolvidas                  | 3        |
|  | Determinar um procedimento de abrangência adequada para a construção de peças de infografia de eficácia comunicacional  | Apresentar um mapa de percurso que conjugue as técnicas e conhecimentos obtidos pelo cruzamento e sistematização das informações e conceitos levantados na pesquisa bibliográfica | 4        |

Fonte: Elaborado pelo autor.

A pesquisa bibliográfica contém aportes dos campos da arte e da infografia, em especial a jornalística, e a fundamentação teórica e metodológica parte dos conceitos e práticas da Tradução Intersemiótica. A intenção é identificar a utilização das ferramentas da linguagem visual e aferir o modo como a função da imagem reforça a mensagem. Por meio da fundamentação teórica, buscar compreender os efeitos que o uso dessas ferramentas projeta para a interpretação do leitor e que papel exercem na compreensão do objeto representado no infográfico.

A pesquisa exploratória é utilizada para levantar e exemplificar a forma como as ferramentas da linguagem visual levantadas na pesquisa bibliográfica podem ser utilizadas na construção do significado, no reforço da mensagem e na eficiente transposição de linguagens das informações iniciais para a linguagem imagética. Possibilita uma abordagem prática dos conhecimentos levantados, pois identifica de que modo a teoria está

sendo aplicada na área da infografia. O estudo, no entanto, não busca uma validação da pesquisa bibliográfica e sim uma exemplificação.

A contribuição pretendida é no sentido de instrumentalizar os profissionais que se dedicam ao desenvolvimento da infografia com uma ampliação de abrangência sobre recursos de criação capazes de potencializar a transmissão da informação e reduzir, ou mesmo eliminar, distorções e ruídos. Uma infografia ilustrativa bem desenvolvida, além de facilitar a compreensão de uma informação, pode favorecer outro aspecto em declínio atualmente: o da contemplação e reflexão. A fascinação pela imagem pode atrair e reduzir o ritmo do leitor, ao passo que a utilização de conteúdo relevante pode fazer com que seu olhar percorra a página de modo mais atento e comprometido, provocando uma leitura aprofundada no conteúdo.

Outra contribuição pretendida é a de clarificar o processo de transposição de linguagens presente no desenvolvimento de uma infografia e oferecer um percurso para uma criação consciente e eficiente, uma vez que visualizar a informação e entender todo seu potencial, é trabalhar na combinação de imagem, palavras, números e arte. Os instrumentos são aqueles da imagem, do *layout*, composição, cor e tipografia e do gerenciamento e compreensão de dados e informações. A qualidade é resultado do conhecimento dos princípios visuais que indicam como e onde colocar o elemento certo no local correto. (TUFTE, 1998)

A construção de um infográfico se encontra, segundo Moraes (2013), na intersecção de três campos distintos: Design, Ilustração e Informação, e equipara-se a um trabalho jornalístico no qual as informações apuradas e processadas são apresentadas com técnicas de representação complementadas por palavras. Pelo caráter multidisciplinar que adquire, o estudo pretende, de um ponto de vista institucional, contribuir na formação e integração profissional entre os envolvidos no desenvolvimento de um infográfico, além de facilitar o ensino e compreensão do processo com a organização do percurso.

Este trabalho é organizado em cinco capítulos, incluindo esta introdução. O segundo capítulo, *A Infografia Ilustrativa*, contextualiza por meio de revisão bibliográfica a infografia e seu papel na sociedade contemporânea, traçando uma breve perspectiva histórica sobre sua valorização enquanto ferramenta informacional e publicitária. Na área de infografia, busca-se por uma classificação tipológica a partir dos aspectos formais e da linguagem utilizada em sua construção, de modo a efetuar um recorte do objeto a ser estudado neste trabalho: Infografia ilustrativa.

Nesta etapa, serão levantados princípios fundamentais para a construção de material infográfico, de modo a fornecer uma base para avaliar um infográfico a partir de

critérios como a capacidade do leitor em extrair significado, adequação dos aspectos formais de acordo com o conteúdo a ser transmitido, e a capacidade de atrair a atenção do leitor e fornecer uma agradável experiência visual. Como resultante, espera-se demonstrar a importância deste tipo de manifestação enquanto ferramenta elucidativa e eficaz na apresentação, compreensão e retenção de conteúdo, e como a utilização de diferentes linguagens potencializa sua capacidade informativa.

No terceiro capítulo, *Transposição de Linguagens*, abordam-se os conceitos e fundamentos da Tradução Intersemiótica aplicada especificamente ao processo de desenvolvimento de um infográfico ilustrativo. Com esta abordagem, visa-se à compreensão do processo de transposição de diferentes linguagens para a linguagem imagética de modo que, sequencialmente, sejam identificados os aspectos e elementos da informação visual a serem trabalhados intersemioticamente e a consequente base visual que lhe dá sustentação.

O estudo prossegue com a aplicação, na área da infografia, dos conhecimentos levantados no capítulo anterior, reconhecendo os aspectos essenciais na construção de um infográfico e a maneira como os elementos devem ser trabalhados para potencializar a transmissão de informação. O capítulo prossegue com um levantamento de diferentes abordagens metodológicas para a criação de um infográfico. Descreve-se o processo adotado por autores referências na área, Alberto Cairo, Mario Kanno, Jason Lankon, Josh Ritchie e Ross Crooks e de Fernando Baptista, infografista da revista National Geographic. Dentre os métodos levantados, identifica-se a etapa em que ocorre a transposição de linguagens para imagética de modo a oferecer um mapa de percurso que possa ser utilizado em diferentes abordagens metodológicas.

Os três capítulos seguintes apresentarão um *Mapa de Percurso* que conjuga todo o conhecimento levantado em uma sistematização do processo de transposição de linguagens, para linguagem imagética, presente na construção de uma infografia. Cada capítulo abordará, respectivamente, um dos aspectos mais relevantes do percurso — *formais*, *temporais* e *espaciais* — identificando suas características comunicativas e potenciais informativos, e complementando o conhecimento com exemplos de sua aplicação em infográficos ilustrativos.

Em *Considerações Finais*, são apresentadas as inferências do estudo e levadas a efeito ponderações sobre as potencialidades de contribuição do mapa de percurso desenvolvido, com indicações para sua aplicação e possibilidades de desdobramentos.

## 2 VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

### 2.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

O termo Infográfico ganhou popularidade com a valorização da linguagem gráfica em jornais e revistas e a utilização crescente e expressiva na área jornalística, no setor editorial e em nas áreas de marketing e publicidade em materiais promocionais, se tornando um importante recurso em diversas mídias. Mesmo com formatos e configurações visuais diversas dependendo da mídia e objetivo pretendido, os infográficos apresentam algumas características comuns como a integração de imagens — em sua maioria ilustrações — e textos e a combinação de diferentes tipos de linguagens e representações visuais buscando uma comunicação mais eficiente.

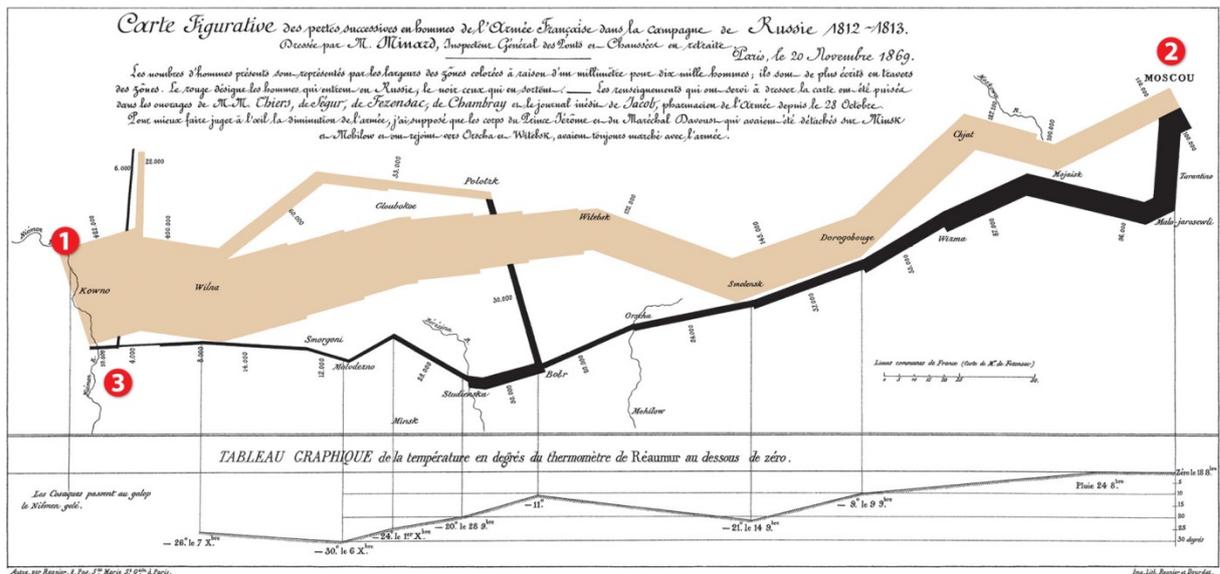
A definição do que pode ser considerado um infográfico e suas classificações tipológicas ainda são motivo de estudos e discussões, porém a própria origem do nome Infográfico identifica sua principal característica: uma representação visual que busca compilar um conjunto de dados, informações e acontecimentos e apresenta-los em uma combinação de linguagens e recursos visuais de acordo com seu maior potencial comunicativo. Ainda que o contexto deste trabalho não careça de uma definição precisa do termo — devido ao recorte proposto e a contribuição visada — há a necessidade de diferenciar os termos *infográficos* e *visualização de dados* que, embora façam parte do design informacional e lidem com a representação de informações, têm abordagens e conteúdos diversos.

Segundo Cairo (2012), alguns profissionais e acadêmicos traçam uma clara distinção entre infografia e visualização de dados, esclarecendo que na infografia as informações são apresentadas por meio de mapas, imagens e diagramas enquanto a visualização de dados oferece parâmetros visuais para que o leitor possa explorar e analisar os dados. Os infográficos, portanto, têm um caráter narrativo, de contar histórias para o leitor enquanto a visualização de dados ajuda os leitores a descobrirem a história por conta.

O termo *visualização de dados* está atrelado à grande quantidade de informações quantitativas que são filtradas e apresentadas de forma visual, normalmente por meio de gráficos. Para Lankow et al (2012), a relação entre os dados pode ser bastante complexa, o que permite, ao designer, uma ampla variedade de soluções visuais, em busca da melhor forma de representar visualmente tais relações, de modo a permitir, ao leitor, detectar padrões, tendências e inconsistências, e tirar suas próprias conclusões.

O gráfico de Charles Joseph Minard (figura 1) elaborado em 1869 é apontado por Tufte (2006) como uma das melhores visualizações de dados já produzida. O gráfico, titulado “Mapa figurativo” por Minard, combina dados estatísticos com uma linha do tempo para fornecer informações espaço temporais sobre a marcha do exército napoleônico na Rússia entre 1812 e 1813. A linha representa o número de soldados, com cada milímetro de espessura equivalendo a 10.000 homens e mostra a enorme baixa do exército, especialmente no caminho de volta (em preto) ao enfrentar o rigoroso inverno russo. A marcha se inicia com 420.000 (1), alcança Moscou com 100.000 (2) e termina com 10.000 homens (3). A posição da linha marca o percurso geográfico percorrido pelo exército e o gráfico na base representa a temperatura enfrentada no caminho de volta.

Figura 1 - Exemplo de Visualização de Dados - Mapa de Charles Minard de 1869



Autoria: Charles Minard, 1869

Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Charles\\_Joseph\\_Minard](https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Joseph_Minard)

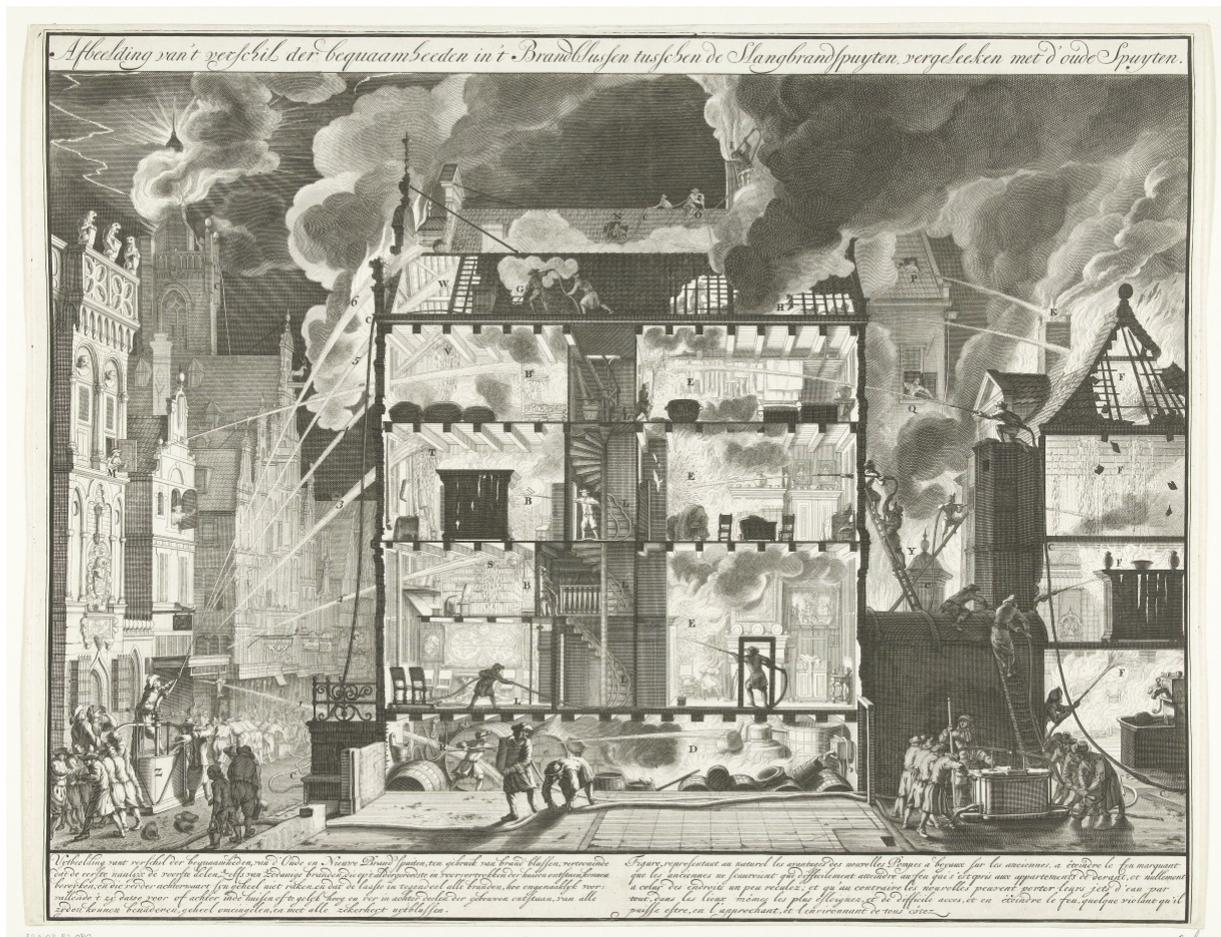
Acessado em: janeiro de 2019

Para Grimwade (*apud* WIEDEMANN, 2016) a infografia, particularmente a editorial, procura ser uma ponte entre o conhecimento científico e o entendimento do leitor, tornando a ciência complexa em algo compreensível para todos. A visualização de dados, por outro lado, parte de dados científicos e não permite edição de qualquer tipo. Para o profissional, eventualmente o termo visualização de dados (ou *dataviz*) pode vir a abranger os dois tipos de materiais, mas atualmente lidam com abordagens diferentes.

A integração texto e imagem é utilizada há séculos como forma de facilitar a compreensão de um conteúdo. A gravura de Jan van der Heyden de 1690 (figura 2) é um exemplo de infográficos, aproveitando recursos gráficos — ilustração com corte transversal

— e integração com texto de forma a potencializar seu aspecto explicativo. Atualmente, por motivos a serem analisados no tópico posterior, a infografia é uma importante ferramenta no jornalismo visual e, conforme Cairo (2012) alerta, infográficos não devem ser tratados como um elemento para decorar a página e atrair o leitor, mas sim como um recurso para expandir nossa percepção e cognição que será mais eficiente a partir de uma construção consciente pelos profissionais envolvidos.

Figura 2 - Exemplo de Infográfico - Jan van der Heyden, 1690



Autoria: Jan van der Heyden, 1690

Disponível em: <https://www.rijksmuseum.nl/nl/collectie/RP-P-OB-77.741>

Acessado em: janeiro de 2019

Na infografia, o desenvolvimento está atrelado a uma representação fidedigna de um objeto ou acontecimento. Ainda que a representação visual permita a construção de uma imagem utilizando recursos que fortaleçam a mensagem a ser transmitida, é preciso cuidado extra para evitar falhas na comunicação e elementos que possam passar informações erradas. Moraes (2013) relaciona a infografia ao gênero informativo, diferenciando da ilustração jornalística associada ao gênero opinativo. Isto significa que

enquanto a ilustração expressa opinião e tem caráter polissêmico, a infografia deve ser objetiva e impossibilitar outras interpretações uma vez que seu objetivo é apresentar e explicar informações complexas.

Apresentada em um contexto jornalístico, a infografia possui a mesma força e responsabilidade do texto que a acompanha, uma vez que tende a ser entendido pelo leitor como uma representação fiel da informação. Sendo assim, o infográfico deve primar pela credibilidade, e sua produção supõe o trabalho de investigação: levantar e apurar informações; dimensioná-las de acordo com os objetivos do trabalho; traduzi-las o máximo possível para a linguagem não verbal e relacioná-las, de forma clara, com o texto. (MORAES, 2013)

Katz (2012) define a interpretação na infografia como design informacional aplicado para ajudar e aprimorar nosso entendimento sobre aspectos do passado, presente e futuro. A interpretação do texto, imagem e normalmente ambos, contam histórias sobre a experiência humana que nos ajudam a entender nossa relação com a sociedade e a interação entre eventos. O design informacional cria uma narrativa que amplia nossa compreensão sobre a complexidade da vida e da história, o que significa que devemos ser criteriosos no momento de interpretar as informações e representá-las de forma que a mensagem final seja verdadeira.

Para John Grimwade (*apud* WIEDEMANN, 2016), o trabalho de edição colaborativo entre escritores, editores, jornalistas, designers e cientistas é o que torna possível transformar conteúdos complexos em algo mais fácil de ser compreendido. Ressalta, no entanto, que edição não significa a simplificação sem critério do conteúdo e sim clarificar dados, fatos e conceitos independente do tamanho do infográfico.

## 2.2 EXPRESSIVIDADE DA INFOGRAFIA

No Manual de infografia da Folha de S. Paulo, Kanno e Brandão (1998, p.2) afirmam que “[...] a função básica da infografia é enriquecer o texto, permitindo que o leitor visualize o assunto em pauta. Sua função secundária é ‘embelezar’ a pauta, tornando-a mais atrativa”. A valorização pela beleza é explicada pelo que Le Breton (2016) chama de “hegemonia ocidental da visão”, uma dominação cultural e social que prestigia nossa relação sensível com o mundo através do olhar. Ainda que haja certa complexidade dos sentidos, a sociedade ocidental valoriza a visão desde o princípio e lhe outorga uma superioridade de valor exacerbado no mundo contemporâneo.

Em um processo crescente desde a invenção da imprensa, a visão se acentua como o principal sentido. Jacques Ellul (1981 apud LE BRETON, 2016) relembra que na década de 1960, o texto era o discurso dominante, e o papel da imagem era limitado a ilustrá-lo. Nessa mesma década, nasce a ideia de que ‘uma imagem vale por mil palavras’.

Vemos menos o mundo aos nossos pés do que as incontáveis imagens que o mostram através de monitores de toda estirpe: televisão, cinema, computadores ou fotocópias. As sociedades ocidentais reduzem o mundo às imagens, e fazem das mídias o principal vetor da vida cotidiana. (ELLUL, 1981 apud LE BRETON, 2016, p. 51).

Tais considerações ajudam a compreender, ainda que o foco do autor não fosse a imprensa, que a valorização da imagem acabaria por fomentar o crescimento de um “[...] recurso gráfico que se utiliza de elementos visuais para explicar algum assunto ao leitor. Esses elementos visuais podem ser tipográficos, gráficos, mapas, ilustrações ou fotos” (KANNO e BRANDÃO, 1998, p.2). É possível encontrar, na literatura, uma diversidade de propostas para uma classificação das representações gráficas e, ainda que as abordagens e terminologias sejam diferentes, o principal critério para as classificações é baseado em uma combinação do tipo de estrutura sintática e do tipo de informação expressada.

Engelhardt (2002) propõe uma classificação das representações gráficas (Quadro 2) composta por nove tipos primários (mapa, figura, gráfico estatístico, gráfico de tempo, diagrama de ligação, diagrama de agrupamento, tabela, símbolo composto, texto) e seis tipos híbridos (mapa estatístico, mapa de caminho, mapa de caminho estatístico, gráfico de tempo estatístico, diagrama de ligação estatístico e diagrama de ligação cronológico). A partir desta classificação, identifica-se a *figura* como o objeto a ser estudado neste trabalho, ressaltando a possibilidade desta aparecer como elemento gráfico em qualquer outra representação.

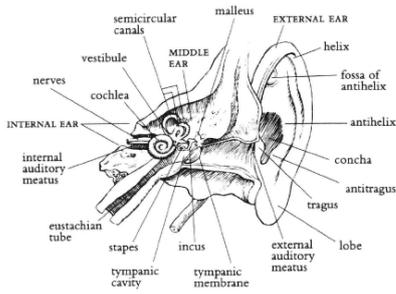
Quadro 2 - Tipos primários e híbridos de representações gráficas

### Tipos primários



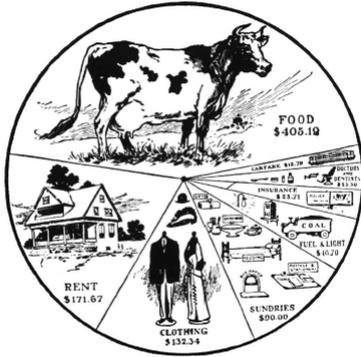
#### Mapa

Uma representação gráfica da disposição física de uma superfície geográfica. A similaridade pode ser distorcida, apresentando variações entre a representação e a verdadeira disposição da referência, e pode conter elementos simbólicos (palavras e números como rótulos e formas abstratas).



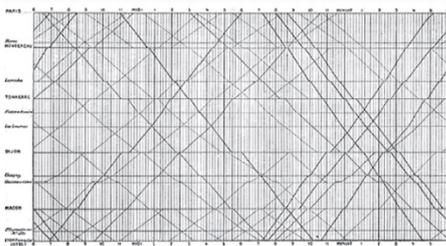
**Figura**

Representação gráfica pictórica que busca representar a estrutura física de objetos por meio da similaridade das formas, ainda que esta possa ser distorcida em seu nível de Iconicidade.



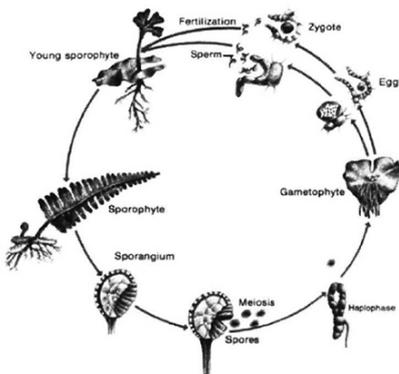
**Gráfico Estatístico**

Representação em que a estrutura sintática mostra quantidades e permite compará-las, utilizando, para tal, eixos ortogonais, divisão proporcional de objetos gráficos e variações em atributos visuais.



**Gráfico de Tempo**

Representação gráfica em que a estrutura sintática busca mostrar a passagem do tempo a partir de correspondência metafórica (distribuição e comprimento no espaço gráfico correspondem metaforicamente à ordem e duração temporal).



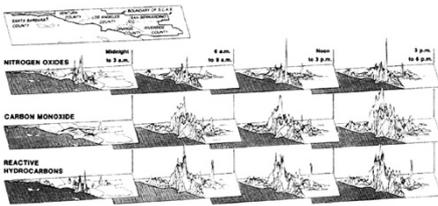
**Diagrama de Ligação**

Representação em que a estrutura consiste de conexões como fluxogramas e organogramas. Podem ser lineares, circulares, em rede ou em árvore.



**Diagrama de Agrupamento**

Sua estrutura permite expressar a categorização de uma série de elementos por meio de agrupamento espacial, utilização de elementos gráficos como separadores ou recipientes.



**Tabela**

Representação em que a estrutura consiste em combinações simultâneas de separações ou alinhamentos verticais e horizontais.



**Símbolo composto**

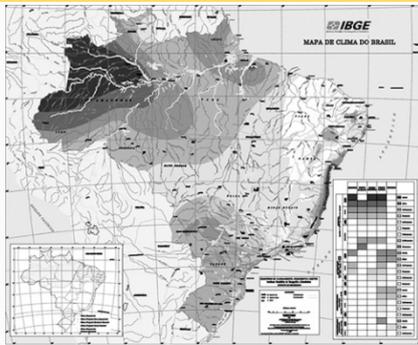
Uma representação gráfica que é simultaneamente um elemento gráfico elementar e um símbolo convencionalizado.

**Info**

**Texto**

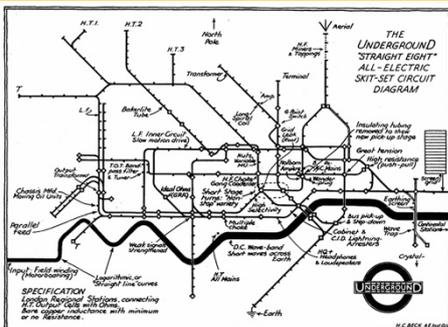
Representação constituída de objetos gráficos simbólicos que representam expressões em uma linguagem humana.

**Tipos híbridos**



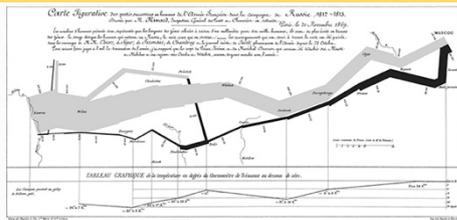
**Mapa Estatístico**

Representação que pode ser classificada tanto como um gráfico estatístico como um mapa (mapa que revela quantidades)



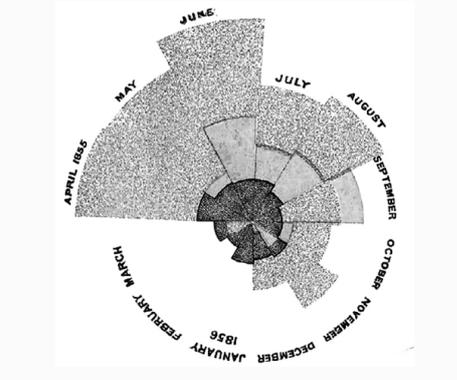
**Mapa de Caminho**

Representação que pode ser classificada tanto como um diagrama conectado como um mapa.



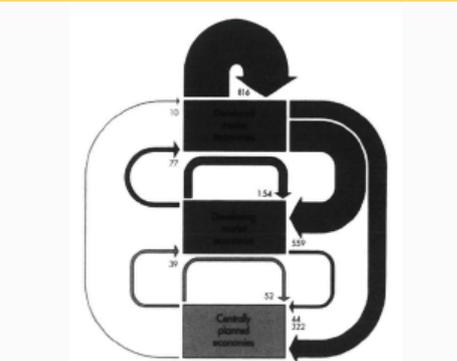
### Mapa de Caminho Estatístico

Representação classificada tanto como um mapa de caminho como um diagrama estatístico conectado.



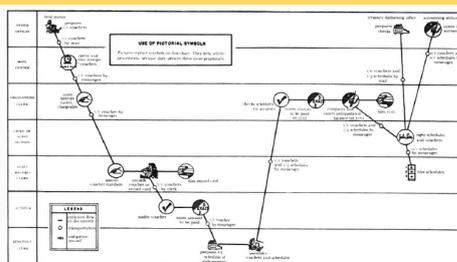
### Gráfico de Tempo Estatístico

Representação classificada tanto como um gráfico estatístico como um Gráfico de Tempo.



### Diagrama de Ligação Estatístico

Representação classificada tanto como um gráfico estatístico como um diagrama de ligação (ex. fluxos quantitativos são representados pela espessura das linhas de ligação).



### Diagrama de Ligação Cronológico

Representação classificada tanto como um diagrama de ligação como um gráfico de tempo.

Fonte: adaptado de ENGELHARDT (2002)

Para Lankow et al. (2012), além da qualidade visual, o formato adotado para apresentar o conteúdo é de vital importância para o resultado final. Os diferentes tipos de representações gráficas possuem características específicas para a representação de determinados dados, e a escolha de um formato inapropriado pode resultar em um material confuso e que não atende seus objetivos ainda que, aos olhos do leitor, possa ser uma peça esteticamente atrativa.

Tufte (2001) aponta que a decoração de um gráfico gera elementos desnecessários e que não apresentam nenhuma informação ao leitor. A razão da criação destes

elementos, nomeados por ele como *chartjunk* (lixo do gráfico), pode fazer o gráfico aparentar ser mais preciso e científico, reforçar o apelo visual, ou mesmo dar ao designer a oportunidade de exercitar suas habilidades. Esta ornamentação cada vez mais presente em publicações técnicas e já dominante na área editorial (impressa e digital) é mais fácil que o trabalho minucioso requerido para produzir um gráfico simples e consistente.

De forma oposta, o designer Nigel Holmes (apud LANKOW et al., 2012, p. 36) defende o uso intenso de ilustração e ornamentação como forma de aumentar a atratividade de um infográfico. A perspectiva defendida por Holmes argumenta que a utilização de ilustração e metáforas visuais para reforçar o conteúdo torna o gráfico atraente para o leitor. Segundo Lankow et al. (2012), estudos recentes mostram que elementos decorativos podem ajudar na retenção da informação apresentada e, para Dondis (2000, p.118), “a monotonia representa para o design visual uma ameaça tão grande quanto em qualquer outra esfera da arte e da comunicação. A mente e o olho exigem estímulos e surpresas”.

Figura 3 - Características de Infográficos Exploratórios e Narrativos

| EXPLORATIVO                              | NARRATIVO          |
|--|--------------------|
| CARACTERÍSTICAS                          |                    |
| Minimalista                              | Ilustrativo        |
| Inclui apenas representação de dados     | Foco no layout     |
| Busca comunicar informação               | Busca apelo visual |
| Da maneira mais clara e concisa possível | Informa e entretém |

Fonte: Adaptado de LANKOW et al. (2012, p. 34)

A diferença entre as abordagens está relacionada com o objetivo das representações. Enquanto Tufte busca apresentar a informação do modo mais neutro possível, encorajando o leitor a explorar, analisar e extrair conclusões sem viés, Holmes procura incrementar a mensagem e reforçar o apelo visual perante o leitor. As diferenças são inerentes às áreas de atuação dos profissionais, uma vez que os objetivos *exploratórios* científicos e acadêmicos de Tufte divergem do trabalho editorial *narrativo* de Holmes (Figura 3). Não há a necessidade de estabelecer uma abordagem universal para os infográficos, uma vez que cada aplicação terá suas particularidades em relação aos dados, mídias e público. É preciso, no entanto, considerar as características fundamentais da infografia. (LANKOW et al., 2012)

Embora a mídia seja determinante na definição de aspectos como formato, dimensão e cores, é o conteúdo que ditará o melhor tipo de representação a ser utilizada — uma vez que cada representação gráfica possui características que favorecem determinado tipo de informação, como, por exemplo, gráficos estatísticos permitem visualizar e comparar quantidades enquanto diagramas permitem explorar os componentes de um objeto. Entretanto, é o propósito do projeto e o público a que se destina que determinarão como a representação será apresentada, podendo inclusive influenciar na escolha do tipo de representação. Por definição, todo infográfico busca comunicar informação, logo, entender o propósito da comunicação é o que determina as prioridades gráficas. (LANKOW et al., 2012)

Figura 4 – Infográfico explorativo



Autor: Bureau Oberhaeuser

Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/68268341/Media-Economy-Report-Voll3>

Acessado em: fevereiro de 2019

De modo geral, os infográficos de caráter explorativo são mais utilizados na representação de informações quantitativas como trabalhos científicos, pesquisas acadêmicas e mercadológicas e análise de dados enquanto os narrativos, com grande presença em materiais editoriais, blogs, sites e materiais institucionais e promocionais, partem em sua maioria de informações qualitativas e, tal como o nome indica, propõem contar uma história. Todavia, as características (Figura 3) e aplicações de cada tipo de infográfico não são exclusivas, como mostra o trabalho do Bureau Oberhaeuser (Figura 4), que apesar do trabalho

de caráter explorativo na visualização de dados, utiliza ilustrações e busca um apelo visual sem comprometer a comunicação da informação.

No artigo *On the Role of Design in Information Visualization*, Moere e Purchase (2011) partem do trabalho do arquiteto e engenheiro romano Vitruvius — que em seu livro *De Architectura*, do ano 25AC, sugere três princípios fundamentais para se avaliar qualquer tipo de estrutura: Utilidade, Consistência e Atratividade (no latim original: *Utilitas*, *Firmitas* e *Venustas*) — e propõem a utilização desta tríade como critérios de avaliação de um material infográfico ressaltando que, assim como em outras áreas projetuais (engenharia, arquitetura, moda e desenvolvimento de produtos, por exemplo), a visualização de informação procura atingir um equilíbrio viável dos três aspectos.

O argumento é que esta estrutura fornece uma base sólida para avaliar um infográfico uma vez que um bom resultado depende de utilidade (*utility*), possibilitando ao leitor extrair significado; Consistência (*Soundness*), sua forma deve ser adequada ao conteúdo que pretende transmitir e, deve ter atratividade (*attractiveness*), um apelo estético que atraia a atenção do leitor e forneça uma experiência visual. (MOERE e PURCHASE, 2011)

Para Cairo (2016), excelentes visualizações de dados possuem cinco qualidades intimamente inter-relacionadas, dependentes entre si: são Confiáveis (*truthful*) pois são baseadas em pesquisas e fontes verdadeiras e de confiança, apresentando informações de forma fiel, concisa, clara e elegante. Ser confiável envolve evitar interpretações comprometidas e conclusões precipitadas, além da escolha correta em relação ao tipo de representação gráfica a ser utilizada.

Ainda segundo o autor, são Funcionais (*functional*), pois devem ser uma representação precisa da informação e apresentada de forma a permitir ao leitor extrair significado. Se a etapa mais importante é basear a visualização em informações verdadeiras e confiáveis, o próximo passo em importância é possibilitar a interpretação correta por parte do leitor; desta forma, a escolha visual não depende apenas de aspectos estéticos. Deve ser bela (*beautiful*), atrativa, intrigante e esteticamente agradável para seu público-leitor. Beleza, para o autor, não é uma propriedade do objeto, mas uma medida emocional da experiência de contemplamento, prazer ou surpresa que o objeto possa causar.

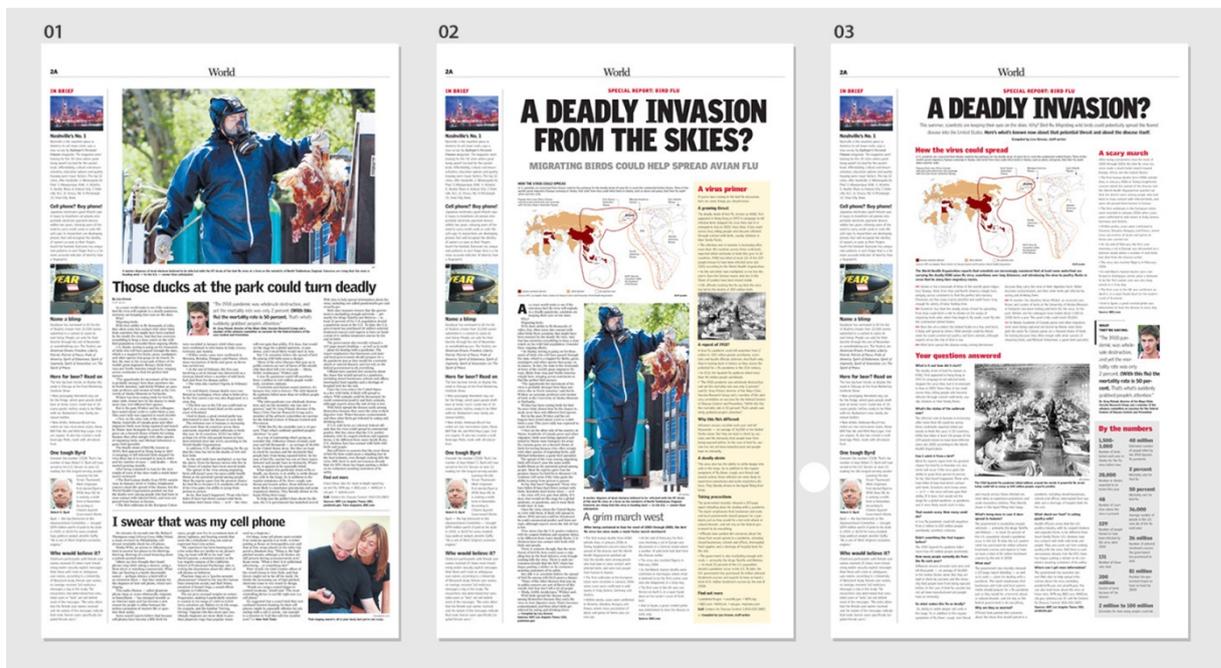
E por fim, Cairo (2016) explica que visualizações de dados devem ser Reveladoras (*insightful*) na medida em que mostram evidências difíceis de serem percebidas. A boa visualização não oferece apenas o óbvio, ela facilita e impele o leitor a fazer valorosas descobertas, que seriam impossíveis se a informação fosse apresentada de maneira diferente. A visualização deve ser Esclarecedora (*enlightening*), pois mudará a percepção do leitor em

relação ao assunto, possibilitando novas reflexões e questionamentos, uma vez que este compreenda e aceite a evidência apresentada.

Tanto os critérios de Moere e Purchase (2011), quanto de Cairo (2016) deixam clara a importância da informação na construção infográfica e o objetivo em facilitar a compreensão e retenção do conteúdo, características que são recorrentemente citadas como principais vantagens da infografia, indicando a união da linguagem pictórica, esquemática e verbal como o principal elemento para tal. Há uma percepção de que a apresentação de uma informação por meio de um infográfico transmite o conteúdo de forma mais clara e simples, especialmente em assuntos mais complexos, o que, nesta percepção, o categorizaria como a mais eficaz forma para transmissão de informação.

O que acontece, no entanto, é que determinado conteúdo é melhor compreendido e retido quando apresentado pela linguagem adequada. Kanno (2013, p.11) ressalta que “O infográfico não tem o poder milagroso de ‘fazer coisas complexas ficarem simples’, ele é apenas a melhor maneira de representar certo tipo de informação. Da mesma forma que o texto é o meio mais eficaz de descrever outros tipos de informação e a fotografia é mais eficiente em outros casos”.

Figura 5 - Análise de layout pelo Poynter Institute.



Fonte: Adaptado de ADAM; QUINN; EDMONDS (2007, p. 58)

Em uma pesquisa qualitativa, o *Poynter Institute* (Flórida, EUA) desenvolveu três modelos de páginas de jornal (Figura 5) apresentando o mesmo conteúdo em

diferentes formas. Cada um dos modelos foi entregue para um grupo de candidatos que, após lerem, responderam um questionário relativo ao conteúdo apresentado. O modelo estruturado como um infográfico (Figura 5 - 03), unindo linguagem verbal, pictórica e esquemática com o conteúdo textual em tópicos, linha do tempo e fichas foi o mais eficaz em ajudar os leitores a memorizarem os fatos, com os candidatos respondendo à maior parte das questões corretamente.

Os critérios apontados por Moere e Purchase (2011) e Cairo (2016) reconhecem também a importância do aspecto estético de um infográfico, sendo este um dos principais diferenciais deste tipo de manifestação. No entanto, deve-se cuidar para que a imagem não seja apenas um elemento ilustrativo e que contenha em si as informações necessárias. O texto por sua vez deve complementar, oferecendo informações que não foram possíveis ilustrar. As linguagens devem ser complementares e não redundantes, e a informação deve primar sobre o aspecto estético.

Uma infografia bem desenvolvida pode favorecer outro aspecto em declínio atualmente: o da contemplação e reflexão. A fascinação pela imagem pode atrair e reduzir o ritmo do leitor, a utilização de conteúdo relevante pode fazer com que seu olhar percorra a página de modo mais atento e comprometido, e a solidez das informações pode provocar uma leitura aprofundada.

Cairo (2016) afirma que a visualização de dados é desenvolvida para permitir análise, exploração e descobrimento. O objetivo principal não é transmitir uma mensagem predefinida pelo designer, ao invés disto, é uma ferramenta que permite às pessoas extraírem suas próprias conclusões a partir de uma mesma informação. Neste ponto, é preciso considerar se a infografia é a ferramenta adequada para transmitir a informação disponível e se não há outra maneira mais propícia. Por vezes, apenas o texto é suficiente e a própria predominância da visão parece impedir de buscarmos outros sentidos para aprender.

O objetivo e o contexto em que a infografia é utilizada influenciam sua construção e a priorização de um dos aspectos levantados. Para Cairo (2016), infográficos podem ser exuberantes, coloridos e divertidos se o designer não esquecer que o objetivo principal é informar o público. Clareza e profundidade são primordiais, elementos decorativos são secundários e opcionais. Enquanto a área jornalística se preocupa com a solidez das informações, as áreas de entretenimento e marketing se dividem entre a utilidade (interesse do leitor pelo conteúdo) e principalmente a atratividade. A estrutura não é excludente e nem todo infográfico precisa ser perfeito em todos os critérios; entretanto, deve-se atentar para que o foco em um não comprometa os outros.

### 3 A TRANSPOSIÇÃO DE LINGUAGENS NA INFOGRAFIA

Ao desenvolver um infográfico, é essencial entender sua relação com o conteúdo apresentado e a importância e força que tem com o leitor. Se o princípio para a criação infográfica é uma sólida base de informações, que pode se apresentar em uma variedade de linguagens, há a necessidade da transposição desta informação da linguagem original para a imagética. Essa transposição, ou transmutação de um signo para outro sistema de diferente natureza é definida como Tradução Intersemiótica.

O termo, definido primeiramente por Roman Jakobson, faz parte dos três tipos de traduções levantadas pelo autor (interlingual, intralingual e intersemiótica) e refere-se ao “[...] tipo de tradução que ‘consiste na interpretação dos signos verbais por meio de sistemas de signos não verbais’ ou ‘de um sistema de signos para outro, por exemplo, da arte verbal para a música, a dança, o cinema ou a pintura’.” (PLAZA, 2003, p. XI).

Para Eco (2007), o conceito de fidelidade na tradução parte da ideia de que a interpretação deve sempre visar reencontrar, partindo da sensibilidade e cultura do leitor, a intenção do texto, e não do autor, aquilo que o texto original diz ou sugere em relação à língua em que é expresso e ao contexto cultural em que nasceu. Ao buscar o sentido original, o tradutor pode em um ato de infidelidade, revelar, por fim, um ato de fidelidade.

Traduzir quer dizer entender o sistema interno de uma língua, a estrutura de um texto dado nessa língua e construir um duplo do sistema textual que, submetido a uma certa descrição, possa produzir efeitos análogos no leitor, tanto no plano semântico e sintático, quanto no plano estilístico, métrico, fono-simbólico, e quanto aos efeitos passionais para os quais tendia o texto fonte. (ECO, 2007, p. 17)

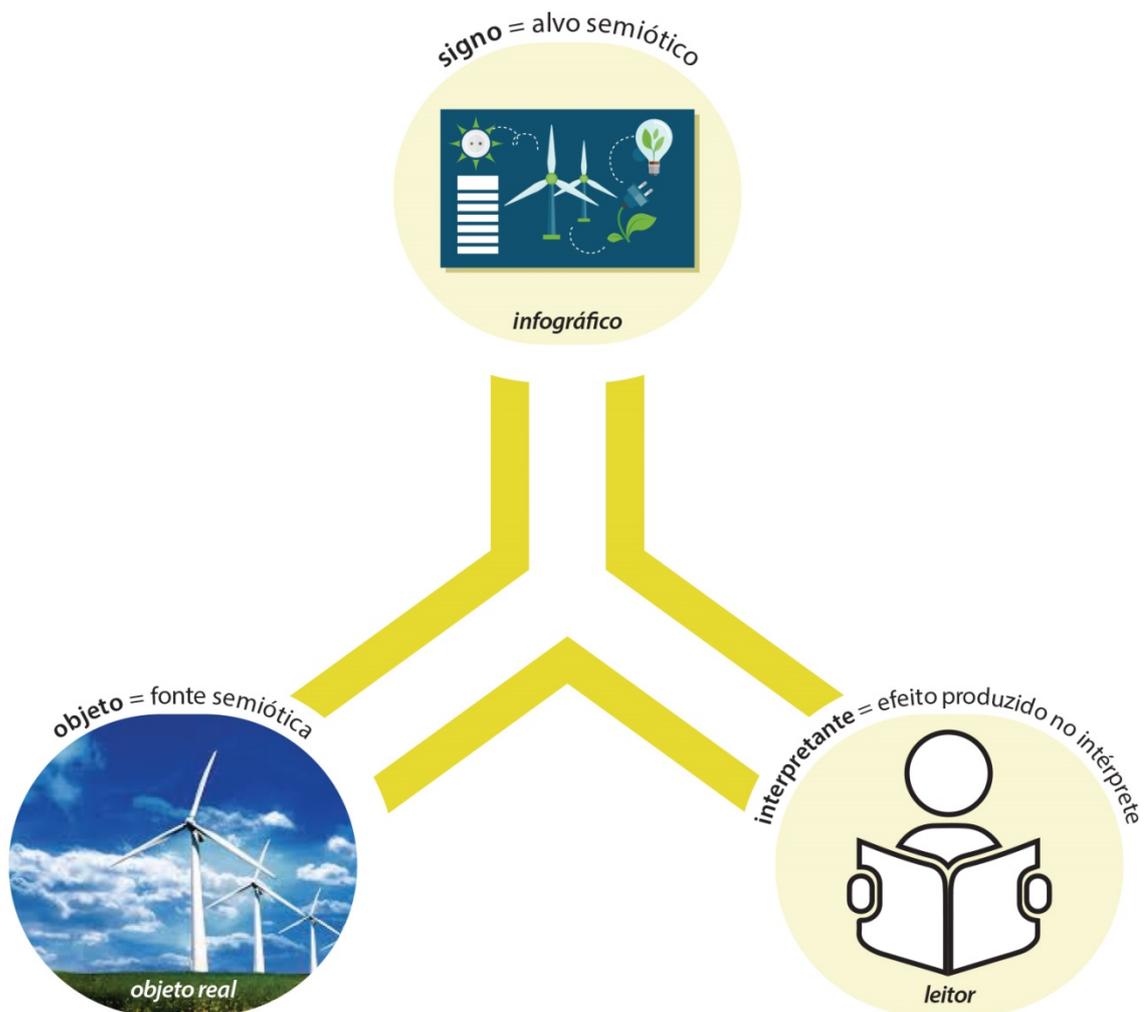
Refinando a definição de Eco, Aguiar e Queiroz (2010, p. 7) afirmam que “[...] o signo traduzido produz, em um intérprete, por meio de um signo de diferente natureza, um ‘efeito análogo’ àquele que produziria por meio de um signo de mesma natureza”. Tendo como base a teoria dos signos de Charles S. Peirce e a sugestão de Eco de que a tradução produz um efeito análogo àquele produzido pela fonte semiótica, os autores concluem que o signo tradutor deve ser um ícone (signo de analogia e similaridade) do signo traduzido.

Como forma de entender o fenômeno, será utilizada a estrutura conceitual proposta por Aguiar e Queiroz (2009), que tem como base a divisão peirceana em Ícones (primeiridade), Índices (secundidade) e Símbolos (terceiridade), e parte do modelo de signo de Peirce, que estabelece a tradução como uma relação entre três elementos constitutivos

irreduzivelmente conectados (Signo-Objeto-Interpretante), enfatizando suas propriedades e aspectos hierárquicos. Os autores propõem duas possibilidades analíticas a partir de duas premissas iniciais: (I) uma tradução intersemiótica é, primordialmente, uma operação semiótica, ou seja, é uma operação com signos e que (II) processos semióticos são processos multiestruturados.

Tomando o infográfico como signo (fonte semiótica – obra traduzida), o modelo aborda o efeito causado no leitor. O objeto do signo traduzido é a referência real traduzida pelo infográfico e por fim o interpretante (efeito produzido) é o efeito produzido pelo infográfico no intérprete, ou seja, o leitor (Figura 6). Este modelo proporciona uma perspectiva do fenômeno com foco no leitor em que a compreensão (efeito no intérprete) da referência real (objeto do signo – objeto dinâmico) é alcançada por meio do infográfico (signo – objeto imediato).

Figura 6 - Modelo de tradução intersemiótica com o infográfico enquanto signo

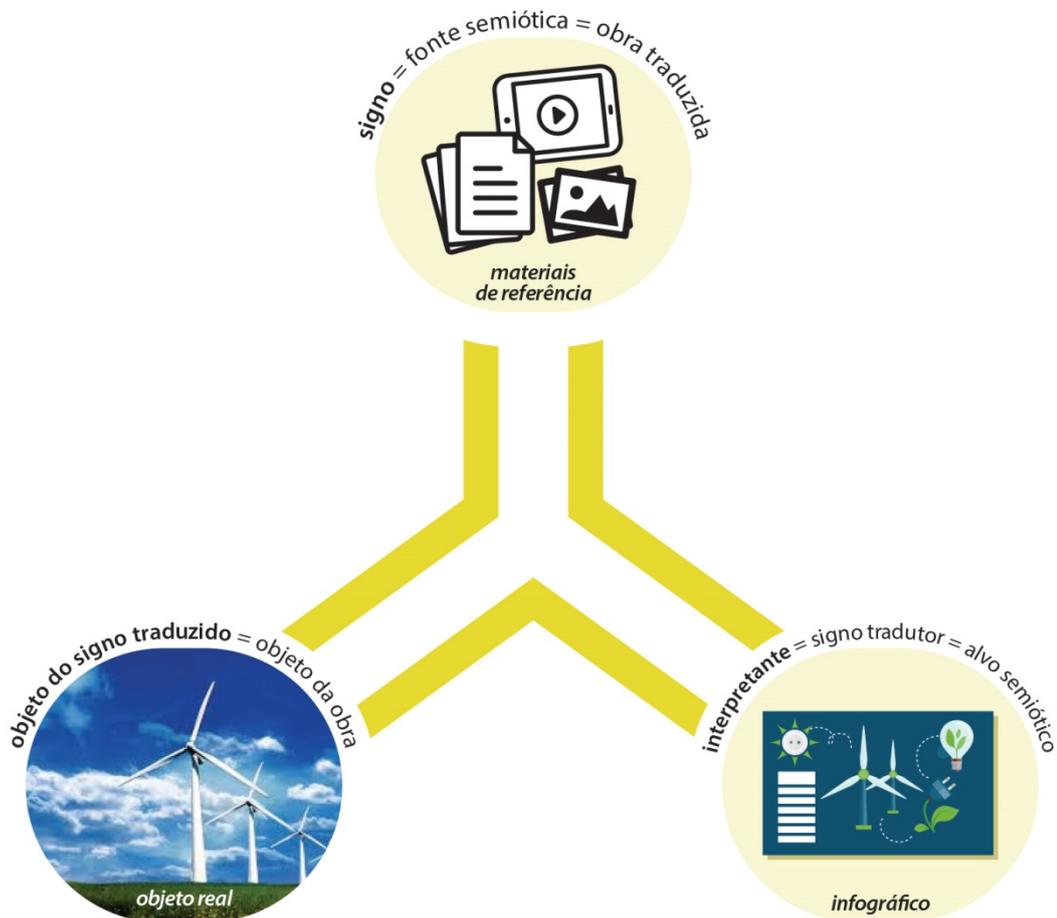


Fonte: **Elaborado pelo autor**

Apesar de fornecer uma visão geral da relação do infográfico com o leitor, essencial para compreender sua importância e o contexto em que atua, este modelo não aborda o processo de desenvolvimento de um infográfico. Para tal discussão, será utilizado o outro modelo analítico proposto por Aguiar e Queiroz (2009) em que o signo é a fonte-semiótica (obra traduzida). O objeto do signo traduzido é o objeto da obra traduzida e o interpretante (efeito produzido) é o signo tradutor (alvo-semiótico).

Neste caso, a referência real a qual o infográfico propõe explicar é o objeto do signo traduzido, o infográfico é o interpretante (signo tradutor - alvo semiótico), resultado final do processo, e o signo (fonte semiótica - obra traduzida) é o material de referência utilizado como fonte no desenvolvimento (Figura 7). Este modelo incorpora os principais elementos presentes no desenvolvimento de um infográfico, e é possível identificar de forma clara o processo de transposição de linguagens. Ressalta-se, no entanto, que este não é o único processo de tradução presente, uma vez que o próprio material de referência (signo) já é em si uma tradução da referência real (objeto).

Figura 7 - Modelo de tradução intersemiótica com infográfico enquanto interpretante



Fonte: **Elaborado pelo autor**

É importante ressaltar que, visando uma abordagem mais ampla do processo e uma visão geral da transposição, os materiais de referência serão abordados como um só elemento, independentemente da linguagem utilizada. É possível refazer o modelo individualizando cada material de referência, em que o signo pode ser, por exemplo, fotografias, relatos orais do acontecimento, descrição textual, etc. Esta abordagem permite uma análise mais específica de cada processo tradutor e pode ser utilizada em casos especiais.

### 3.1 TIPOS DE CORRESPONDÊNCIA E TIPOLOGIA DAS TRADUÇÕES

Estabelecida a relação entre os elementos, o próximo passo é compreender o processo de tradução. Para tal, dois autores serão base para este estudo: Júlio Plaza (2003) e sua proposta de tipologia dos processos tradutores e Jörg von Engelhardt (2002) com seu estudo dos tipos de correspondência aplicados especificamente à linguagem gráfica. Busca-se conjugar as duas teorias em um modelo harmônico que clarifique o percurso de tradução. Para tal, as tipologias propostas por Plaza (2003) serão apresentadas em conjunto com os tipos de correspondência levantadas por Engelhardt (2002), tomando como base a equivalência definida pelo próprio autor (Quadro 2). As terminologias serão mantidas de acordo com o estudioso — tradução para Plaza, tipos de correspondência para Engelhardt — para facilitar a identificação do conteúdo, embora tratem do mesmo processo de transposição alvo deste estudo.

Guiado pela organização das tipologias de signos formuladas por Peirce, Júlio Plaza (2003) fornece uma tipologia de traduções intersemióticas que separa os processos tradutores em três matrizes fundamentais e estabelece tipos de referências, que podem parecer simultaneamente em uma mesma tradução. O objetivo é funcionar como um modelo orientador para as nuances diferenciais dos processos tradutores de forma e instrumentalizar o exame das traduções, se afastando da ideia de uma classificação fixa e inflexível.

Para Engelhardt (2002), Tipo de correspondência é um aspecto central da interpretação de elementos gráficos assim como da interpretação da relação gráfica entre estes elementos. O autor define como tipos de correspondência, a relação entre o que é mostrado (alvo semiótico) e seu significado (fonte semiótica), distinguindo os tipos em literais, metafóricos, metonímicos e convencionados.

Quadro 3 - Relação entre Tipos de correspondência e Traduções Intersemióticas

|                   | Tipos de correspondência / Tradução |            |            |               |
|-------------------|-------------------------------------|------------|------------|---------------|
| Engelhardt (2002) | Literal                             | Metafórica | Metonímica | Convencionada |
| Plaza (2003)      | Icônica                             |            | Indicial   | Simbólica     |
| Peirce (1897)     | Ícone                               |            | Índice     | Símbolo       |

Fonte: Elaborado pelo autor.

### Tradução Icônica

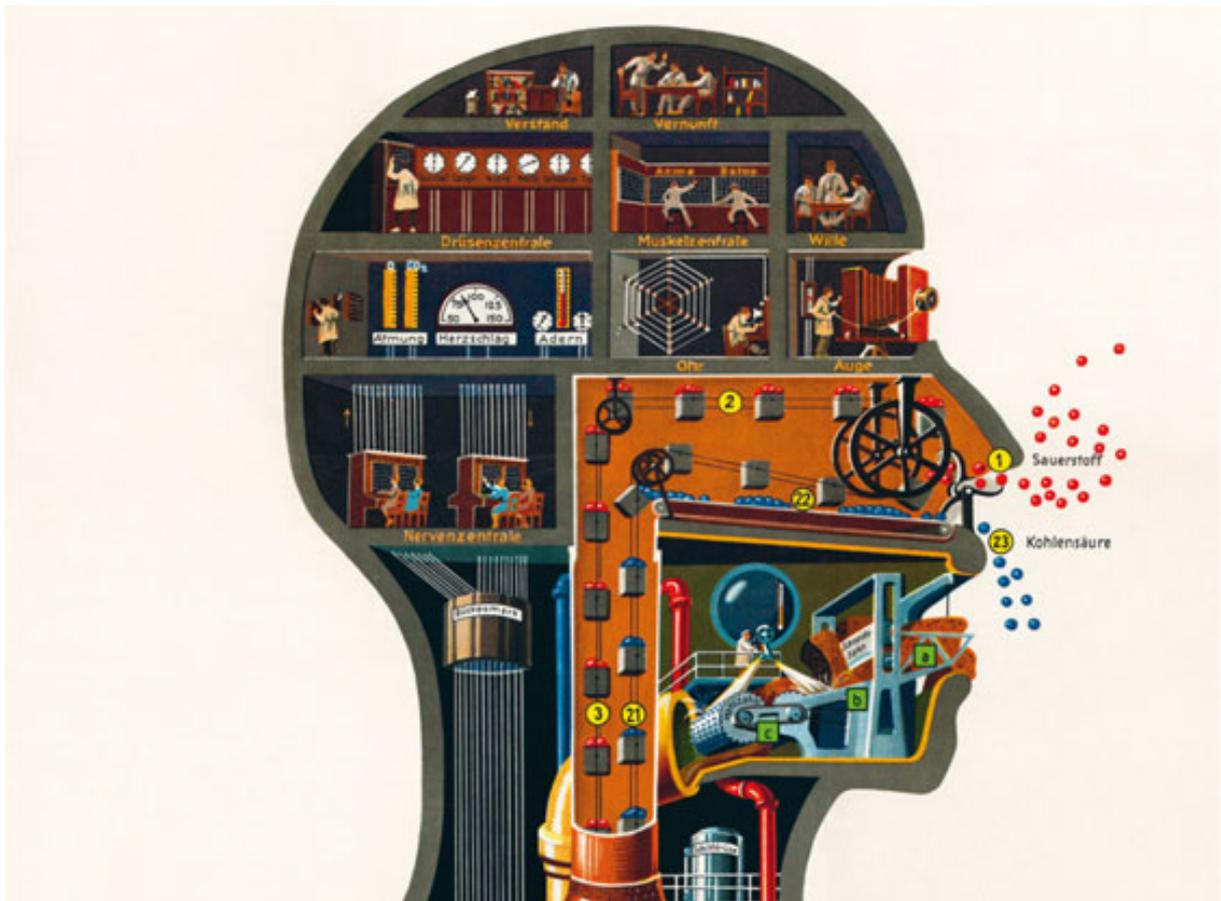
O primeiro tipo de tradução intersemiótica de Plaza (2003) é uma *transcrição* e se pauta pelo princípio de similaridade de estrutura, fazendo uma analogia estrutural com o objeto representado e produzindo significados sob a forma de qualidades e de aparências, similarmente. A tradução como ícone tende a aumentar a taxa de informação estética, produzindo significados sob a forma de qualidades e de aparência com o seu original e despertando sensações análogas.

Para Stjernfelt (2007, apud AGUIAR E QUEIROZ, 2010) o ícone é o único tipo de signo que apresenta diretamente as qualidades pertencentes ao seu objeto, revelando um ou mais aspectos deste quando manipulado e sendo profundamente dependente das qualidades de que é constituído. Em um processo icônico, complementam Aguiar e Queiroz (2010), a forma de comunicação entre o objeto e o interpretante por meio do signo, é pela similaridade entre o objeto e o signo; ou seja, como um resultado direto entre determinada qualidade compartilhada entre o signo e o objeto.

A correspondência literal de Engelhardt (2002) possui as mesmas características das traduções icônicas, sendo baseada na similaridade com o objeto físico ou a estrutura física do original. Entre as características retratadas, listam-se as propriedades formais da fonte, atributos visuais e espaciais como disposições, conexões físicas, distanciamentos ou contenções que podem ser representadas por relações gráficas.

O tipo de correspondência metafórica é baseada em uma suposta analogia entre o alvo e a fonte semiótica, podendo ser uma analogia estrutural, funções equivalentes ou características comuns. Este tipo de correspondência pode envolver tanto objetos gráficos (como a utilização de maquinário para representar órgãos humanos – Figura 8) como relações gráficas entre estes objetos (como, por exemplo, a disposição de objetos em uma linha do tempo — em que distâncias são equivalentes a intervalos temporais — ou tamanhos proporcionais das barras em um gráfico — em que a altura representa quantidade).

Figura 8 - Exemplo de Tradução Icônica metafórica



Autoria: Fritz Kahn, *Der Mensch als Industriepalast*. 1926, © Kosmos Verlag  
 Disponível em: <http://www.fritz-kahn.com/gallery/man-as-industrial-palace>.  
 Acesso em: janeiro de 2019

### Tradução Indicial

A tradução por índice se pauta pelo contato entre original e tradução e é determinada pelo seu signo antecedente em uma relação de causa-efeito ou em uma relação de contiguidade por referência, ao acentuar os caracteres físicos do meio que acolhe o signo. Suas estruturas, são transitivas e há continuidade entre os objetos. O objeto original é apropriado e transladado, no todo ou em parte, para um outro meio. É uma *transposição* que será interpretada pela experiência concreta. (PLAZA, 2003)

Uma imagem pode representar um homem como triste ou nervoso. Entretanto, Currie (1995) ressalta que estas qualidades não estão retratadas em uma imagem, pois tristeza ou ódio não são qualidades que possam ser reproduzidas; são qualidades mentais não acessíveis para visão. Mas frequentemente esta qualidade abstrata está fortemente atrelada ao que a obra retrata. Usualmente, a tradução de qualidades não perceptíveis, como a de tristeza, acontece por meio da reprodução de qualidades visíveis; o homem é retratado com uma expressão triste. Segundo Arnheim (1998, p.150) “Direção, curvatura, clareza e

posição espacial são definidas de tal modo que cada elemento perceptivo ajuda a comunicar aos olhos uma expressão precisa de angústia, que se baseia em aspectos como a pesada pálpebra pendente sobre a pupila fixa”.

Figura 9 - Exemplo de Tradução Indicial



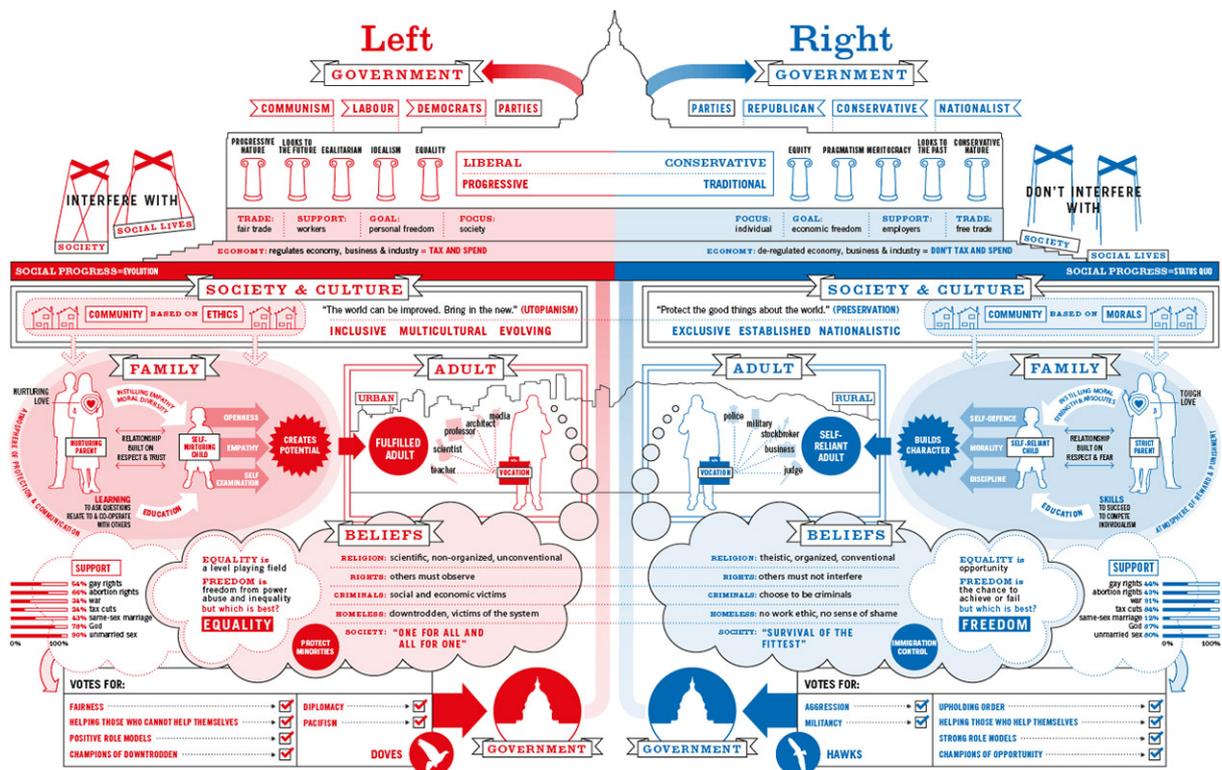
Fonte: All About History, n.4, p.18-19, set. 2013

Engelhardt (2002) esclarece que ao menos um subconjunto do signo que Peirce define como índice possui aspectos em comum com os conceitos da correspondência metonímica, que é baseada na associação entre os objetos por meio de uma relação de envolvimento físico entre o alvo e a fonte semiótica. A tradução faz parte ou desempenha algum papel no objeto traduzido, incluindo nesta definição a *sinédoque*, em que uma parte do objeto é utilizada para representar o todo. Diferentemente da metáfora, que propõe uma analogia que não é parte integrante ou não está envolvida diretamente com o objeto original, a metonímia não sugere uma comparação ou analogia, de maneira oposta utiliza parte do objeto para representá-lo, tal como o infográfico da Figura 9, que utiliza apenas alguns soldados para representar todo um exército imensamente mais numeroso.

## Tradução Simbólica

A terceira e última tradução opera pela contiguidade instituída, que é feita por meio de metáforas, símbolos ou outros signos de caráter convencional, definindo significados lógicos, mais abstratos e intelectuais do que sensíveis. Ao se relacionar com seu objeto por força de uma convenção, o símbolo consiste em uma regra que determina sua significação, sendo, portanto uma *transcodificação*. (PLAZA, 2003)

Figura 10 - Exemplo de Tradução Simbólica



Autoria: David McCandless e Stefanie Posavec

Disponível em: <https://informationisbeautiful.net/visualizations/left-vs-right-world/>

Acesso em: janeiro de 2019

Assim como na tradução simbólica, na correspondência convencionalizada (*arbitrary-conventional*) de Engelhardt (2002), o alvo e a fonte semiótica se relacionam por pura convenção, ainda que em vários casos o leitor de tal representação possa não estar ciente das razões para tal convenção. Ainda que vários elementos gráficos convencionalizados tenham uma razão original envolvendo uma metáfora ou metonímia, há casos em que tal origem está quase ou totalmente esquecida, e o elemento passa a ser percebido como um símbolo.

Uma correspondência convencionalizada, portanto, recebe significado através do uso constante e pode envolver dois tipos de convenção: a externa nos casos em que é definida externamente à representação (por exemplo, a utilização da cor vermelha e azul no

espectro político), e a interna em que não há uma convenção estabelecida, mas sim uma codificação consistente e dotada de significado na representação, normalmente explicada por legendas.

Se por um lado o arranjo espacial arbitrário não apresenta informação, o convencionalizado codifica a informação a partir de seus aspectos espaciais. Ainda que normalmente os arranjos e disposições dos elementos gráficos na representação sejam correspondências literais ou metafóricas, ela pode também ter uma característica simbólica (por exemplo, a distribuição de informação à direita ou esquerda conforme a orientação política – Figura 10) e sua direcionalidade, que é a orientação da representação — como por exemplo, a convenção cartográfica de orientar os mapas com o norte no topo. (ENGELHARDT, 2002)

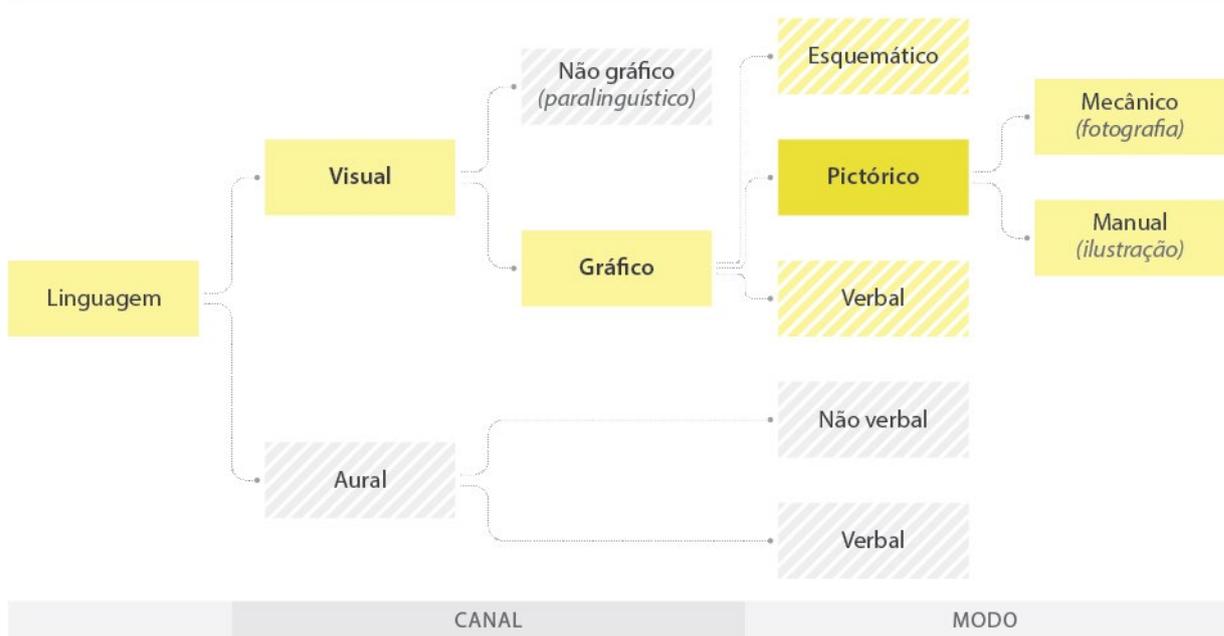
### 3.2 MODOS DE SIMBOLIZAÇÃO

A infografia recorre à combinação de duas ou mais linguagens em sua construção, traduzindo a informação para a linguagem mais adequada. Para a organização e compreensão das linguagens disponíveis, será utilizado o modelo linguístico proposto por Michael Twyman (1982), focando na Linguagem Visual Gráfica, foco principal da atuação do design gráfico e elemento constituinte da infografia. No modelo do autor (Figura 11), a ramificação visual é dividida em dois canais: Não gráfico (paralinguístico) — tais como gestos e expressões faciais — e Gráfico — utilizado no sentido primário da palavra relacionado à ilustrações e escrita.

A ramificação Gráfica é dividida em três modos de simbolização: a Linguagem verbal gráfica é a representação gráfica da linguagem falada independentemente da técnica ou mídia, a Linguagem pictórica, que são imagens produzidas artificialmente que remetem, ainda que remotamente, à aparência de um objeto real ou imaginário, e por último a Linguagem esquemática, formas gráficas não englobadas nas duas linguagens anteriores como, por exemplo, tabelas, gráficos e representações abstratas de estrutura.

Os três modos podem ser subdivididos em duas classes, se necessário: ‘Artesanal’, que reúne a escrita caligráfica e ilustração manual, por exemplo, e a ‘Mecânica’, que inclui meios de produção como impressão, tipografia, fotografias, etc. No âmbito deste estudo, os três modos de simbolização são suficientes para identificar as principais opções disponíveis para a utilização da linguagem gráfica e, na medida em que a subsequente separação entre duas classes não se mostra necessária, ou útil, não será utilizada.

Figura 11 – Modelo Linguístico de Twyman



Fonte: Adaptado de TWYMAN (1982, p.7)

Parte da força comunicacional da infografia vem justamente da utilização combinada de linguagens, cada qual selecionada de acordo com seu potencial informacional. A linguagem verbal gráfica está presente praticamente na totalidade dos infográficos e sua importância é irrefutável, seja como fonte principal de informação ou orientação e complementação. Twyman (1985) aponta que em vários casos não é fácil determinar se um objeto é pictórico ou uma imagem esquemática, e que essa classificação pode não depender da imagem em si, mas da percepção do usuário e da circunstância em que é utilizada.

Figura 12 - Modos de Simbolização



Fonte: Adaptado de DA CUNHA LIMA (2015, p.115)

Como já apontado, a linguagem visual gráfica pictórica não é necessariamente a mais eficiente forma de transmitir informação e por vezes sua vantagem é apenas quantitativa, e não qualitativa: o leitor percebe relações e compreende a informação mais rápido do que se o mesmo conteúdo fosse apresentado de forma textual. Conhecer a linguagem pictórica e suas potencialidades é parte essencial da construção de um infográfico para alcançar o melhor resultado.

A descrição verbal (visual ou aural) de um elemento nunca visto será fortemente orientada pela perspectiva interpretativa do observador e dependente de comparações e analogias que, por sua vez, dependem das experiências dos envolvidos. A mescla de linguagens utilizadas em uma infografia, segundo Gooding (apud HENTSCHEL, 2014, p. 42) tem uma função cognitiva e social, pois integram tipos diferentes de conhecimento e expertises presentes, em diferentes modalidades sensoriais e estimulam o intercâmbio entre a compreensão individual das representações e o domínio simbólico público.

Na semiótica Peirceana, por sua vez, o signo icônico representa algo e, sendo regido por relações de comparação e cuja referência ao objeto se dá por semelhança, é intrinsecamente triádico — ainda que se trate de uma tríade não genuína. Sendo triádico, o signo icônico ou hipóicone terá três níveis que correspondem à imagem, diagrama e metáfora. (SANTAELLA, 2012)

As imagens participam de simples qualidades ou Primeiras Primeiridades. Os diagramas representam as relações principalmente relações diádicas ou relações assim consideradas – das partes de uma coisa, utilizando-se de relações análogas em suas próprias partes. As metáforas representam o caráter representativo de um signo, traçando-lhe um paralelismo com algo diverso (CP 2.277)

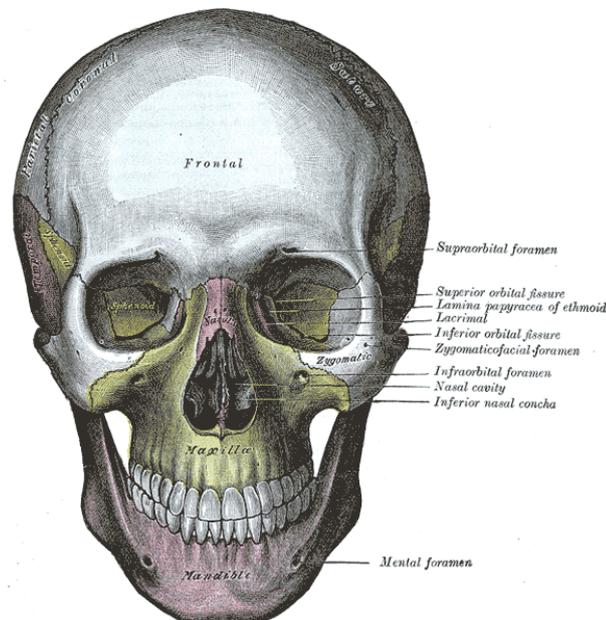
A *imagem* se assemelha com o que quer que represente em uma estrutura menos complexa que seu objeto. Para Santaella (2012, p.120) “[...]a imagem se reduz ao nível da mera aparência, desconsiderando-se tudo aquilo que possa estar além ou aquém do modo como algo se apresenta aos sentidos. São qualidades, tal como aparecem, nas sugestões de similaridades que despertam”, e podem ser selecionadas por razões puramente estéticas ou ideológicas.

Os *diagramas*, por sua vez, representam o objeto não pela aparência, mas sim por similaridade entre as relações internas que o signo exhibe e as relações internas do objeto que o signo visa representar. Para Peirce (CP 1.383), o diagrama “[...] não é

exatamente uma ficção, mas é pelo menos uma criação, e pela observação desse diagrama ele é capaz de sintetizar e mostrar relações entre elementos que antes pareciam não ter nenhuma conexão necessária”.

A semelhança, portanto, se instala em outro nível e um diagrama pode não lembrar ao objeto ou fenômeno que representa. Fluxogramas e gráficos de qualquer tipo são alguns exemplos, assim como mapas de metrô que também são considerados diagramas pois a similaridade não se dá no nível da aparência mas nas das relações internas com seu objeto. Entretanto, isto não significa que tal representação não possa se valer de imagens em sua construção, como por exemplo na Figura 13 em que, complementada por legendas, rótulos e linhas, a figura passa a corresponder ponto por ponto com o objeto. Para Jappy (2013), como o propósito de tal representação é informar e instruir, a precisão fisiológica neste caso específico é primordial, com a relação entre as várias partes do crânio dimensionada exatamente na proporção original e meticulosamente identificadas e rotuladas. Logo, conclui-se que o Infográfico, já estabelecido como signo icônico, é mais precisamente um diagrama, ainda que em sua construção possa apresentar outros tipos de signos.

Figura 13 - Diagrama de um crânio de Henry Gray's Anatomy of the Human Body (1918)



Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Gray%27s\\_Anatomy](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gray%27s_Anatomy)

Acessado em: janeiro de 2019

As *metáforas*, hipoícones de terceiridade, “[...] fazem um paralelo entre o caráter representativo do signo com o caráter representativo de um possível objeto. Ou melhor, [...] elas representam o caráter representativo de um signo e traçam um paralelismo

com algo diverso” (SANTAELLA, 2012, p.120). O caráter e potencial representativo em nível de qualidade das metáforas, e suas potencialidades e implicações na construção de um infográfico serão abordados no mapa de percurso.

Quadro 4 - Modos de simbolização/signos

| Modos de simbolização / Signos |                |                                |                |                |
|--------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| Twyman (1982)                  | Verbal gráfico | Pictórico<br>(manual/mecânico) | Esquemático    |                |
| Peirce (1905)                  | Símbolo        | Ícone/Imagem                   | Ícone/Diagrama | Ícone/Metáfora |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em seu modo Pictórico, Twyman (1982) engloba todo tipo de representação gráfica com imagens figurativas e formas abstratas. A divisão deste modo em ‘Manual’, que compreenderia ilustrações e pinturas, sejam elas manuais ou digitais, por exemplo é equivalente ao hipoícone Imagem na semiótica Peirceana enquanto as representações presentes na subdivisão ‘Mecânica’ como fotografias, tomografias e outros equipamentos, aparelhos e sensores para a captação e registro do som e da imagem são signos indiciais.

Embora a fotografia apresente uma verdade mais autêntica na reprodução icônica, a ilustração é preferida quando as representações servem a finalidades informacionais. O motivo, segundo Arnheim (1997), é que as fotografias nos oferecem o detalhe completo ao invés da precisão formal, ao tempo que as ilustrações apresentam a coisa em si, revelando e ressaltando as propriedades necessárias para a informação. “Isto significa não apenas que a melhor ilustração é aquela que omite detalhes desnecessários e escolhe características reveladoras, mas também que os fatos relevantes devem ser comunicados aos olhos sem ambiguidade” (1997, p. 146).

Quando o objetivo é preservar e transmitir a informação visual, em especial para classificações, a imagem deve conter detalhes que suportam uma organização sistêmica da entidade baseados em critérios fixos. A fotografia reproduz a aparência de um indivíduo específico, com suas individualidades e características específicas que podem não representar o todo. A ilustração, por outro lado, não têm esta limitação e pode ser trabalhada para que cada característica seja uma representação do todo ou da maioria, evitando desvios individuais. A ilustração representa o todo, ressaltando as características do grupo. (MASSIRONI, 2002)

Ainda que vários dos conceitos apresentados possam ser aplicados aos três modos de simbolização, o objetivo deste estudo é compreender e traçar um percurso da tradução para a Linguagem Pictórica (fixa) em um contexto informacional da infografia. Independentemente da técnica e mídia ou da combinação com as outras linguagens, os infográficos abordados apresentam a representação pictórica como elemento gráfico principal. O foco não exclui a possibilidade de apontamentos em relação a outros tipos de infográficos, em especial aos que se utilizam da linguagem esquemática, uma vez que as considerações podem influenciar a área da infografia como um todo.

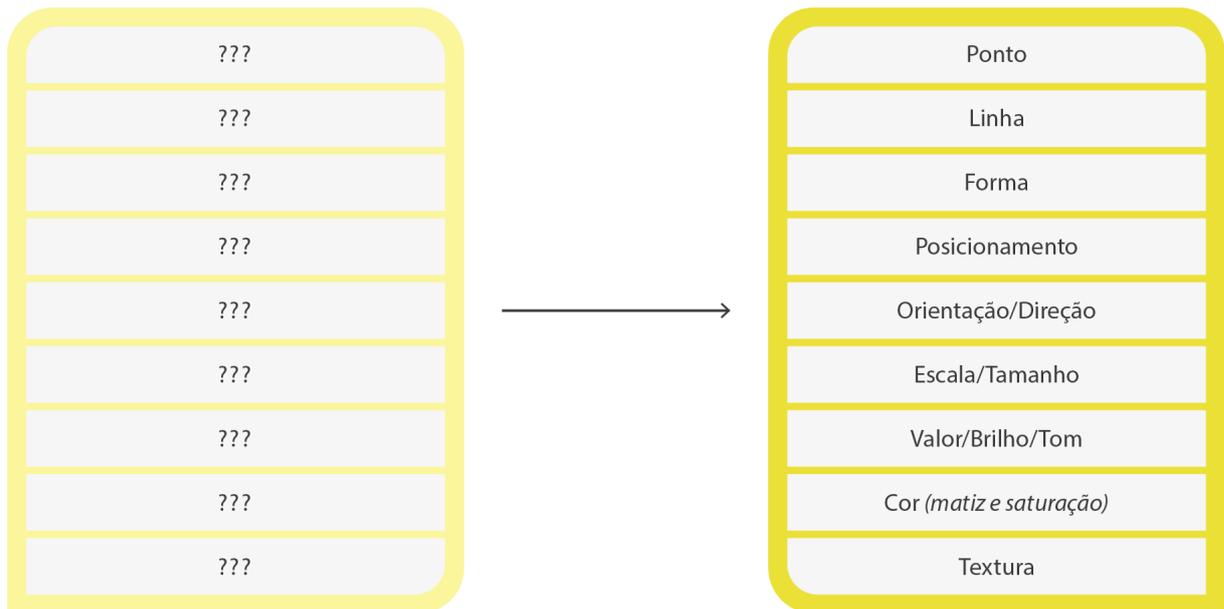
### 3.3 OS NÍVEIS DESCRITIVOS DA IMAGEM

Aguiar e Queiroz (2010) defendem que a tradução opera em diferentes níveis descritivos, selecionando os aspectos relevantes de determinadas camadas da fonte e recriando-os no objetivo, traduzindo em novas formas, materiais e processos. Como exemplo, os autores citam a tradução da literatura para a dança em que propriedades linguísticas são transpostas para uma dinâmica de movimento, organização do espaço, iluminação, figurino, cenografia, etc. Para os autores, “uma importante questão metodológica é que, em casos de tradução intersemiótica, não se estabelece facilmente uma ‘relação de mapeamento’ entre níveis de descrição de diferentes sistemas (por exemplo, poesia > dança)”. (AGUIAR E QUEIROZ, 2010, p.5).

Ao inserir o diagrama hierárquico proposto por Aguiar e Queiroz (2010) no primeiro modelo triádico de tradução estabelece-se uma “correspondência” entre os níveis de descrição do objeto (referência real) e do signo (infográfico). Desta forma, sendo o infográfico um signo icônico, suas relações imagéticas são as que se mantêm no nível da aparência. Para Santaella (2000, p. 156), “são as qualidades primeiras — forma, cor, textura, volume, movimento, etc. — que entram em relações de similaridade e comparação, tratando-se, portanto, de similaridades na aparência”. Consequentemente, os níveis de descrição da infografia e da figura são os elementos constituintes da linguagem visual gráfica.

Antes de se referir a alguma coisa que está fora dele (o objeto dinâmico), cada código ou meio referencia-se a um outro código que está embutido nele de forma virtual. Enquanto a linguagem visual figurativa, por exemplo, antes de referir-se ao real, referencia-se com códigos de representação, a linguagem verbal escrita, por seu lado, referencia-se com o próprio código visual e, fundamentalmente, com o código oral do qual é tradução. (PLAZA, 2003, p. 47).

Figura 14 - Mapeamento dos níveis descritivos da imagem



**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Visionar a informação, e entender todo seu potencial, é trabalhar na combinação de imagem, palavras, números e arte. Os instrumentos são aqueles da imagem, das formas, do layout, composição, cor e tipografia e do gerenciamento e compreensão de dados e informações. Sua qualidade é resultado do conhecimento dos princípios visuais que nos indicam como e onde colocar o elemento certo no local correto (TUFTE, 1998).

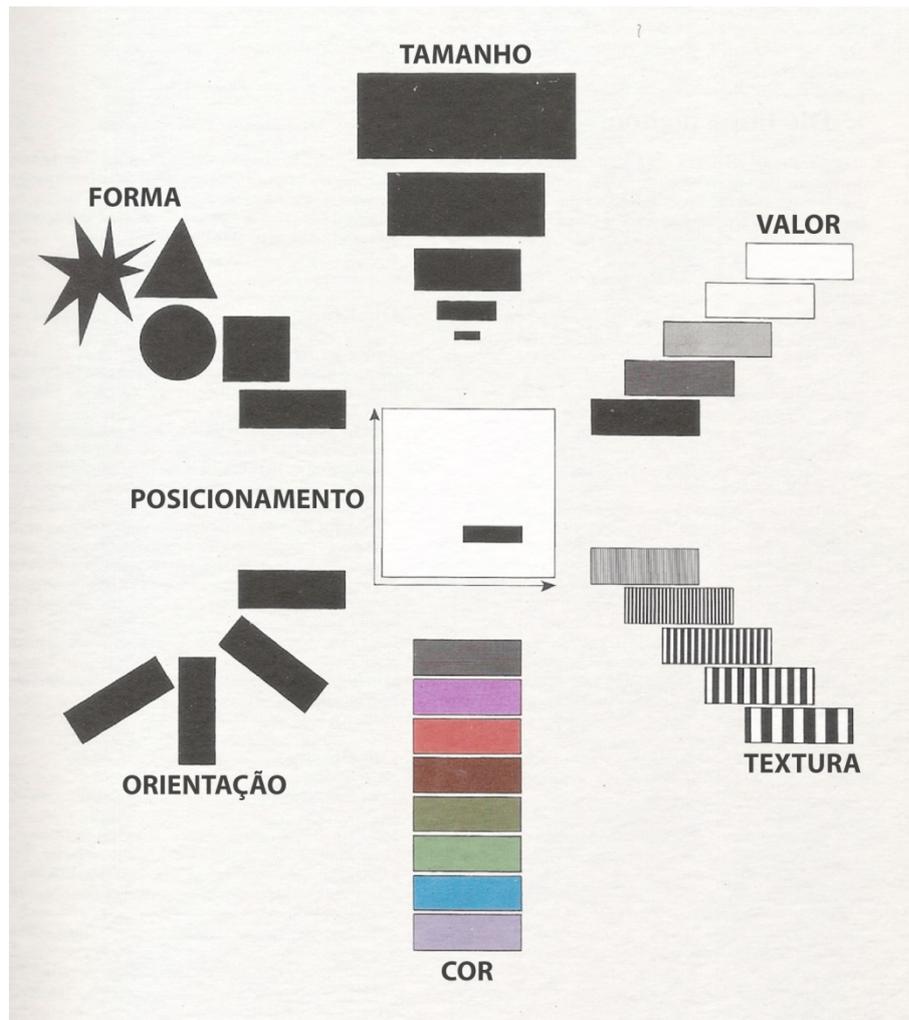
Na Linguística, sintaxe é a disposição ordenada das palavras segundo uma forma e uma ordenação adequada; é o componente que determina as relações formais que interligam os constituintes da sentença, atribuindo-lhe uma estrutura. De modo semelhante a uma sentença, em que parte do significado depende de cada palavra isoladamente e outra parte de como estas palavras são dispostas, o significado de uma representação gráfica depende dos elementos gráficos contidos e de como estes são organizados (ENGELHARDT, 2002).

Para Chalhub (1986), toda organização de linguagem implica a seleção, a escolha de alguns signos e, portanto, a renúncia de outros. Tais seleções são feitas com base nas relações de semelhança entre eles e indica que o signo pode ser substituído. Sendo o designer o emissor de uma mensagem, ele terá à sua disposição os elementos que compõem a linguagem visual para a construção da mensagem.

Dentre os elementos disponíveis para a construção da imagem, Dondis (2000) elenca o ponto, linha, formas, direção, tom, cor, textura, escala, proporção, dimensão e movimento como os elementos básicos, fonte compositiva de todo tipo de material e

mensagem visual, objetos e experiências. Ainda que seu número seja reduzido, para a autora, esses elementos são a matéria-prima de toda informação visual em termos de opções e combinações seletivas e “os resultados das decisões compositivas determinam o objetivo e o significado da manifestação visual e têm fortes implicações com relação ao que é recebido pelo espectador.” (DONDIS, 2000, p. 29)

Figura 15 - Atributos visuais propostos por Jacques Bertin



Fonte: legenda inserida pelo autor em imagem de BERTIN (2011, p.43)

No campo da informação, vale destacar o trabalho pioneiro do cartógrafo e teórico francês Jacques Bertin, que propôs em seu livro *Semiologie Graphique*, de 1967, a ideia de variáveis visuais (Figura 15), que são características perceptíveis visualmente de um objeto gráfico. Bertin (1967, apud MEIRELLES, 2013) descreveu a melhor forma de utilizar cada variável para expressar visualmente quantidades numéricas e as separou em sete tipos:

- a) *forma* é a configuração física do objeto como decorrência da estruturação das suas partes;

- b) *tamanho* representa a variação na escala do objeto;
- c) *valor* ou *brilho* é a medida de luminosidade da cor;
- d) *textura*, normalmente utilizado de forma mais ampla, no original de Bertin referia-se à Granulação — variação da repartição entre preto a branco, mantendo a proporção constante;
- e) *cor* é variação dos aspectos cromáticos sem variação do brilho;
- f) *orientação* corresponde às variações de posição entre o vertical, o oblíquo e o horizontal;
- g) *posicionamento* é a distribuição espacial do objeto nas duas dimensões do plano.

O sistema de Bertin, amplamente adotado por cartógrafos e designers especialmente na criação de mapas e diagramas, foi expandido de modo a incluir outras variáveis não consideradas inicialmente. As adições variam conforme o autor e sua área de atuação, no entanto umas das mais comuns é a separação da variável Cor em dois atributos: matiz e saturação. MacEachren (2004, apud MEIRELLES, 2013) propôs a inclusão da variável Clareza (*clarity*), que consiste em três subvariáveis: nitidez (variável que permite o ajuste da visibilidade do elemento, alterando o foco e desfoque de bordas e preenchimentos), resolução (lida com a precisão espacial, o nível de detalhe que o elemento comporta) e transparência (nível de opacidade ou translucidez do elemento).

O conhecimento dos princípios visuais permite direcionar a leitura da imagem de forma a evidenciar as informações essenciais e atrair a atenção do leitor, otimizando a experiência visual ao prover de forma rápida e selecionada o conteúdo relevante. Fragmentar a atenção do leitor com múltiplos estímulos simultâneos acaba por reduzir a percepção visual enquanto que as indicações visuais permitem ao leitor focar em uma área de informação visual e melhoram a compreensão e retenção da informação. (MALAMED, 2009)

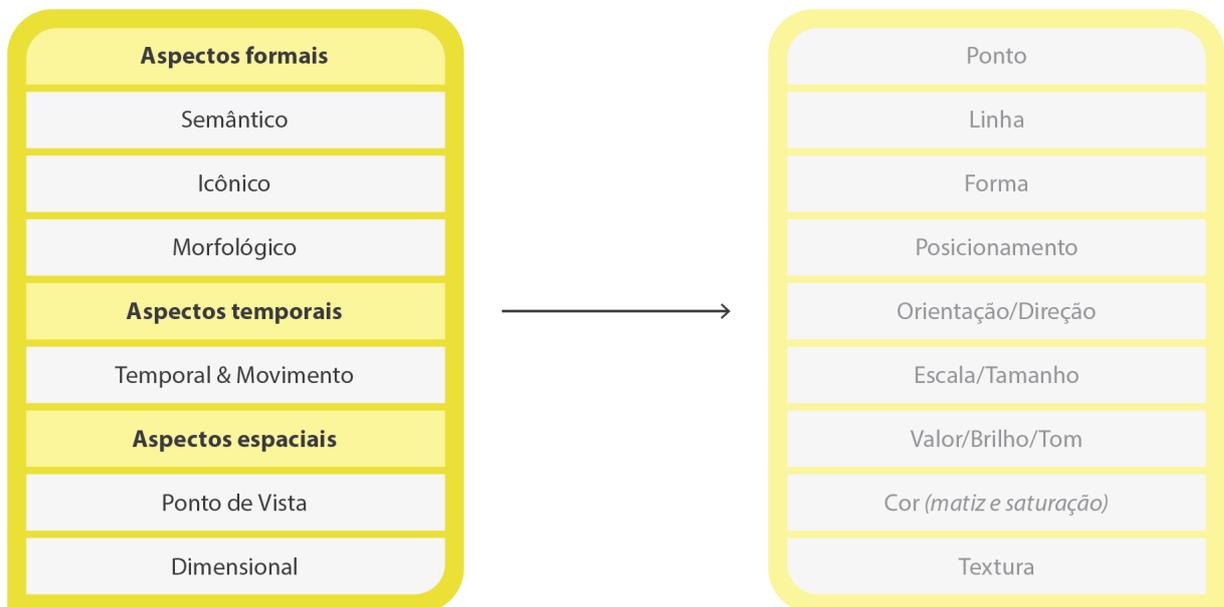
Para Twyman (1985, apud DA CUNHA LIMA, 2015), a linguagem pictórica possui uma característica de leitura não linear, diferentemente das regras convencionadas da linguagem gráfica verbal, e oferece mais liberdade para o leitor, que acaba por escolher como a imagem será lida. Além das indicações visuais, a composição das representações pictóricas em elementos distintos, como imagens sequenciais ou infográficos, podem se aproveitar de características convencionadas para pontuar e guiar a leitura.

### 3.4 OS NÍVEIS DESCRITIVOS DO OBJETO

Para Aguiar e Queiroz (2010, p.5) “Uma importante questão metodológica é que, em casos de tradução intersemiótica, não se estabelece facilmente uma ‘relação de mapeamento’ entre níveis de descrição de diferentes sistemas (por exemplo, poesia > dança)” sendo problemático identificar a equivalência traduzido-tradutor. Os autores apontam que esta não é uma dificuldade presente nos casos de traduções interlinguísticas, pois há uma correspondência entre os níveis de descrição — fonético-fonético, sintático-sintático, semântico-semântico. O problema, portanto, é como comparar “fonte e alvo semióticos” na transposição com materiais e estruturas muito diferentes.

Uma vez que os níveis descritivos do alvo semiótico foram estabelecidos no tópico anterior, o próximo passo é identificar os níveis da fonte semiótica. Partindo da definição de que a tradução deve operar selecionando os aspectos relevantes de determinadas camadas da fonte e recriá-las no objetivo, os níveis descritivos do objeto serão limitados às características que contribuem com os objetivos informacionais do infográfico.

Figura 16 - Mapeamento dos níveis descritivos do objeto



Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro nível descritivo parte do objeto representando e pode ser aplicado individualmente a qualquer elemento do infográfico. Serão abordados os aspectos semânticos e a utilização de figuras de linguagem na construção do significado, os níveis de Iconicidade e abstração presentes na representação e sua influência no potencial

informacional e a representação dos aspectos morfológicos do objeto, uma vez que a relação entre seus elementos é característica fundamental de um diagrama.

Os aspectos temporais — que compreendem os intervalos temporais e o movimento e metamorfose, em virtude de suas dependências temporais — são parte intrínseca de uma narrativa visual, logo é vital um levantamento das técnicas utilizadas para representá-lo visualmente. Por fim, os aspectos espaciais buscam compreender como a representação das dimensões e o ponto de vista utilizado para representá-lo podem influenciar a comunicação e percepção do leitor.

### 3.5 MÉTODOS DE CRIAÇÃO DE INFOGRÁFICOS

Observa-se que todo o processo de construção de um infográfico é permeado por transposições de linguagens, uma vez que é comum que as fontes das pesquisas sejam, por si só, uma tradução do objeto a ser representado. Esta característica reforça o cuidado a ser tomado não somente com a pesquisa, mas com as transposições realizadas pelos profissionais envolvidos, de modo a evitar, ou pelo menos reduzir ao mínimo, a perda ou distorção da informação em cada processo de tradução.

Entender, portanto, o processo de desenvolvimento e identificar a etapa em que há a transposição para a Linguagem Gráfica fornecerá uma visão ampla dos caminhos e decisões a serem tomadas pelo profissional, de modo que o percurso encontrado como resultado deste trabalho possa ser utilizado, de forma natural, em diferentes processos e incrementos e potencialize o resultado final. Os quatro métodos apresentados a seguir foram levantados a partir de pesquisa bibliográfica em livros, artigos, entrevistas e cursos e as fontes serão indicadas em cada tópico. Os autores foram selecionados por suas atuações de destaque na área de infografia e que possuam, em seu portfólio, uma quantidade expressiva de infográficos com a utilização de figuras como elementos principais.

#### **Jason Lankow, Josh Ritchie e Ross Crooks**

Lankow, Crooks e Ritchie são os três fundadores da agência *Column Five*, especializada no desenvolvimento de infográficos e visualização de dados. A agência, situada nos Estados Unidos, atende empresas como GE, Microsoft, Sony e eBay, e boa parte dos trabalhos são desenvolvidos para ter um apelo em massa, posicionando o produtor do conteúdo (no caso da agência, as marcas clientes) como uma fonte de informação em sua área

de atuação. No livro *Infographics: The power of storytelling*, Lankow et al (2012) apresentam a metodologia que utilizam para o desenvolvimento de infográficos de caráter narrativo.

- Ideia** O processo começa com uma boa ideia. O objetivo almejado com o infográfico e o público a quem ele se destina determinarão as informações a serem incluídas e como estas serão apresentadas para capturar a atenção do leitor e transmitir a informação.
- Pesquisa** Em alguns casos, o infográfico será desenvolvido para apresentar visualmente um conjunto de dados já disponível e, nos casos em que esta informação não existe, será preciso pesquisar. O design pode ser persuasivo, mas não deve ser enganoso, por isto a responsabilidade e os cuidados nesta etapa devem ser os mais altos possíveis.
- Conteúdo** Assim como na pesquisa, o conteúdo deve ser abordado com integridade, buscando avançar a história e explicar o significado da informação. Dados quantitativos podem ser apresentados em gráficos e instruções mais simples, permitindo aos leitores extraírem significado por conta própria, sem a necessidade de um contexto narrativo.
- História** Nesta etapa, os profissionais colaboram para definir um conceito baseado no conteúdo e objetivos do infográfico. A partir deste conceito, definem-se as diretrizes visuais e o que e como deve ser desenvolvido, estabelecendo uma hierarquia para o conteúdo e identificando a melhor forma para visualizar as informações.
- Design** A partir da mensagem a ser comunicada e dos objetivos estipulados na primeira etapa, o designer deve ser capaz de transmitir a informação visualmente, de modo criativo e preciso — a forma segue a função. De forma mais sutil ou óbvia, o leitor deve compreender o assunto tratado sem precisar necessariamente do conteúdo textual.

### **Mário Kanno**

Mario Kanno é infografista e diretor adjunto de arte da Folha de S. Paulo, onde começou a trabalhar em 1989. Com mais de 30 anos de experiência em infografia em

mídia impressa e serviços prestados para os maiores grupos editoriais do país, Kanno (1998) apresenta seu processo de criação de um infográfico em seu livro *INFOGRAFE: Como e porque usar infográficos para criar visualizações e comunicar de forma imediata e eficiente*.

- Planejamento** Reunião dos profissionais envolvidos no projeto para decidir o conteúdo e tratamento visual, estabelecendo etapas e cronograma. Definição do objetivo e qual a história que o infográfico vai contar. O planejamento permite a compreensão do projeto como um todo e aprimora o desenvolvimento.
- Investigação** Apuração da informação é uma tarefa para todos os profissionais envolvidos. Busca pela maior quantidade de informações possíveis por meio de pesquisas em fontes confiáveis, visitas ao local da notícia, fotos, entrevistas e outros.
- Ideia Gráfica** Anotação e rascunho das ideias no papel, sem desprezá-las pois podem ser o caminho para ideias melhores. Discussão e aprimoramento das ideias que reforcem ou facilitem a visualização da história, privilegiando a informação visual e evitando imagens decorativas.
- O Conteúdo** Tendo sempre em mente o objetivo definido na primeira etapa, simplificação e eliminação dos dados em excesso, avaliação da clareza do conteúdo visual e textual de modo a não criar ruídos na comunicação.
- O Info na Página** Definição da disposição do infográfico na página da revista (ou outro material gráfico) de forma com que um complemente o outro para contar a história e alcançar o objetivo.
- Edição e Revisão** Com o infográfico pronto, envio para revisão do conteúdo textual e visual (ambas checadas com o mesmo rigor). Criação de ordem, agrupando informações similares e estabelecendo uma hierarquia visual para conduzir a leitura de forma clara e objetiva sem que os elementos da página concorram entre si.

## Alberto Cairo

Alberto Cairo é professor em Jornalismo Visual na *School of Communication* da *University of Miami* (UM) e diretor do Programa de Visualização da *UM's Center for Computational Science*, além de promover diversos cursos na área de infografia e visualização de dados e trabalhar como consultor na área de visualização para empresas como Google, McMaster-Carr, NORC e outras.

Em 2000, liderou a criação do departamento de Infografia Interativa no *El Mundo* (*elmundo.es*, Spain) e entre Junho de 2010 e Dezembro de 2011 foi o diretor de Infografia e Multimídia da Editora Globo, onde desenvolveu um cuidadoso processo para o desenvolvimento de um infográfico, a qual Cairo (2012) explica em seu livro *The Functional Art*. O processo começa com um forte foco no objetivo do infográfico, seguindo com uma vasta pesquisa sobre o assunto, que então é organizada e resumida para apresentar as conclusões de forma estruturada e atraente visualmente (Cairo separa as etapas por números, as titulações abaixo foram atribuídas visando uma melhor comparação com as outras metodologias apresentadas).

- Objetivo** Definição do foco do gráfico, qual história deve ser contada e os principais argumentos a serem apresentados. É preciso ter uma clara ideia de como o infográfico será útil para o leitor, e o que eles poderão realizar com ele.
- Pesquisa** Coleta do máximo de informação possível sobre o tópico abordado. Entrevista com fontes, procura em banco de dados e rascunho de ideias de forma rápida.
- Ideia gráfica** Escolha da melhor forma gráfica para apresentar o conteúdo. Qual tipo de representação (mapa, diagrama, tabela, etc.) é a melhor forma de alcançar os objetivos levantados na primeira etapa?
- Refinamento** Finalização da pesquisa e elaboração dos rascunhos e storyboards, adição de detalhes e mais informações.
- Estilo Visual** Definição das diretrizes visuais do infográfico. Escolha da paleta de cores, tipografias, etc.

**Digitalização** Se os rascunhos foram feitos em papel, transferência do layout para o computador, completando e complementando o gráfico por meio de programas adequados.

### **Fernando Baptista**

Fernando G. Baptista trabalhou no jornal espanhol *El Correo* por 14 anos, além de ter feito diversas reconstruções artísticas para museus e ilustrado diversos livros. Baptista lecionou *Information graphics* por seis anos na Universidade de Navarra, na Espanha, e no programa de mestrado em Jornalismo do *El Correo*. Atualmente é Editor Gráfico Sênior da revista *National Geographic* e referência mundial na produção de infografia, tanto na área de design quanto jornalismo, especialmente pela qualidade gráfica de seus trabalhos.

A metodologia apresentada abaixo foi extraída do curso online “*Crea una infografía que hará historia*” oferecido pelo profissional na plataforma de ensino *Domestika* em conjunto com informações disponíveis em entrevistas e palestras. Ainda que a estrutura seja próxima, o processo não é o mesmo utilizado na *National Geographic*, uma vez que a organização editorial e a inclusão de outros profissionais acabam por alterar o método.

**Tema** O primeiro passo é a definição do tema e da história a ser contada que servirá de base para a conceituação. O ideal é que o infográfico sirva como uma explicação que o leitor não terá com as fotografias ou a partir do conteúdo textual.

**Pesquisa** A busca por informações acerca do tema em diferentes fontes é essencial para a qualidade do trabalho. Dentre as fontes disponíveis para pesquisa como artigos científicos, livros, documentários, mapas e fotografias, destaca-se uma visita presencial ao local a ser explicado e o auxílio de um especialista na área.

**Esquemática** O esboço com a distribuição do elemento principal e dos secundários permite visualizar e organizar a ordem das informações tendo como base a ordem de leitura e sua importância. Os esboços ajudam a avaliar os pontos positivos e negativos de cada distribuição e eleger o melhor

layout a ser trabalhado.

**Ideia gráfica** Definição da estrutura do infográfico e distribuição dos elementos (textos e imagens) de forma a visualizar o espaço a ser ocupado por cada um. A partir da diagramação, desenvolve-se o elemento principal, que deve ser informativo e visualmente atrativo e em seguida os elementos secundários como mapas, gráficos, linhas do tempo e outros.

**Revisão** Efetivamente esta etapa é distribuída em todo o processo, podendo acontecer em diferentes momentos. A revisão contínua do conteúdo — textual e imagético — é o que permite ao infográfico alcançar a máxima qualidade. Sempre que possível os rascunhos devem ser enviados para a revisão de especialistas antes de sua finalização.

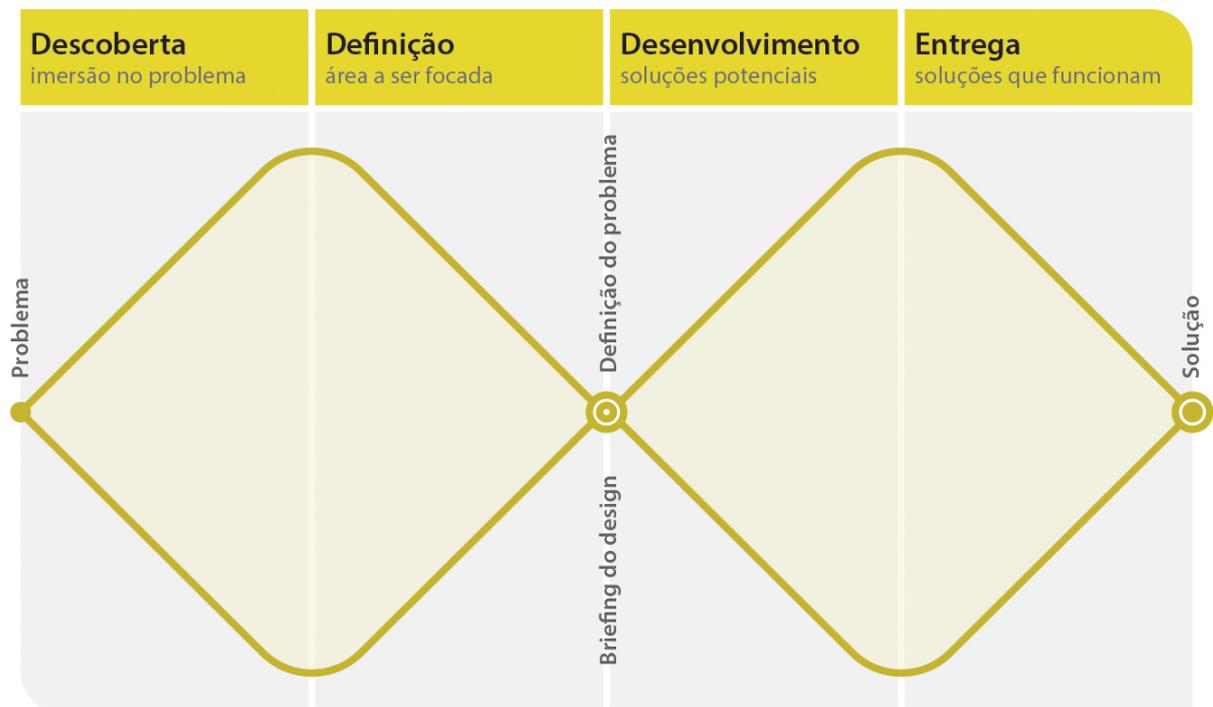
**Soluções plásticas** Representação do elemento principal a partir da técnica artística escolhida. Uma das características marcantes do trabalho de Fernando Baptista é a utilização de esculturas para ilustrar o elemento principal, que segundo o profissional ajudam a definir detalhes, texturas e luzes que não são possíveis em uma ilustração. É o momento também de aperfeiçoar os elementos secundários do infográfico.

**Edição** No programa gráfico é hora de dar os últimos retoques nas ilustrações e gráficos, alinhar os textos, ajustar as cores e refinar visualmente o infográfico como um todo.

### 3.6 A TRANSPOSIÇÃO DE LINGUAGENS NO PROCESSO

Nas metodologias apresentadas, é possível identificar claramente as etapas responsáveis pelas duas principais características que um infográfico deve ter e que foram discutidas no tópico 2.2: a solidez das informações e o apelo visual. Além disso, o processo é estruturalmente similar com o desenvolvimento de outros projetos, que apesar da diversidade de áreas de atuação do design gráfico e diferentes abordagens e formas de trabalhar, mantém similaridades no processo criativo. O *Design Council*, organização independente sem fins lucrativos do Reino Unido, ilustra esta estrutura de metodologia do design em um modelo denominado Duplo Diamante (*Double Diamond* – Figura 17).

Figura 17 - Modelo de Duplo Diamante



Fonte: Adaptado de DESIGN COUNCIL

Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>

O modelo é dividido em quatro fases distintas, duas delas — descoberta e desenvolvimento — compostas por pensamento divergente em que há a geração de múltiplas soluções e uma ampliação de conhecimento e outras duas fases — definição e entrega — caracterizadas pelo pensamento convergente cujo objetivo é refinar as opções levantadas nas fases anteriores em busca da melhor solução para o problema. Na busca pela melhor ideia, o processo criativo é iterativo, ou seja, ideias são desenvolvidas, testadas e refinadas inúmeras vezes e esta validação é a responsável por eliminar ideias falhas. Ainda que os tipos de pensamentos se repitam, o objetivo de cada fase é distinto e são partes essenciais no desenvolvimento de um bom projeto de design.

**Descoberta** *discover* – o projeto começa com uma pesquisa e imersão, com os profissionais procurando compreender de forma abrangente o problema e buscando diferentes olhares.

**Definição** *define* – na segunda fase, os designers procuram delimitar o conteúdo levantado na fase de Descoberta. O que é mais importante? O que deve ser apresentado? Qual o público-alvo? Qual aspecto deve ser

trabalhado? O objetivo é traçar uma estratégia que direcione o desenvolvimento.

**Desenvolvimento** *develop* – a terceira fase marca a criação, prototipagem, validação e iteração das soluções e conceitos. Os testes e erros ajudam o designer a evoluir, refinar e melhorar as ideias.

**Entrega** *delivery* – a última fase é a finalização, produção e lançamento do resultado de projeto, seja ele um produto, serviço ou mesmo uma ideia.

Identificar, no processo de desenvolvimento, o momento que a transposição de linguagens permite uma aplicação mais eficiente do percurso proposto, oferecendo ao designer um leque de conhecimentos e ferramentas para que as informações levantadas na Descoberta e escolhidas na etapa de Definição possam ser traduzidas visualmente no Desenvolvimento.

Como explicado por todos os profissionais mencionados, a etapa de pesquisa e investigação é, juntamente com a criação visual, parte principal do processo e deve ser feita de modo exaustivo buscando uma variedade de fontes, como por exemplo, livros, artigos científicos, fotografias, vídeos, entrevistas, áudios, visitas ao local e diversos outros. O processo de transposição, portanto, não se dá apenas da linguagem gráfica verbal (textual), mas pode se originar de qualquer tipo de linguagem. O Quadro 4 apresenta as metodologias alinhadas ao modelo de Duplo Diamante destacando (em azul) o momento em que a transposição é feita para a linguagem visual em cada um dos processos.

Quadro 5 – A transposição de linguagens no processo de desenvolvimento

|                          | Descoberta          | Definição             | Desenvolvimento           | Entrega                  |
|--------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>Lankow et al</b>      | Ideia > Pesquisa    | > Conteúdo > História | > Design                  | > Design                 |
| <b>Mario Kanno</b>       | Planejamento        | > Invest. > Conteúdo  | > Ideia Gráfica           | > O Info > Edição        |
| <b>Alberto Cairo</b>     | Objetivo > Pesquisa | > Ideia Gráfica       | > Refina. > Estilo Visual | > Digitalização          |
| <b>Fernando Baptista</b> | Tema > Pesquisa     | > Esquematisação      | > Ideia Gráfica           | > Solução Gráf. > Edição |

Fonte : elaborado pelo autor

### 3.7 Mapa de percurso

As coletas de informações realizadas nos capítulos anteriores forneceram a base para o mapa de percurso apresentado a seguir (Quadro 5), cujo objetivo é fornecer uma base para tomada de decisões e uma melhor compreensão dos potenciais comunicativos da infografia. Os capítulos seguintes abordarão individualmente cada um dos três aspectos dos níveis descritivos do objeto.

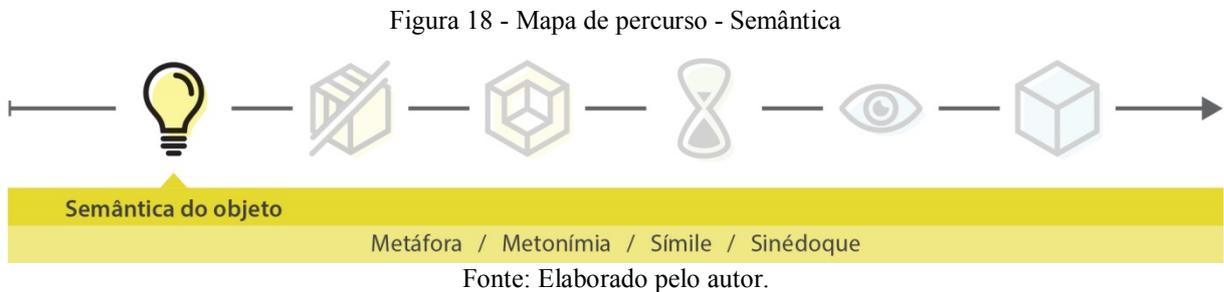
Quadro 6 – Mapa do percurso

|                    |   |                   |                              |                 |
|--------------------|---|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Aspectos formais   |    | Semântica         | Metáfora                     | <i>pag. 54</i>  |
|                    |   |                   | Metonímia                    | <i>pag. 57</i>  |
|                    |   |                   | Símile                       | <i>pag. 58</i>  |
|                    |   |                   | Sinédoque                    | <i>pag. 59</i>  |
| Aspectos temporais |    | Tempo & Movimento | Abstração                    | <i>pag. 59</i>  |
|                    |   |                   | Cutaway                      | <i>pag. 64</i>  |
|                    |   |                   | Corte transversal            | <i>pag. 66</i>  |
|                    |   |                   | Transparência                | <i>pag. 68</i>  |
| Aspectos espaciais |  | Ponto de Vista    | Vista explodida              | <i>pag. 69</i>  |
|                    |   |                   | Forma dinâmica               | <i>pag. 72</i>  |
|                    |   |                   | Imagem sequencial distinta   | <i>pag. 75</i>  |
|                    |   |                   | Imagem sequencial indefinida | <i>pag. 80</i>  |
|                    |  | Dimensão          | Estroboscópica               | <i>pag. 82</i>  |
|                    |   |                   | Vetor                        | <i>pag. 86</i>  |
|                    |   |                   | Posicionamento               | <i>pag. 90</i>  |
|                    |   |                   | Distanciamento               | <i>pag. 93</i>  |
|                    |   |                   | Perspectiva cônica           | <i>pag. 96</i>  |
|                    |   |                   | Projeção Ortogonal           | <i>pag. 99</i>  |
|                    |   |                   | Projeção Oblíqua             | <i>pag. 101</i> |
|                    |   |                   | Projeção Isométrica          | <i>pag. 103</i> |

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4 MAPA DO PERCURSO - ASPECTOS FORMAIS

### 4.1 SEMÂNTICA DO OBJETO



Para Spinillo & Escobar (2016, p. 168), “Na produção de infográficos como artefato de linguagem visual gráfica, muitas vezes faz-se necessário uso de recursos que alteram o significado original de um elemento, sugerem desvios de significado, e propõem diferentes conotações”. Um aspecto importante em uma imagem é o valor transmitido por ela, e há a possibilidade deste ser muito mais amplo que a simples representação formal do objeto, seu aspecto denotativo.

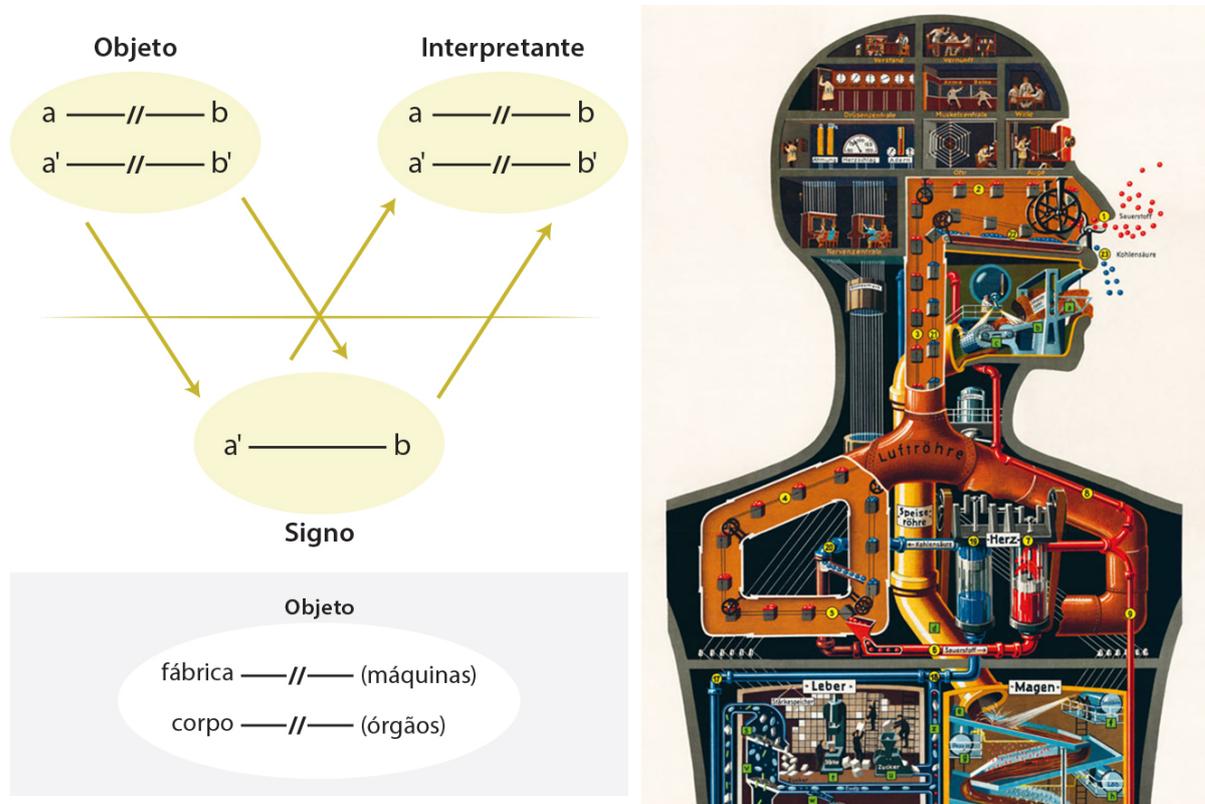
Incluir a retórica visual como um importante recurso de comunicação permite extrapolar os aspectos expressivos e visuais que se apresentam à percepção visual, transformando a forma original e ampliando as possibilidades de interpretação. Neste caso, a imagem alcança um comprometimento muito maior por parte do leitor, exigindo um esforço mental capaz de estimular atitudes, provocar engajamento e despertar emoções, criando um leitor ativo. Dentre as figuras de linguagens disponíveis na retórica visual, destacaremos as que atuam diretamente na forma do objeto representado.

Conceitos importantes como emoções, tempo, ideias e outros de caráter abstrato ou que não estão claramente delineados em nossas experiências são parte significativa e essencial em nossa comunicação cotidiana. A metáfora busca utilizar-se de outros conceitos mais claros e concretos e amplamente compreendidos — tais como orientações espaciais, objetos, formas e outros — de modo que a justaposição de elementos familiares em formas não familiares conecte ideias, conceitos e experiências que não estavam originalmente conectadas. A base da metáfora é, portanto, o conhecimento cultural comum e coletivo da compreensão de objetos, lugares e conceitos e requer, assim como um símbolo, o envolvimento do interpretante em sua constituição.

As metáforas fazem um paralelo entre o caráter representativo do signo com o caráter representativo de um possível objeto, [...] representam o caráter representativo de um signo e traçam um paralelismo com algo diverso. Caráter representativo refere-se àquilo que dá ao signo poder para representar algo diverso dele. É isso que as metáforas representam. Extraem tão somente o caráter, o potencial representativo em nível de qualidade, de algo e fazem o paralelo com algo diverso. (SANTAELLA, 2000, p.157)

Visualmente, a utilização da metáfora materializa conceitos abstratos e os torna explícitos, sendo um modo efetivo de combinar e atribuir qualidades de duas imagens seja por propósitos artísticos, ideológicos ou educacionais. Quando bem-sucedida, a metáfora visual sintetiza dois objetos ou conceitos e revela uma nova conexão e significados mais profundos. Sua leitura, no entanto, depende do contexto cultural e da habilidade do leitor em interpretar a imagem de modo figurativo e não literalmente. Para tal, o designer deve considerar a percepção do leitor e utilizar conceitos e objetos reconhecíveis e familiares a ele. (MALAMED, 2009)

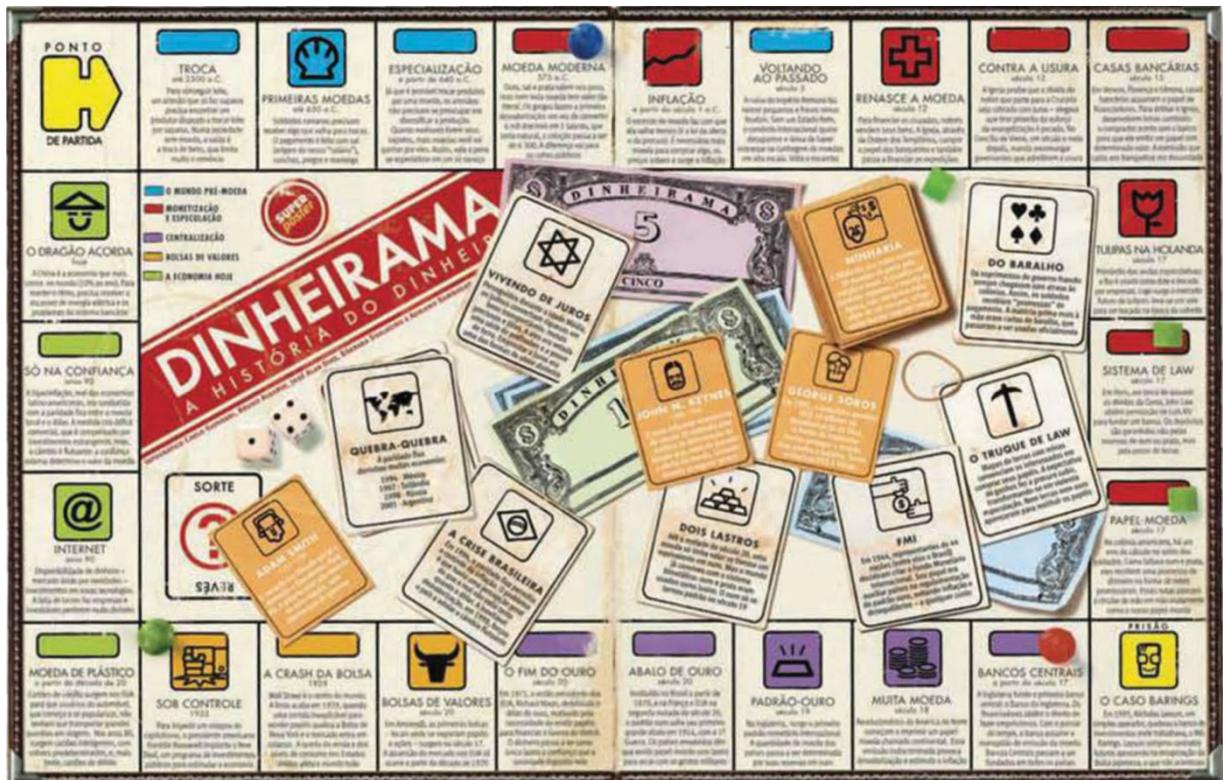
Figura 19 - Estrutura da metáfora



**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir de JAPPY (2013) e imagem de Fritz Kahn

A Figura 19 representa, de acordo com Jappy (2013), de forma simplificada a estrutura do objeto de um signo metafórico. O signo representa um paralelo entre o corpo humano (*a'*) e a função específica de cada órgão (*b'*) com uma fábrica (*a*) com seu maquinário e linha de produção (*b*). Tal estrutura do objeto é representada na parte inferior esquerda da imagem cujo domínio base é composto pela fábrica e seu maquinário na linha de produção, uma relação comum à grande parte da população, mesmo para quem nunca entrou em uma fábrica. Por outro lado, a representação gráfica de cada órgão é feita a partir de suas funções e características físicas.

Figura 20 - Exemplo de utilização de metáfora visual



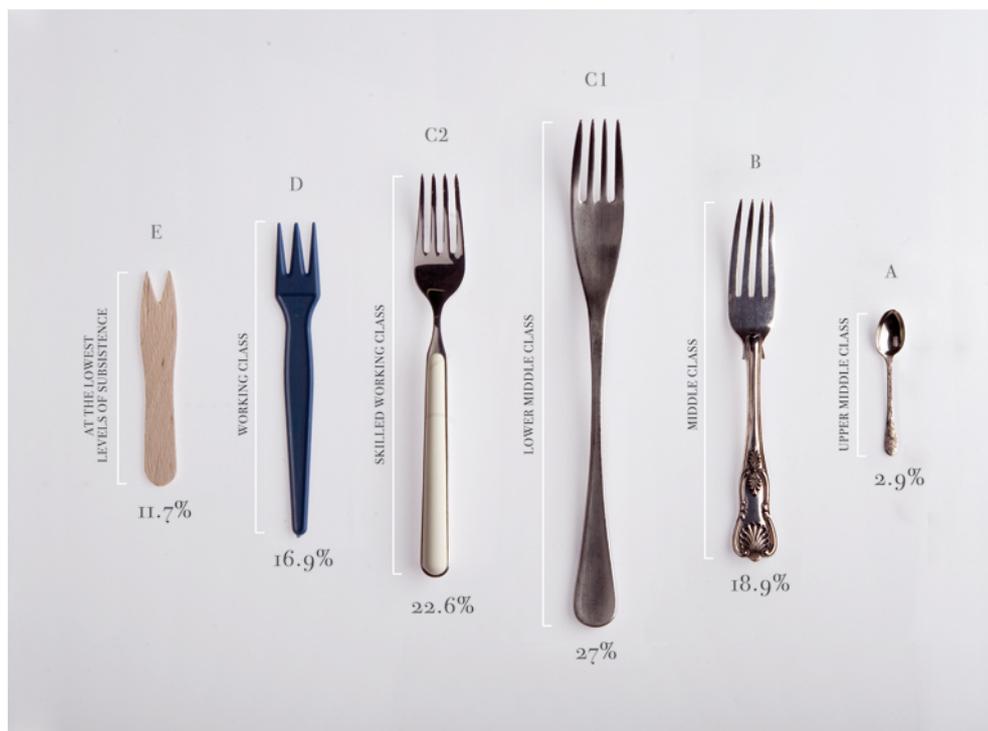
Fonte: SUPER INTERESSANTE, n. 206, nov. 2004

Os designers, por vezes, recorrem à utilização de metáforas visuais simplesmente por questões pragmáticas: de modo a evitar censura e se adequar ao contexto e público leitor do material, objetos são substituídos por outros com qualidades semelhantes, evitando assim o impacto visual, mas mantendo o aspecto comunicativo. Outro aspecto neste tipo de abordagem é a possibilidade de direcionar e limitar a compreensão do conteúdo. Ciente de que a compreensão da metáfora depende do leitor, as substituições por experiências e conceitos reconhecidamente pertencentes a um grupo dificulta, ou até impossibilita, uma leitura particular por leitores externos ao grupo. Para Malamed (2009), outro tipo de

abordagem é a justaposição de imagens, implicando a comparação entre os dois elementos e transferindo as propriedades de um para o outro, como o infográfico sobre a história do dinheiro explicado por meio do tabuleiro do jogo Banco Imobiliário (*Monopoly*) — Figura 20.

A Alegoria é um modo extremo de representação metafórica que consiste em representar pensamentos, qualidades, ideias abstratas, conceituais ou complexas de forma figurada por meio de metáforas que podem encarnar tal conceito em uma imagem concreta. Para Jappy (2013), enquanto a metáfora costuma abordar uma característica específica, suprimindo um elemento para substituí-lo por outro — ou seja, a representação pictórica em si indica os conceitos suprimidos —, a alegoria tende a ser mais extensiva na totalidade do conteúdo, suprimindo todos os elementos. Uma vez que os conceitos e eventos não são representados na imagem ou na narrativa, mas sim como outra coisa, o alvo proposto deve ser deduzido pelo leitor a partir de informações que podem ser reforçadas por dicas visuais.

Figura 21 - Exemplo de metonímia



Autoria: Gareth Holt

Fonte: KLANTEN; EHMANN e SCHULZE (2011)

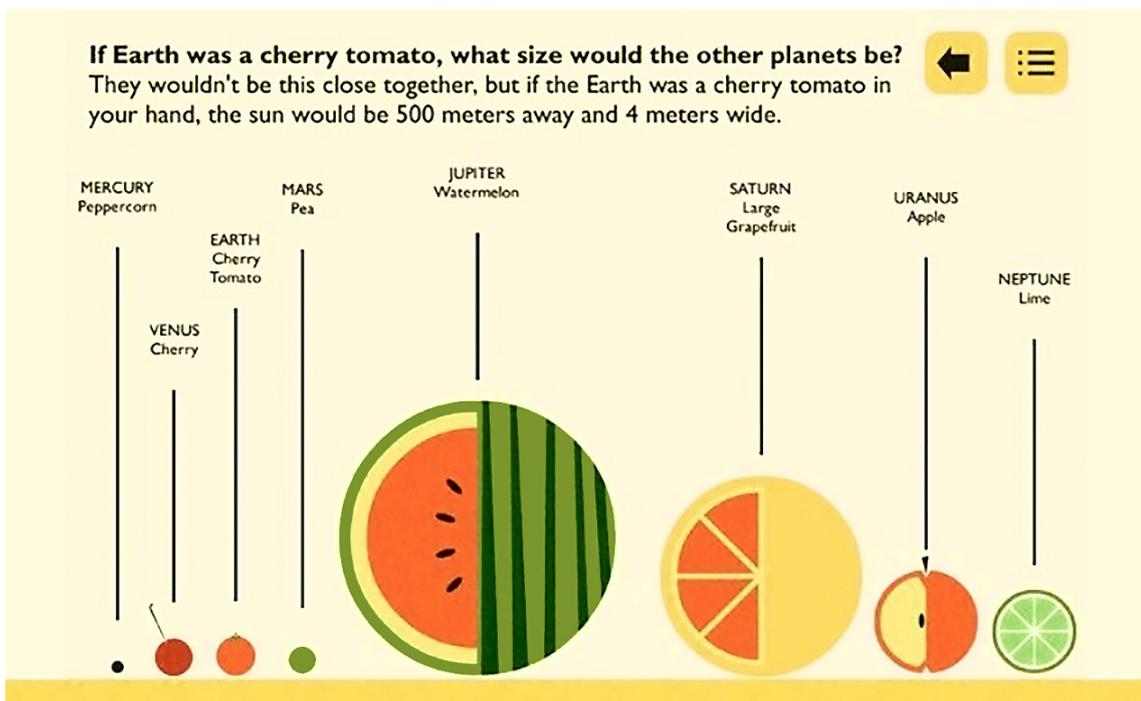
Para Hall (2008, p.40), “Quando uma coisa é intimamente ligada — ou diretamente relacionada — à outra, ela pode ser substituída por esta última para criar significado”. Este recurso, chamado de *metonímia*, é uma figura de linguagem que usa relações indexadas para criar significados e embora o elemento a que se refere esteja ausente, sua presença está implícita, como na Figura 21 em que cada classe social é representada por

talheres de diferentes custos e elaboração. Enquanto a metáfora refere-se à analogia, estabelecendo processos de relação complexa em diferentes níveis de abstração entre os elementos, “[...] a metonímia atua por contiguidade, por proximidade: há sempre uma relação direta entre as partes que participam da construção” (DOMENECH, 2011, p. 218).

Um Símile é uma comparação entre dois diferentes objetos, ideias, imagens ou formas, possibilitando fazer uma conexão entre eles em relação a certa propriedade ou característica. Para Jappy (2013), diferentemente da metáfora, a estrutura do símile é completa no sentido em que o signo não está limitado a representar apenas algumas partes do objeto, e é comum tanto ao signo como ao interpretante e ao objeto.

Muitos dos conceitos e relações a serem representados em infográficos, especialmente nos de caráter científico, são difíceis de serem compreendidos, devido ao grau de abstração de seus valores, seja pela grande disparidade na escala ou valores extremamente elevados ou microscópicos das dimensões presentes. Utilizar um símile para representar tais relações com objetos e relações cotidianas facilita a compreensão ao recorrer a experiências comuns ao leitor. Para Katz (2012), podemos não ser capazes de visualizar a diferença entre o diâmetro do planeta Mercúrio (4.879km) e do planeta Júpiter (139.822km), mas conseguimos facilmente compreender a diferença de tamanho entre um mirtilo e uma melancia, como no exemplo da Figura 22.

Figura 22 - Exemplo de símile



Fonte: *print screen* do aplicativo *Professor Astro Cat's Solar System*.

A *sinédoque* é considerada por muitos um tipo especial de metonímia que diferencia-se desta apenas pelo seu campo de aplicação. Enquanto a metonímia estabelece uma relação de correspondência entre dois objetos, a sinédoque possui uma relação de inclusão para alargar ou restringir a significação. Utilizar uma parte para representar o todo (um único soldado representa todo um exército), ou o contrário em que o todo representa uma parte (usar o mapa de um país para representar sua população) são exemplos de sinédoques.

## 4.2 NÍVEIS DE ICONICIDADE

Figura 23 - Mapa do percurso - Nível de Iconicidade



Fonte: Elaborado pelo autor

Uma das principais características da linguagem verbal é o alto nível de abstração presente em sua tradução. Diferentemente da linguagem pictórica que restringe — em níveis variados — a amplitude de interpretações e assunções em relação à imagem, palavras possuem um elevado nível de generalização. A palavra relógio, por exemplo, compreende todos os tipos de mecanismos, seja digital ou analógico, de pulso, parede ou bancada. Ao traduzir para a linguagem pictórica, é impossível não ser específico ao menos sobre alguma característica, sendo extremamente complicado representar a ideia de relógio em geral sem optar ao menos por uma abordagem analógica ou digital. (TWYMAN, 1985)

Para Dondis (2000, p.95) “quanto mais representacional for a informação visual, mais específica será sua referência; quanto mais abstrata, mais geral e abrangente. Em termos visuais, a abstração é uma simplificação que busca um significado mais intenso e condensado”. Malamed (2009) aponta que, de modo geral, reduzir o realismo é um processo de abstração seletiva que foca no essencial da mensagem, enquanto mantém um nível de informação visual suficiente para que o leitor compreenda a mensagem. É um processo de eliminação de informações irrelevantes para que o leitor perceba a mensagem correta.

A escala de iconicidade de Abraham Moles (1974) é uma das mais conhecidas e utilizadas na área gráfica e propõe uma sequência de níveis de abstração dividida em 12 graus que constituem uma das características essenciais da representação

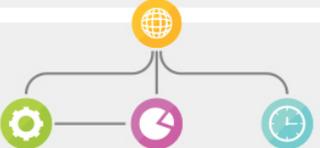
visual. A escala parte da máxima iconicidade, que é o próprio objeto (a referência real) até a de maior abstração, a representação do objeto por meio de palavras ou fórmulas matemáticas (de iconicidade nula). Villafañe (1992) propõe uma nova escala (reduzindo de 12 para 11 graus de abstração) argumentando que a escala proposta por Moles funciona bem para a classificação de esquemas e símbolos, mas que se mostra bastante ineficaz quando aplicada a imagens.

Assim como o trabalho de Moles, a escala proposta por Villafañe (Quadro 6) propõe reduzir todos os níveis de iconicidade em poucos níveis paradigmáticos, selecionando algumas características da imagem o que, ressalta o autor, torna qualquer valor atribuído a uma imagem sempre relativo. O grau de iconicidade e abstração de uma imagem é um elemento de definição icônica e depende, por vezes, da maior ou menor capacidade desta para desempenhar determinada função pragmática.

Para Villafañe (1992) A imagem natural (nível 11) cumpre sua função básica de reconhecimento, uma vez que é necessário o maior nível de iconicidade para que o cérebro execute as operações de conceituação e identificação com um padrão preestabelecido. As imagens referentes aos níveis 10, 9, 8 e 7 são mais adequadas para satisfazer funções descritivas, que buscam representar propriedades estruturais do objeto sem a necessidade de perfeição, mas mantendo proporções para que seja possível sua identificação.

Os níveis intermediários 5 e 6 são mais apropriados para a expressão artística, já que possibilitam uma interpretação da realidade, sendo um terreno fértil para a criação. Fotografias artísticas podem ser assimiladas a esses níveis. Os níveis 4, 3 e 2, de considerável abstração, são propícios para a informação visual, selecionando a parte mais importante do conteúdo a ser comunicado de forma que elementos secundários da imagem não sejam distrações. O nível mais abstrato (1) compreende imagens em que as funções pragmáticas podem ir de uma busca por uma nova forma de expressão à completa ausência de função. (VILAFANE, 1992)

Quadro 7- Níveis de Iconicidade

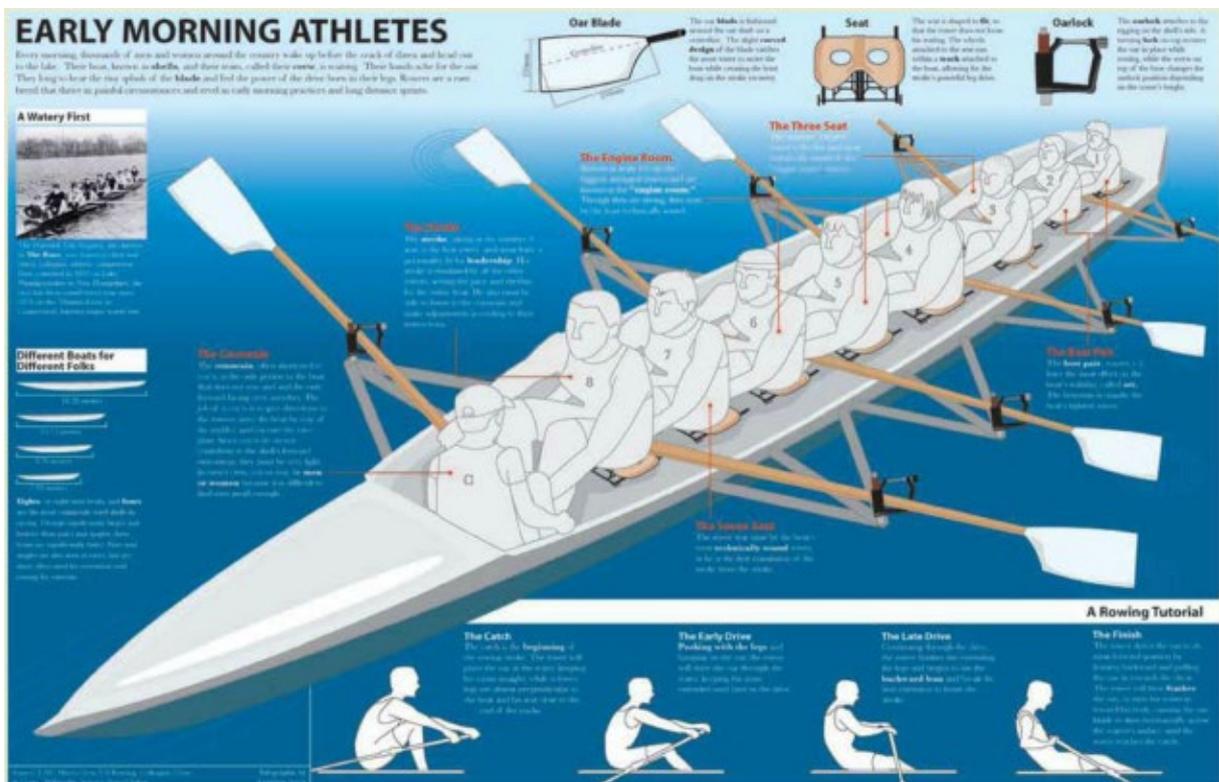
|            | NÍVEL | ICONICIDADE                           | CRITÉRIO   | EXEMPLO   |
|------------|-------|---------------------------------------|--|---|
| RECONHEC.  | 11    | A imagem natural                      | Restabelece todas as propriedades do objeto. Existe Identidade.  | Qualquer percepção da realidade obtida diretamente através da visão  |
|            | 10    | Modelo tridimensional em escala       | Restabelece todas as propriedades do objeto. Existe identificação mas não identidade   |    |
| DESCRÇÃO   | 9     | Holograma                             | Restabelece a forma e posição dos objetos emissores presentes no espaço  |   |
|            | 8     | Fotografia em cor                     | Quando o nível de definição da imagem está equiparado ao poder resolutivo do olho médio.                                     |    |
|            | 7     | Fotografia preto e branco             | Igual ao anterior  |    |
| ARTÍSTICA  | 6     | Pintura realista                      | Restabelece razoavelmente as relações espaciais em um plano bidimensional  |    |
|            | 5     | Representação figurativa não realista | Ainda ocorre a identificação mas as relações espaciais estão alteradas   |   |
| INFORMAÇÃO | 4     | Pictograma                            | Todas as características sensíveis, exceto a forma, são abstraídas   |    |
|            | 3     | Esquema motivado                      | Todas as características sensíveis são abstraídas. Estabelece apenas relações orgânicas                                      |    |
|            | 2     | Esquema arbitrário                    | Não representam características sensíveis. As relações de dependência entre seus elementos não seguem nenhum critério lógico |   |
|            | 1     | Representação não figurativa          | São abstraídas todas as propriedades sensíveis e de relação  |    |

Fonte: elaborado pelo autor a partir de VILAFANE (1992)

Em entrevista para Cairo (2012), o ex-diretor de arte da revista *National Geographic*, Juan Velasco, afirma que infográficos bem ilustrados, além de serem a melhor forma de contar uma história, contêm uma quantidade enorme de informação mas a apresentam de uma forma diferente dos dados quantitativos. As ilustrações não possuem apenas apelo estético, são representações precisas da realidade, extraídas de farta documentação e minuciosas pesquisas e revisadas por especialistas. Na infografia e em especial na utilização da Linguagem Pictórica, a abstração e a consequente redução da informação visual possuem dois propósitos principais: potencializar a mensagem ao eliminar possíveis ruídos e zelar pela solidez e veracidade das informações.

Reduzir o nível de iconicidade da imagem é efetivo quando o objetivo é focar nos detalhes essenciais, induzir uma rápida resposta, fortalecer o impacto da mensagem ou prover uma explicação, especialmente àqueles com conhecimento prévio do assunto. Ao observar uma imagem complexa de alta-iconicidade composta por elementos supérfluos, a informação adicional pode sobrecarregar o leitor e prejudicar a compreensão.

Figura 24 - Redução do nível de Iconicidade



Autoria: Jonathan Avery  
 Fonte: MALAMED (2009, p.102)

Para Malamed (2009), reduzir um gráfico até seus elementos visuais essenciais minimiza o esforço necessário para compreender a informação e melhora sua

transformação em memória de longo prazo, uma vez que facilita ao cérebro remover o conteúdo não essencial e reter a informação crucial. Como, por exemplo, o infográfico da Figura 24 que explica as funções de cada atleta em um time de remo. Uma vez que a localização do atleta no barco é o aspecto mais importante, a individualidade de cada integrante é abstraída para que o leitor mantenha o foco na informação essencial.

Uma vez que representar um objeto significa mostrar algumas de suas propriedades particulares, pode-se com frequência conseguir melhor a finalidade afastando-se marcadamente da aparência "fotográfica". Em diagramas isto é mais evidente. O mapa de bolso das linhas do metrô publicado pela London Transport Corporation oferece as informações necessárias com a maior clareza, e ao mesmo tempo agrada aos olhos pela harmonia de seu projeto. Consegue-se isto renunciando-se a todo detalhe geográfico com exceção daqueles aspectos topológicos pertinentes - isto é, a sequência de paradas e interligações. Todas as vias são reduzidas a linhas retas; todos os ângulos, aos dois mais simples, de noventa e de quarenta e cinco graus. O mapa omite e deforma muito, e por assim fazê-lo é a melhor imagem possível daquilo que quer mostrar. ARNHEIM (1998, p. 148)

O processo de desenvolvimento de um infográfico deve zelar pela solidez das informações. Para Kanno (2013, p. 58) “[...] os designers e profissionais de texto precisam se unir para encontrar o melhor jeito de contar visualmente a história, trabalhando juntos para definir primeiramente o conteúdo e depois a forma. Começar pela forma é um erro, pois pode fazer com que o conteúdo seja distorcido ao ser adaptado”. É fundamental que os profissionais envolvidos estejam integrados. A imagem construída sem o referencial não exerce seu papel como tradução, sua existência é independente e conseqüentemente não serve para aquisição do conhecimento pretendido.

Ao descrever um acontecimento em texto, o jornalista apresenta apenas os detalhes e objetos conhecidos, sem a necessidade de detalhar o ambiente ou mesmo características específicas dos elementos presentes. O foco está apenas na informação a ser transmitida. Na imagem pictórica, no entanto, a iconicidade se amplia e a informação antes omitida se torna imprescindível para sua construção.

Se no texto, apenas uma característica é suficiente para apresentar um indivíduo, a imagem requer uma combinação de informações (gênero, características físicas, vestimenta e até postura) e mesmo uma abstração da forma possui informações que por vezes não estão disponíveis. No propósito de preencher a cena e torná-la mais atrativa, o profissional pode acabar utilizando elementos que não fazem parte do contexto. Kanno (2013)

ressalta que as informações visuais também precisam ser apuradas e checadas e cita como exemplo um infográfico sobre o massacre de 32 pessoas na Universidade Virginia Tech em 2007 nos EUA, em que o assassino fora ilustrado como mulato enquanto era de fato um jovem asiático, o que gerou uma série de justas reclamações de leitores.

Ao encarar a infografia como uma ferramenta com o único propósito de capturar a atenção do leitor, deslumbrado por suas características estéticas, desconsidera-se o verdadeiro e mais importante aspecto do infográfico: apresentar a informação na linguagem o mais adequada possível. Logo, eleva-se a apresentação visual como característica primordial e relega a informação a um papel secundário, desnecessário de maiores cuidados. Cairo (2006) adverte que a infografia não será respeitada até que haja consciência de que o trabalho deve ser guiado pelas mesmas diretrizes rígidas do jornalismo. Se “conte apenas o que você sabe” é o slogan dos repórteres, “mostre apenas o que você sabe” deve ser o dos infografistas.

#### 4.3 MORFOLOGIA DO OBJETO

Figura 25 - Mapa do percurso - morfologia



Fonte: Elaborado pelo autor

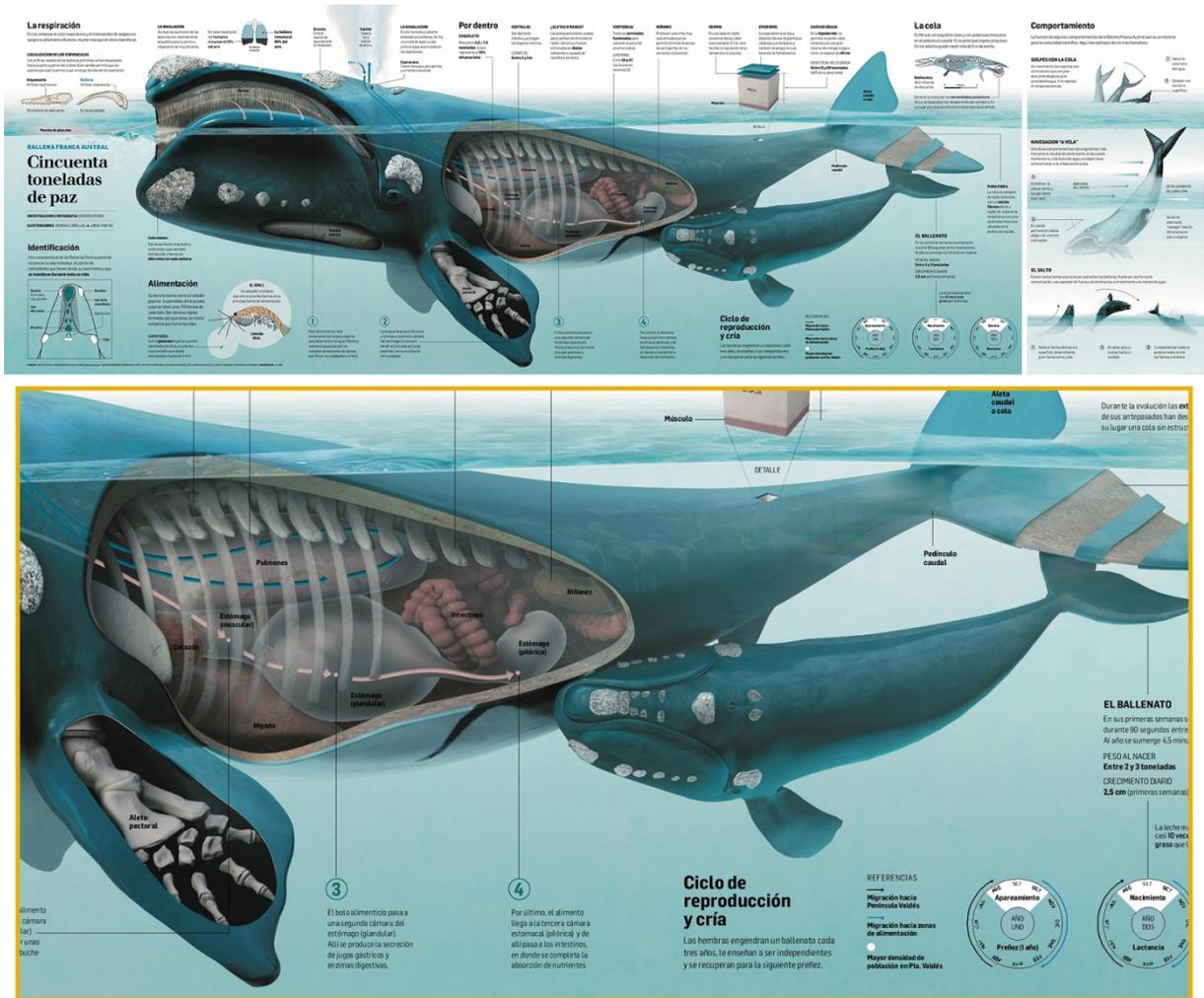
Por vezes os infográficos precisam revelar detalhes ocultos, elementos internos impossíveis de serem vistos a olho nu ou por meio de uma fotografia. Não cabe neste tipo de representação retratar apenas o elemento interno (como um órgão do corpo humano, por exemplo), é preciso estabelecer uma relação entre as partes internas e externas, contextualizando a informação. Uma série de abordagens foi desenvolvida para representar os objetos e suas relações, por vezes combinando diferentes técnicas em uma mesma ilustração, potencializando e aprimorando a compreensão das informações.

#### Desenhos em corte

Uma das estratégias para revelar objetos de maior interesse que estejam ocultos por objetos de importância secundária é omitir partes do objeto secundário na área a frente do objeto principal, de acordo com o ponto de vista retratado. O propósito deste tipo de

representação — conhecido pelo termo *Cutaway* — é permitir que o leitor observe através de um objeto opaco, removendo parte dele (como na Figura 26). A impressão é que o objeto externo foi cortado de forma cirúrgica e teve parte de sua forma removida de modo a expor seus componentes internos. (DIEPSTRATEN, 2003)

Figura 26 - Exemplo de aplicação de Corte



Autoria: Pablo Loscri e Gerardo Morel para *Clarín* (2008)  
 Fonte: KLANTEN; EHMANN e SCHULZE (2011, p. 132)

O corte, de caráter simbólico e convencional, é entendido como uma abstração, entretanto sua leitura pode ser dependente da experiência e conhecimento do leitor. Uma maneira de reforçar a abstração é ampliar a distinção entre os elementos internos e externos, trocando o contorno preciso e suave do corte por uma forma serrilhada ou irregular. Linhas proeminentes como contornos e dobras podem ser mantidas no objeto secundário para reforçar a relação estrutural dos elementos. O infográfico da revista Superinteressante (Figura 27) mostra um exemplo em que o corte foi aplicado com menor grau de abstração. O

elemento recortado não é omitido da ilustração e é trabalhado no contexto cirúrgico do infográfico, ainda que tal incisão não faça parte do procedimento explicado.

Figura 27 - Exemplo de aplicação de corte



Autoria: Emiliano Urbim, Adriano Sambugaro, Giselle Hirata e Luiz Iria para *Superinteressante*  
Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/gihirata/6901831062>  
Acessado em: janeiro de 2019

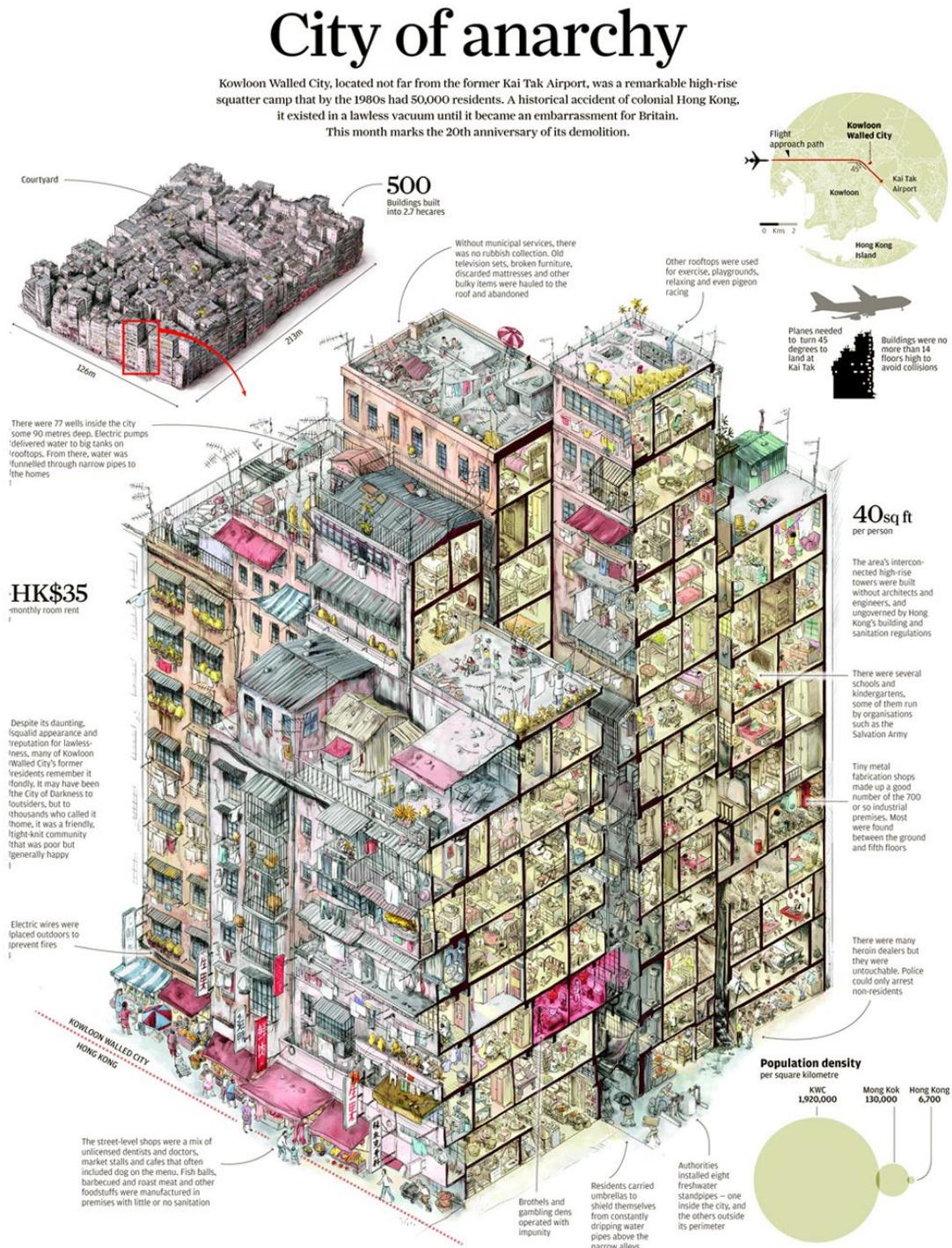
O corte, ou *cutaway*, é uma abordagem eficaz quando os objetos internos a serem mostrados estão concentrados ou representam um pequena área em relação ao objeto externo. Quando os objetos internos são muito numerosos ou ocupam uma grande porção do interior — como na Figura 28 — é necessário outro tipo de abordagem que parte do mesmo princípio: o corte transversal.

Cortes transversais são, em essência, esboços de uma fatia seccionada de um objeto sólido ou de um edifício. São associados à arquitetura, engenharia ou geologia, sendo parte do processo de design e/ou de documentação. Além dessas aplicações profissionais, esse gênero de apresentação é muito utilizado em livros, de maneira a explicar os pormenores das figuras ilustradas. (HASLAM, 2007, p.134)

Os cortes tendem a ser geometricamente simples e regulares, em grande parte sendo aplicados em apenas um ou dois planos no objeto externo. A localização e

orientação dos planos de corte são determinadas pela distribuição espacial dos elementos interiores e, principalmente, pela geometria do objeto externo. Os cortes ocultam apenas o necessário do objeto externo para mostrar, ao leitor, a informação mais relevante dos elementos em questão. (DIEPSTRATEN, 2003)

Figura 28 - Exemplo de aplicação de corte transversal

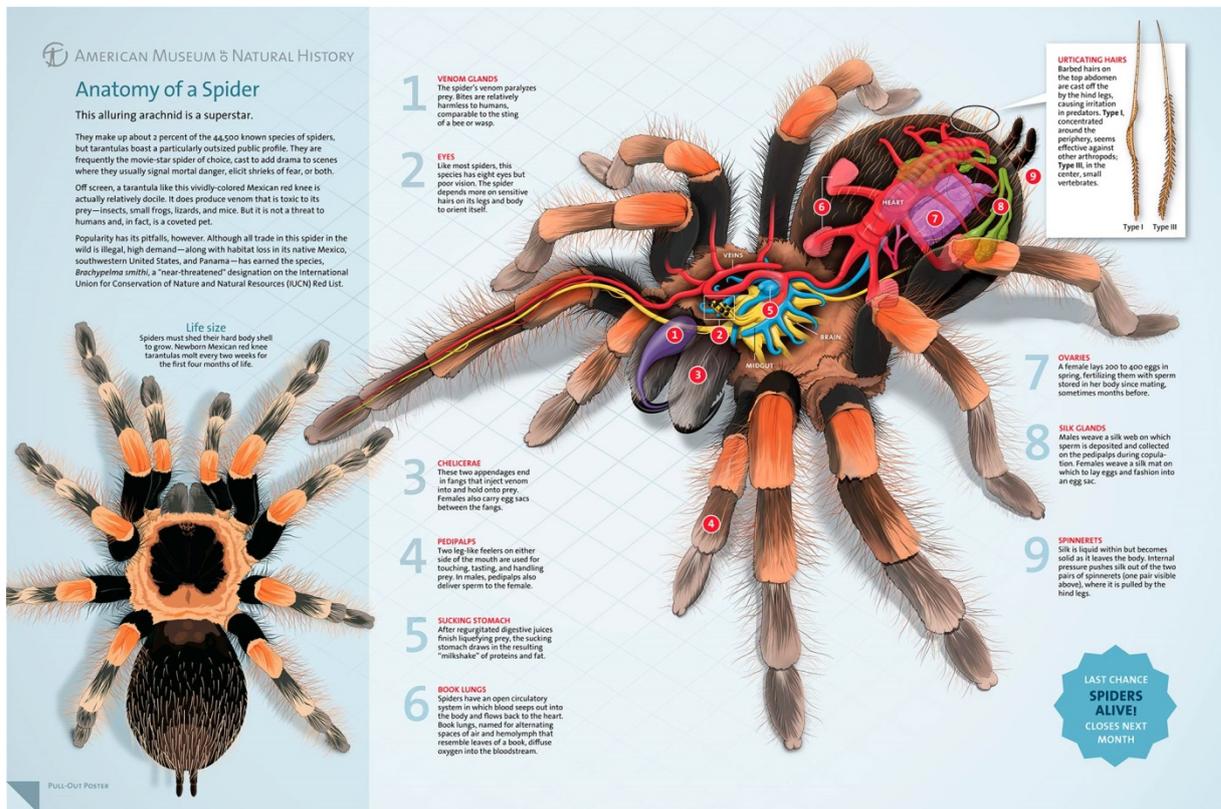


Autoria: Adolfo Arranz para o *The South China Morning Post*  
 Disponível em: <https://www.scmp.com/infographics/article/1430050/city-anarchy>  
 Acessado em: janeiro de 2019

## Transparências

Para Malamed (2009), revelar a estrutura particular de uma informação é um dos recursos para simplificar a complexidade esta, entretanto, é baseada no entendimento intuitivo de como a informação é organizada. Em um gráfico sobre o solo, por exemplo, a informação deve ser estruturada em camadas de modo que essa abordagem cognitivamente natural facilite a compreensão. O sucesso em explicar visualmente informações complexas depende das técnicas visuais utilizadas, mas deve também considerar o conhecimento prévio do leitor em sua construção. A Figura 29 sobrepõe duas estruturas — interna e externa — sem uma separação clara entre elas, considerando a capacidade do leitor em abstrair a forma e compreender que uma estrutura pertence à outra.

Figura 29 - Exemplo de aplicação de transparência



Autoria: 5w Infographics para o *American Museum of Natural History*

Disponível em: <http://www.5wgraphics.com/en/gallery.php>

Acessado em: janeiro de 2019

A utilização de transparências é um recurso amplamente utilizado para mostrar estruturas internas. Ao tornar superfícies externas que são originalmente sólidas e opacas em objetos transparentes é possível revelar formas e informações ocultas. Para que o leitor possa identificar a relação entre a forma externa e a estrutura interna é possível preservar um pequeno nível de opacidade da superfície e ofuscar os limites entre as duas

formas, além de manter visíveis contornos e detalhes específicos. Enquanto as representações em Cutaway revelam as camadas e características espaciais entre os elementos, a transparência enfatiza a relação interna e externa.

Uma variação da técnica é aproveitar a materialidade do infográfico e imprimir em material transparente as informações não visíveis, permitindo ao leitor sobrepor as páginas de modo que a sequência de camadas revele o conteúdo.

### **Vista explodida**

Outra técnica utilizada na infografia para representar as partes que compõem um objeto é a vista explodida, em que os componentes são mostrados desanexados, mas ainda dependentes do objeto principal, que normalmente é posto no centro da imagem e representado de forma axonométrica<sup>1</sup>. Para Haslam (2007, p.129):

A premissa básica para o desenho é a de que os componentes que se conectam uns aos outros sejam dispostos ao longo de um eixo único. Todos os componentes são desenhados a partir de um mesmo ponto de vista e caracteristicamente dispostos de modo a não obscurecerem uns aos outros, embora em objetos muito complexos, tais como motores de carro possam ocorrer sobreposições.

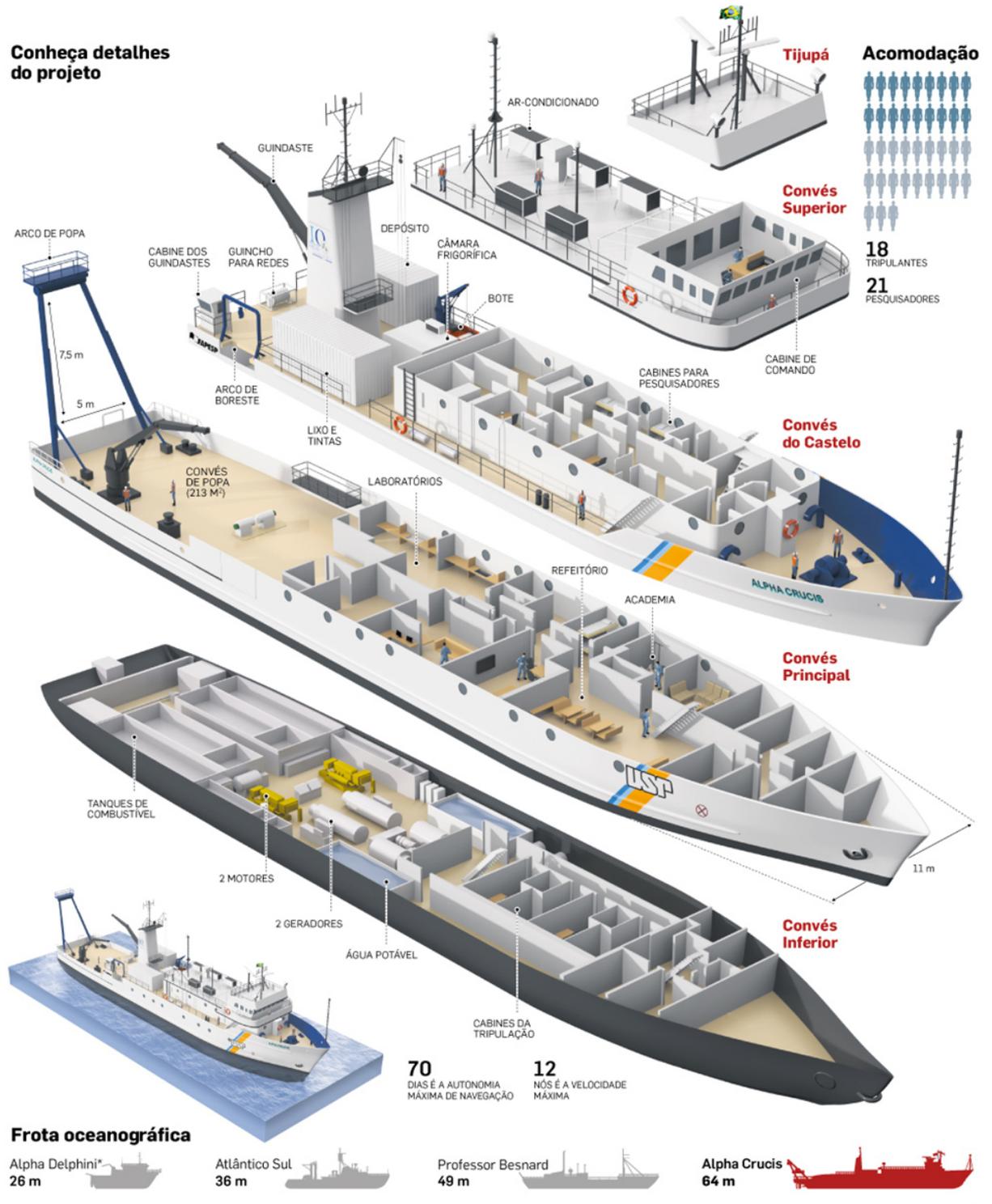
Os componentes que constituem o objeto são dispostos paralelamente aos três eixos ortogonais do espaço, de forma com que seu eixo principal coincida com a concavidade em que esta irá encaixar na forma principal. Este tipo de representação fornece uma visão geral dos componentes e suas conexões; por isso deve-se considerar a percepção do todo e a relação com cada uma das suas partes constituintes. (MASSIRONI, 2002)

Retratar objetos com uma vista explodida requer imaginar sua montagem e conhecimento profundo de sua construção. Para Massironi (2002), a principal característica deste tipo de representação é a possibilidade de mostrar a constituição de objetos e como são construídos, representando simultaneamente suas partes internas e externas e, a partir das relações espaciais dos componentes retratados, fornecer informações inestimáveis para compreensão e orientação.

---

<sup>1</sup> Ver tópico 6.2 Dimensão – Projeção Isométrica

Figura 30 - Exemplo de Vista explodida



Autoria: O Estado de S. Paulo

Disponível em: <https://www.estadao.com.br/infograficos/ciencia,por-dentro-do-alpha-crucis,952766>

Acessado em: janeiro de 2019

Apesar dos componentes serem preferencialmente dispostos no eixo a que pertencem, é possível desalinhá-los se necessário (para acomodá-los no layout ou destacar algum elemento, por exemplo) e utilizar linhas para indicar a localização original na forma

principal. Legendas podem ser utilizadas para identificar cada componente e dependendo do objetivo do infográfico é possível reduzir o nível de iconicidade e manter o reconhecimento do objeto pela forma sem comprometer a compreensão, técnica útil no caso de instruções para montagem e desmontagem. Ainda que o propósito principal da vista explodida seja clarificar estrutura, o gráfico também pode revelar funções com a adição de setas para indicar movimento. (MALAMED, 2009)

## 5 MAPA DO PERCURSO - ASPECTOS TEMPORAIS

Figura 31 - Mapa do percurso - Tempo & Movimento



De modo geral, as pessoas são fortemente atraídas por histórias e as utilizam para organizar e memorizar pensamentos e experiências. Malamed (2009) explica que é justamente a familiaridade com a estrutura e aspectos emotivos de uma narrativa que nos provoca e atrai ao ler, ouvir ou assistir uma história. Aproveitar esta propensão cognitiva e emocional natural na forma de narrativas visuais é um ótimo recurso para engajar o leitor e reforçar sua capacidade de compreensão e memorização do conteúdo.

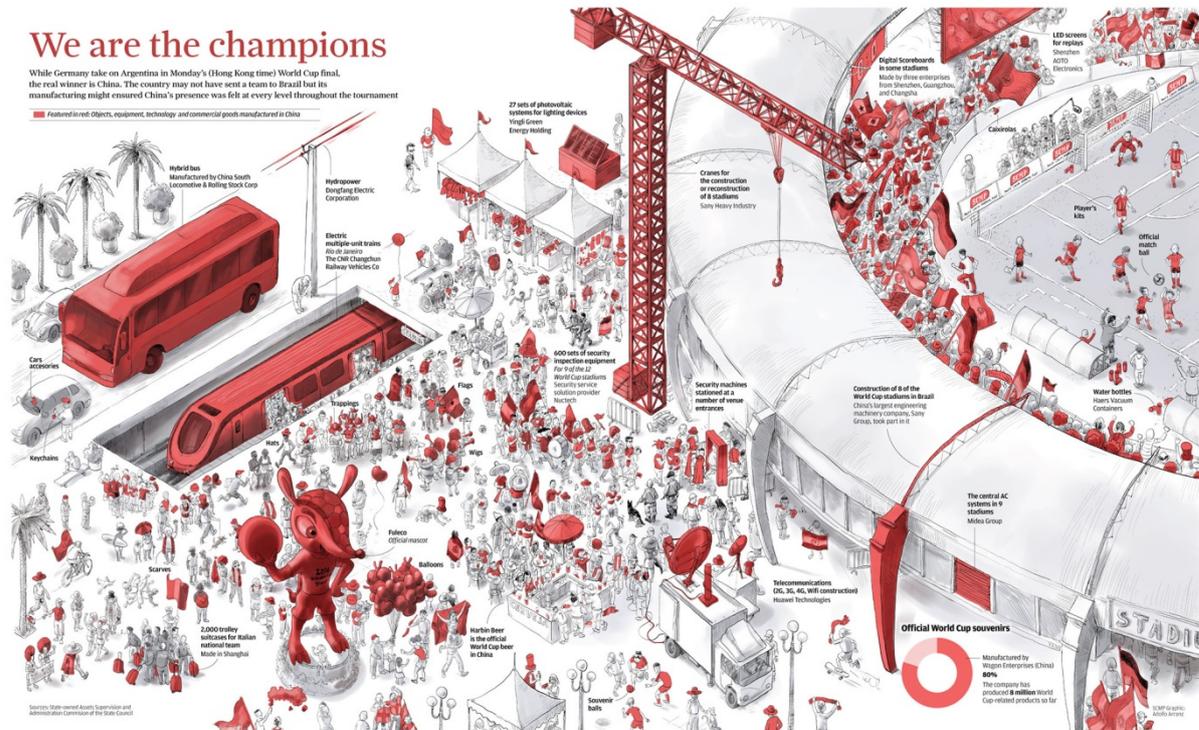
Para Flusser (2002, p.7), “imagens são superfícies que pretendem representar algo. Na maioria dos casos, algo que se encontra lá fora no espaço e no tempo. As imagens são, portanto, resultado do esforço de se abstraírem duas das quatro dimensões de espaço-tempo”. A abstração das dimensões do plano, no entanto, não significa ignorar ou eliminar as dimensões restantes, sendo o artista capaz de reconstituí-las em diferentes níveis de abstração. Flusser (2002, p.7) chama de imaginação a “capacidade de codificar fenômenos de quatro dimensões em símbolos planos e decodificar as mensagens assim codificadas”.

Antes da invenção da fotografia e do registro instantâneo, havia segundo Cutting (2002), o momento artístico. Este recorte no tempo compreendia um evento completo, unindo importantes aspectos de uma cena em um grupo único de gestos, postura e posicionamento de pessoas e objetos de modo a contar uma história, ou parte dela. O autor reforça que o momento pode capturar a verdade psicológica do evento, algo que o instante não pode fazer. Imagens na arte, ao menos antes da metade do século XIX, geralmente trabalhavam da mesma forma. Não são como fotografias e não devem ser lidas como tal.

Gombrich (1964) cita dois autores para mostrar esta visão tradicional da representação do momento em imagens estáticas. O primeiro, James Harris que argumenta que cada obra necessita de um instante, o *punctum temporis*, e o segundo é G. E. Lessing no livro *Laocoön*, que distingue em artes de tempo e artes de espaço. Para Lessing, uma pintura

pode apenas representar um único momento de ação, e por isto deve selecionar o momento mais significativo que melhor permita inferir o que aconteceu antes e depois.

Figura 32 - Exemplo de *Visual confection* - cena imaginária



Autoria: Adolfo Arranz para *South China Morning Post*

Disponível em: <https://www.scmp.com/sites/default/files/2014/07/14/20140708-world-cup-items-1.png>

Acessado em: fevereiro de 2019

Tufte (1997) denomina *Visual confection* a técnica de selecionar diversos eventos (instantes ou momentos), uni-los e sobrepô-los em uma combinação visual, mostrando de uma só vez algo que nunca esteve junto com o propósito de ilustrar um argumento ou processo, apresentar e reforçar comparações visuais, combinar real e imaginário e compor uma nova história. Diferentemente de mapas e fotografias, argumenta o autor, *confections* não são representações diretas de cenas preexistentes ou mesmo da representação de dados em linguagem esquemática. Na criação e organização em uma só composição, duas estratégias são normalmente utilizadas: a *compartimentação* das diferentes imagens em molduras visuais e criação de *cenar imaginárias*, com todos os eventos ocorrendo ao mesmo tempo, como no exemplo do infográfico da Figura 32.

## Tempo e Movimento

A primeira interpretação temporal da obra acontece de forma natural pelo leitor ao entender que a cena retratada é um instante que pertence a uma história. De modo a

reforçar a narrativa da imagem e, conseqüentemente seu aspecto temporal, o artista pode, segundo Shaftesbury (apud Gombrich, 1964), deixar pistas de acontecimentos prévios de tal forma que o leitor possa contemplar a transformação ocorrida. Como exemplo ele cita a imagem de um rosto coberto por lágrimas, e marcas de luto e tristeza ainda presentes em uma pessoa recém conduzida para o alívio e a felicidade ao avistar alguém que, momentos antes, pensava estar desaparecida. A mesma estratégia pode ser utilizada para antecipar o futuro.

A iconografia de uma imagem, segundo Cutting (2002), conta uma história que carrega consigo o movimento da cena de forma implícita. É possível acrescentar a ideia de Gombrich (1964), de que a qualidade que uma imagem instantânea deve ter para transmitir a impressão de movimento depende da facilidade com que compreendemos seu significado, permitindo complementar com um passado e antecipar um futuro.

A impressão de movimento sugere ao leitor a existência de períodos distintos, ainda que estes não estejam representados na imagem. Objetos balanceados permanecem estáticos, por outro lado, nossa mente busca restabelecer o equilíbrio de objetos assimétricos. Gombrich (1964) utiliza os ensinamentos de um panfleto para fotógrafos amadores para exemplificar como a composição de uma imagem influencia nossa percepção. O panfleto aponta que um veleiro posicionado no centro da imagem parecerá parado enquanto um fora do centro parecerá estar se movendo. Esta percepção tem muito mais força com a imagem de um veleiro do que, por exemplo, com árvores, o que sugere que o significado tem uma grande parcela na impressão final.

Para Belting (2007), a razão de vermos as imagens de formas distintas não se deve à representação em si, mas sim por possuírem uma forma temporal distinta em nossa memória e concepção de imagens. A partir desta colocação, ainda que duas fotos de um veleiro e de uma árvore apresentem características iconográficas semelhantes como um desfoque. Perceberemos, por exemplo, uma temporalidade maior na imagem do veleiro, pois temos armazenada, em nossa memória, a imobilidade da árvore e associamos esta característica imediatamente com a representação.

Gombrich (1964) esclarece que a impressão de movimento e a ilusão de espaço são resultados de um processo complexo conhecido como leitura da imagem. Assim como na leitura de relações espaciais, julgamos a distância de um objeto no espaço apenas depois de identificá-lo e estimar seu tamanho. Para reconstruir relações temporais e estimar a passagem do tempo, é necessário interpretar os eventos representados. Cutting (2002) complementa afirmando que procurar em bases neurofisiológicas o entendimento dessas representações é certamente buscar no lugar errado. Ressalta que o propósito das

representações não é enganar o sistema visual e sim sugerir ao leitor, em alguns casos em nível iconológico, um intervalo temporal.

O movimento implica uma mudança espacial ocorrida em um espaço de tempo, portanto sua representação possui aspectos espaciais e temporais — claros ou implícitos. A representação visual do tempo, entretanto, não pode ser reduzida à representação do movimento uma vez que se para este é necessário que haja tempo, a recíproca não é verdadeira. Além do movimento, Massironi (2002) identifica outra classe de modificação: a Transformação. Enquanto o movimento é dependente do espaço, a transformação ou metamorfose implica em uma alteração da forma no decorrer do tempo, independentemente de sua posição espacial.

Por possuírem característica temporal, o cinema e o teatro podem representar a passagem do tempo através do tempo. A ordem dos acontecimentos representados pode ser refletida na mesma ordem na representação. Para Currie (1995), tal representação é homomórfica (*homomorphic*), pois se dá pela utilização da mesma forma: o tempo é representado pelo tempo. Imagens estáticas, pelo contrário, não possuem o aspecto temporal, portanto a representação do tempo é heteromórfica (*heteromorphic*) uma vez que só é possível pela utilização de outras formas, apresentadas nos tópicos seguintes.

## 5.1 IMAGENS SEQUENCIAIS

Para Hockney e Gayford (2016), o eterno desafio em uma narrativa visual é justamente como recontar uma história que se desenrola em um período de tempo, em uma imagem fixa. Entre as diversas possibilidades para solucionar este problema, a mais comum é a transformação de relações temporais em propriedades espaciais (representação heteromórfica), construindo uma narrativa por meio de uma sequência de imagens relativamente similares que representam a passagem do tempo, ao convencionar que cada imagem acontece posteriormente ao evento retratado na imagem anterior.

Os artistas da idade Média e do Protorrenascimento ilustravam as histórias bíblicas com a repetição de uma série de cenas imóveis. A representação das diferentes fases de uma narrativa (seja em uma sequência de diversos quadros ou desenhos, seja em uma sequência dentro de apenas uma obra) criava uma sinopse visual do movimento dos personagens dentro de um espaço específico e ao longo de determinado período de tempo. Essas imagens são as precursoras das histórias em quadrinhos e graphic novels atuais. Elas também são os ancestrais das animações, nas quais frames individuais são

apresentados em uma sequência rápida, a fim de parecer que a imagem está se movendo na tela. (OCVIRK et al., 2014, p. 255)

Esta fragmentação de uma narrativa em diferentes imagens é também a forma que o designer tem de representar a passagem do tempo em uma situação em que não há movimento, apenas uma metamorfose. Em tal situação, mantendo a leitura no nível iconográfico, a utilização de uma única imagem criaria um novo objeto contendo todas as propriedades da transformação, tem-se a alteração, mas perde-se o aspecto temporal. Em seu projeto *Time Slice* (Figura 33), o fotógrafo Richard Silver utiliza uma técnica de colagem para unir fatias de 36 fotografias tiradas antes e após o pôr do sol em uma única imagem. Com uma diferenciação clara dos segmentos, a composição cria um eixo horizontal da esquerda para direita que representa a passagem do tempo e captura a metamorfose cromática da paisagem.

Figura 33 - Exemplo de representação temporal - metamorfose



Autoria: Richard Silver

Disponível em: <http://www.richardsilverphoto.com/time-slice-global>

Acessado em: janeiro de 2019

Do ponto de vista iconográfico, Massironi (2002) afirma que se deve balancear duas características primordiais buscando conectar as sucessivas imagens e sugerir sua interpretação como partes distintas de um mesmo evento que evolui ao longo do tempo. A

primeira característica levantada pelo autor é a presença de particularidades comuns em todas as cenas, de modo que essas permanências agrupem as imagens em uma sequência. A segunda é a existência de variações significativas entre uma imagem e a anterior, proporcionando uma leitura sobre a ordem dos acontecimentos e destacando as distintas posições temporais das imagens.

Para Massironi (2002), além das duas características (permanência e variação), o intervalo temporal dos eventos retratados influi diretamente na percepção da sequência como conectadas e consequenciais, e deve ser curto sob o risco de enfraquecer ou até mesmo destruir a relação temporal das imagens. Para o autor, curtos intervalos de tempo entre os eventos estabelecem uma conexão tão forte que dispensam a utilização de outros recursos, em especial o verbal, para preencher o vazio temporal entre imagens sequenciais.

A Coluna de Trajano, finalizada em 113 d.C. e ainda presente em Roma, é certamente uma das mais conhecidas e grandiosas obras em imagem sequencial. Construída em mármore para comemorar uma das mais importantes conquistas militares do imperador, a obra conta a história das campanhas dácias em 155 cenas contínuas distribuídas em 23 espirais que seguem da esquerda para direita e da base até o topo, em uma altura de 38 metros. O infográfico da revista *National Geographic* (Figura 34) mostra de forma planificada a separação das cenas e as atividades desempenhadas em cada uma delas.

O imperador Trajano é um elemento de permanência na história, aparecendo quase 60 vezes e sempre como elemento principal da cena, em poses de comando e levemente mais alto que os outros personagens. Em diversas cenas, os soldados romanos são retratados construindo e todas as edificações romanas retratadas são sólidas e bem feitas, em contraste com as precárias construções dácias retratadas. Outra característica é que apenas os inimigos são retratados mortos, o que em uma leitura atual poderia indicar uma propaganda de invencibilidade do exército romano.

Gombrich (2000, p.33) alerta para o perigo de tal leitura, uma vez que no desconhecimento da cultura analisada há o perigo de ignorar uma antiga superstição comum: “[...] a de que numa pintura, num relevo, numa estátua, existe algo mais do que uma simples pintura, um relevo ou uma estátua. Talvez não quisessem representar [...] feridos por alguma dessas razões”. O propósito deste tipo de obra, conforme Massironi (2002), não é apenas contar uma história, ela busca glorificar e criar lendas. Por esta razão, a sequência temporal se mantém preservada na macroestrutura da obra, mas não necessariamente na microestrutura de seus componentes.

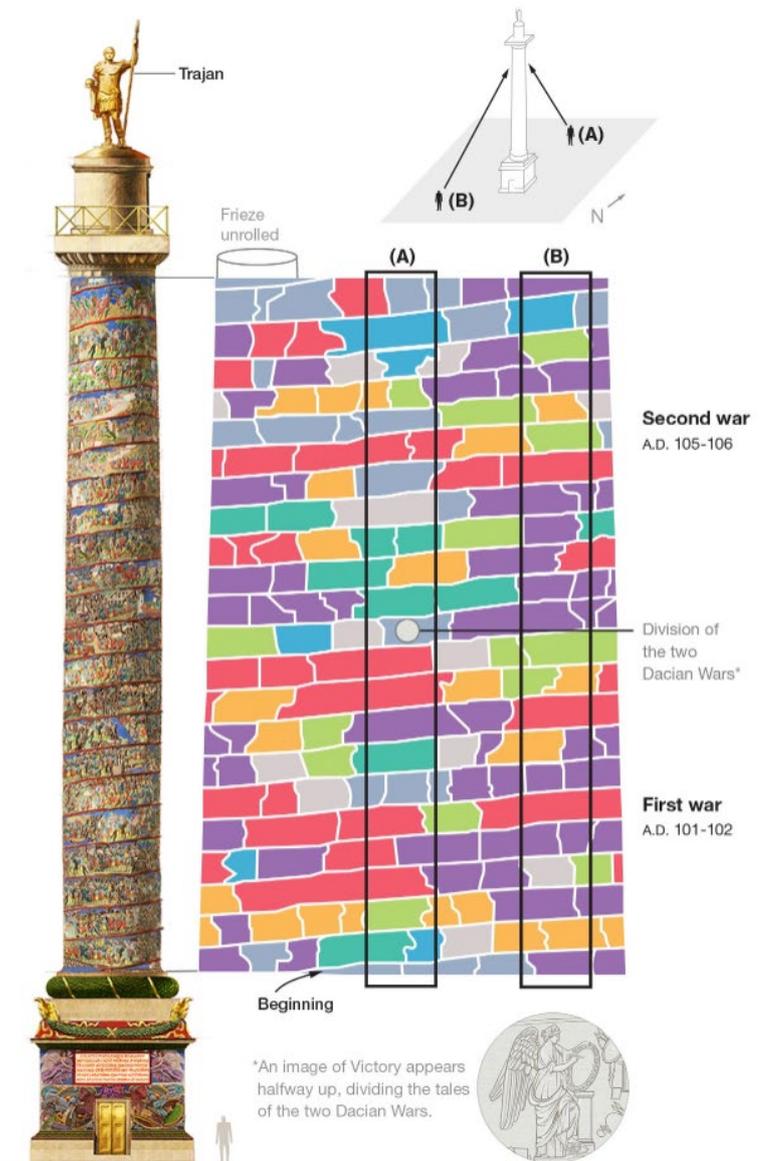
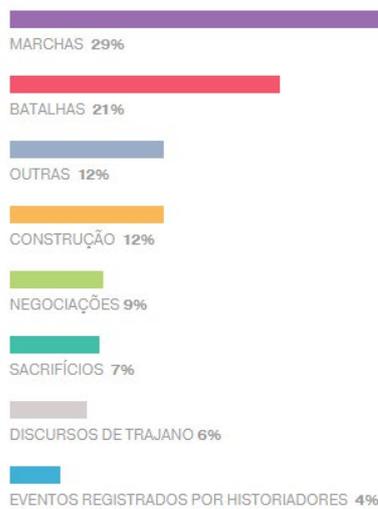
Figura 34 - Coluna de Trajano

## Lendo a Coluna de Trajano

Esculpido na estrutura são 2.662 figuras em 155 cenas. Trajano aparece em 58 delas. Os espectadores devem seguir a história de baixo para cima em pé em um lugar, em vez de circular a coluna 23 vezes, como o friso faz. As cenas principais podem ser vistas de dois pontos de vista principais (A e B no gráfico).

### Separação das atividades

pelo comprimento da cena



Disponível em: <https://www.nationalgeographic.com/trajan-column/>  
Acessado em: janeiro de 2019

Usualmente a principal sequência da narrativa é apresentada de acordo com a convenção linguística, o que nas obras ocidentais significa da esquerda para direita (enquanto nas orientais, da direita para esquerda). Isso fica claro para o leitor quando a sequência de imagens é apresentada de forma linear: a ordem de leitura é estabelecida dentro de limites (margens), e a distinção temporal dos eventos é reforçada com a utilização de recursos gráficos como espaços em branco, molduras, contraste das formas e até mesmo elementos na imagem — na Coluna de Trajano, árvores, estruturas e figuras em sentidos opostos são utilizados como divisores das cenas.

Figura 35 - Exemplo de representação temporal



Autoria: Stephen Biesty

Disponível em: <http://www.stephenbiesty.co.uk>

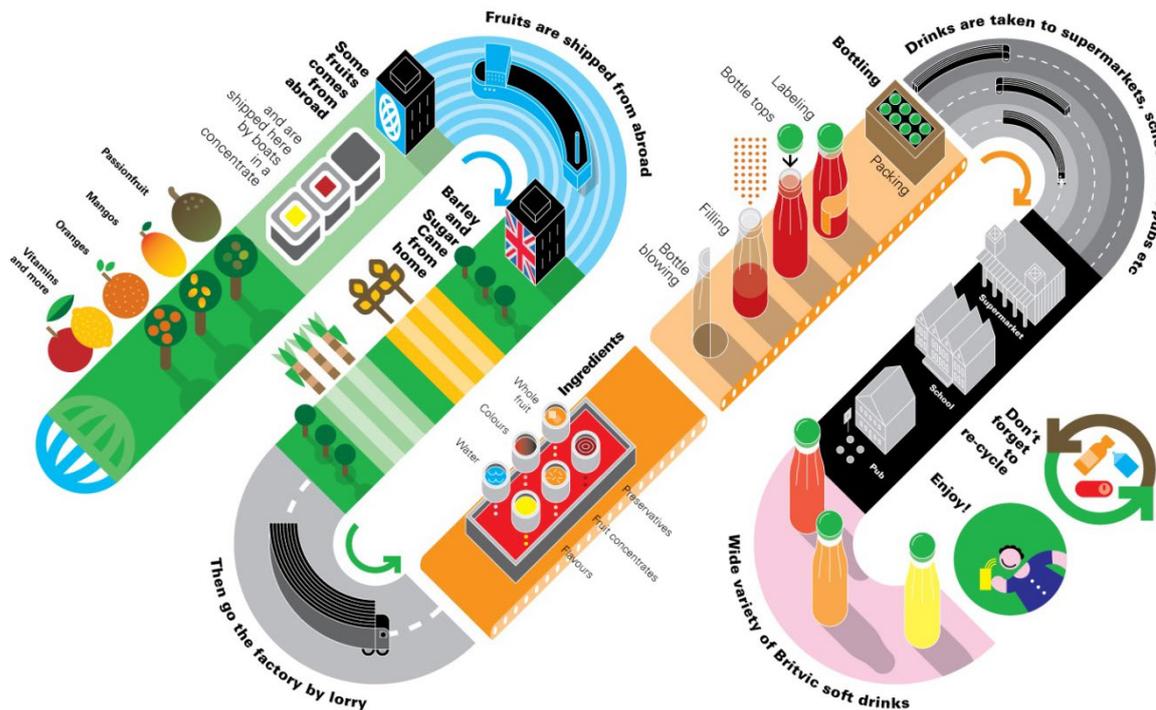
Acessado em: janeiro de 2019

Uma maneira comum de reforçar a linearidade temporal é a utilização de linhas do tempo, em que uma sequência de imagens em ordem cronológica é distribuída em um eixo visível, normalmente representado por uma linha segmentada em que cada divisão representa um determinado período de tempo.

De modo geral, as linhas do tempo correm ao longo da página, na direção horizontal, mas também podem funcionar verticalmente. Podem-se traçar grandezas para representar diferentes períodos de tempo: da escala do tempo geológico à escala da velocidade do som. As linhas do tempo mais complexas permitem que o leitor compare os prazos dos eventos. (HASLAM, 2007, p.117)

Linhas do tempo podem apresentar conteúdos de forma agrupada — como, por exemplo, uma divisão dos períodos históricos — ou ainda ser ramificada de modo a separar a progressão de diferentes elementos, como a evolução de espécies animais. Além de compreender a sequência dos eventos, a linha do tempo permite ao leitor estabelecer relações entre eles, especialmente quando acompanhada de legenda marcando o intervalo temporal. A variação da forma do eixo pode favorecer o aspecto visual, seja aumentando a atratividade ou permitindo a composição de mais elementos em um menor espaço (como na Figura 36) além de poder reforçar determinado aspecto temporal como, por exemplo, a utilização de uma forma circular para uma série de eventos recorrentes, em ciclo.

Figura 36 – Exemplo de linha do tempo



Autoria: Peter Grundy

Disponível em: <http://www.grundini.com/work/projects/britvic-diagram/from-fruit-to-bottle-to-shops>  
Acessado em: janeiro de 2019

Em ocasiões em que a ordem de narração é evidente, mas a ordem dos acontecimentos não é conhecida ou indicada, tendemos a assumir que os acontecimentos seguem a narração; este palpite, no entanto, mesmo se correto, não tem embasamento pois não há uma convenção entre as duas. Para engrandecer a narrativa, aprimorar a composição e por outros motivos diversos, o artista pode optar por representar um ou mais eventos da história, fora da ordem natural em que aconteceram. (GOODMAN, 1981)

Outro caso, frequentemente utilizado na Idade Média, são os diferentes eventos de uma narrativa retratados como partes de uma mesma imagem, sem uma distinção clara da relação temporal entre eles. Neste tipo de representação, os eventos são dispostos ao longo do cenário, que é único em toda a obra. A utilização de um elemento permanente — normalmente o personagem principal — é essencial para a percepção da obra como uma narrativa, uma vez que a impossibilidade de uma mesma pessoa estar em diferentes espaços, ao mesmo tempo, é o que esclarece ao leitor que a distribuição espacial das cenas deve ser interpretada como uma diferença temporal entre os eventos.

Não há, no entanto, uma ordem estabelecida de leitura e a narrativa original não é compreendida pelo leitor sem que este conheça a história representada. Diferentemente de uma sequência de imagens, os eventos são apresentados simultaneamente, cabendo ao

leitor estabelecer a ordem dos acontecimentos — tanto visualmente em um primeiro momento quanto posteriormente em uma análise da imagem completa. Na área da infografia, em especial na área jornalística, este tipo de abordagem deve ser complementado por informações extras que permitam ao leitor perceber a existência de um intervalo temporal e compreender claramente a ordem em que este ocorre.

Figura 37 - Cerco de Malta



Fonte: SMITHSONIAN (2018, p.95)

O mapa ilustrado do cerco de Malta de 1565 (Figura 37) mostra todas as diferentes fases da batalha em uma única imagem, utilizando a distribuição espacial como distinção temporal. Todos os eventos parecem ocorrer simultaneamente, mas a ordem dos acontecimentos não segue a ordem natural de leitura (esquerda para direita). As marcações na imagem, feitas pelo autor, mostram a ordem em que os eventos se desenrolaram. Os Otomanos atacaram primeiramente o Forte St. Elmo (Figura 37 – 01). Os defensores, armados com artilharia pesada, resistiram por várias semanas infligindo pesadas perdas ao inimigo antes que o forte fosse reduzido a ruínas. (SMITHSONIAN, 2018)

Após capturarem o Forte St. Elmo, os Otomanos ancoraram sua frota em Marsamxett (Figura 37 – 02) e posteriormente moveram 100 embarcações pelo Monte Sciberras para o Grande Porto (Figura 37 – 03) e lançaram um ataque ao Forte São Miguel. Mas cometeram o erro de navegar muito próximo ao Forte St. Angelo, e os canhões da fortificação destruíram a frota. Após falharem no Forte São Miguel, os Otomanos cercaram e bombardearam a cidade de Birgu (Figura 37 – 04), conseguindo romper a muralha, mas recuaram por acreditarem erroneamente que reforços cristãos haviam chegado da Sicília.

Scott McCloud (2005) e outros estudiosos consideram obras em imagens sequenciais como precursoras das atuais histórias em quadrinhos. Massironi (2002), no entanto, defende que estas devem ser consideradas estruturalmente diferentes devido ao uso específico de ritmos temporais distintos em imagens diferentes. Característica que, segundo o autor, reflete o ambiente em que os quadrinhos surgiram, com a criação de movimentos estroboscópicos, cronofotografia e a invenção do cinema e imagens em movimento.

## 5.2 EFEITO ESTROBOSCÓPICO

Segundo Gombrich (1964), a longa exposição necessária para o registro das primeiras máquinas fotográficas não ameaçava os artistas que buscavam retratar em suas obras um momento específico no tempo e que eram até o momento os únicos capazes de tal feito. Em 1877, buscando entender o que realmente acontecia em um movimento rápido, o fotógrafo Eadweard Muybridge aproveitou o sol escaldante da Califórnia — que lhe permitiria uma breve exposição — e alinhou 12 câmeras ao longo de uma pista de corrida de tal modo que ao passar galopando um cavalo romperia um fio que liberaria o obturador.

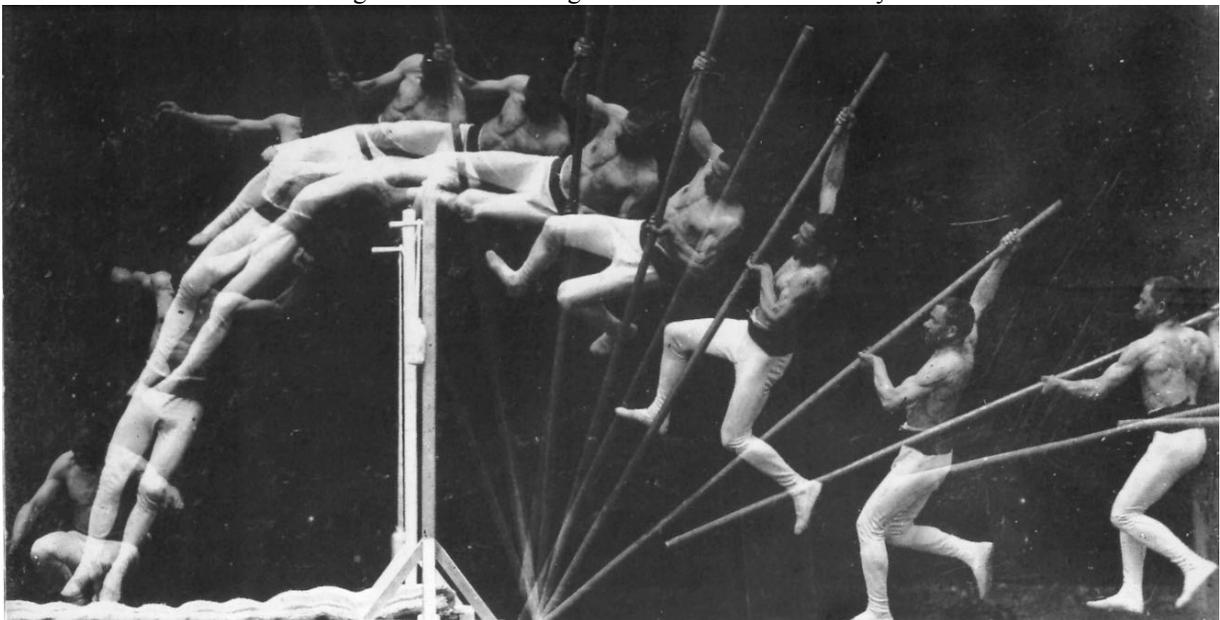
No ano seguinte, a exposição das fotografias de Muybridge abalaram artistas e cientistas com uma demonstração de momentos nunca antes percebidos. Principalmente na sequência de fotografias de um cavalo galopando ao mostrar que a posição

das pernas durante o galope havia sido sistemática e erroneamente representada pelos artistas. A reação de pintores e críticos foi ambivalente, com alguns argumentando que a fotografia instantânea parecia irreal, em especial em relação ao estranho efeito congelado da imagem, o que provava a superioridade da arte. (GOMBRICH, 1964)

Após o trabalho de Muybridge e outros fotógrafos que se seguiram, não havia dúvida da limitação dos sentidos humanos em registrar instantes. Cutting (2002) salienta o surgimento de um acalorado debate se a verdade estava no registro fotográfico de um evento ou na percepção humana dele, e que talvez pela primeira vez na história foi preciso escolher entre a evidente fidelidade física ou atraentes verdades psicológicas.

O fisiologista francês Jules Marey Étienne, contemporâneo e inspirado por Muybridge, cunhou o termo Cronofotografia (Chronophotography) para designar uma sequência de fotografias de um objeto em movimento com o propósito de registrar sucessivas fases do movimento. Marey buscava uma descrição visual dos movimentos comuns do ser humano — andar, correr, pular — de forma a mostrar as forças necessárias para sua execução e a relação no tempo e espaço de diferentes partes do corpo.

Figura 38 - Cronofotografia de Étienne-Jules Marey



Fotografia: Étienne-Jules Marey

Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stangenhochsprung\\_1890.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stangenhochsprung_1890.jpg)

Acessado em: janeiro de 2019

Diferentemente do trabalho de Muybridge, que isolava instantes distintos do movimento, Marey buscava uma expressão visível de continuidade em uma única imagem. Para tal, contrariamente à utilização de múltiplas câmeras, o fisiologista concebeu e construiu

uma câmera capaz de registrar múltiplas imagens em uma única chapa (Figura 38). Ao capturar diferentes e contínuas fases de um movimento em um mesmo ponto de vista e distribuí-las em segmentos sobrepostos em uma única imagem, Marey conseguiu unir a força da fotografia em retratar um objeto no espaço e o poder de um gráfico em produzir uma expressão visível de um intervalo de tempo. (BRAUN, 1994)

Os trabalhos pioneiros de Muybridge e Jules Marey Étienne, apesar das críticas por parte da comunidade artística, logo foi sentido no campo das artes. O conjunto de novas informações, antes invisível ao olho humano, foi de grande interesse para alguns artistas e era tido como autoridade na representação do movimento humano e animal. Em poucos anos, era possível notar a influência com as fotografias servindo de base para rascunhos e obras e influenciando artistas de vanguarda. (HOCKNEY, GAYFORD, 2016).

Para Gombrich (1964), a superioridade da câmera fotográfica no registro de eventos impulsionou artistas a buscarem novos experimentos, em particular os Futuristas que em sua glorificação da velocidade e movimento foram claramente influenciados pelas múltiplas exposições da Cronofotografia. Le Poidevin (2007) destaca as obras *Nu descendo uma escada* de Marcel Duchamp, *Dinamismo de um cão na coleira* de Giacomo Balla e *The Knifegrinder* de Kazimir Malevich como métodos de representar em imagens estáticas transformações e movimento, e conseqüentemente intervalos de tempo, ao sobrepor instantes não simultâneos.

Em seu aspecto iconográfico, a cronofotografia se diferencia das obras anteriores no uso das propriedades espaciais. Não há uma separação espacial nítida dos intervalos de tempo representados, seja com a utilização de elementos gráficos ou o isolamento dos momentos. A distribuição dos elementos na imagem se dá pelo movimento do objeto retratado, provocando a sobreposição de formas na ausência de deslocamento o que, em conjunto com a imutabilidade formal do objeto, quebra a simultaneidade dos acontecimentos e indica ao leitor que há uma divisão temporal, mesmo não sendo possível determinar sua duração, como é possível observar no infográfico da Figura 39.

Figura 39 - Exemplo de aplicação estroboscópica

**RIO2016**  
HOJE • LUTAS - LUTA GRECO-ROMANA

**SEGREDOS OLÍMPICOS**

23/6 Quinta • TIRO COM ARCO

## O golpe perfeito é MEIO CAMINHO PARA A VITÓRIA

Com oito pontos de vantagem, um atleta vence na luta greco-romana. Só um golpe, o mais difícil, garante quatro pontos. É o suplê. Quando bem aplicada, a técnica da parábola perfeita encurta o caminho ou até mesmo sacramenta a vitória:  
— O suplê é um golpe clássico, onde o lutador tem de ser forte, rápido, técnico e coordenado. Se bem aplicado, também pode encostar o adversário e terminar a luta — explica Angel Torres, técnico do Brasil.

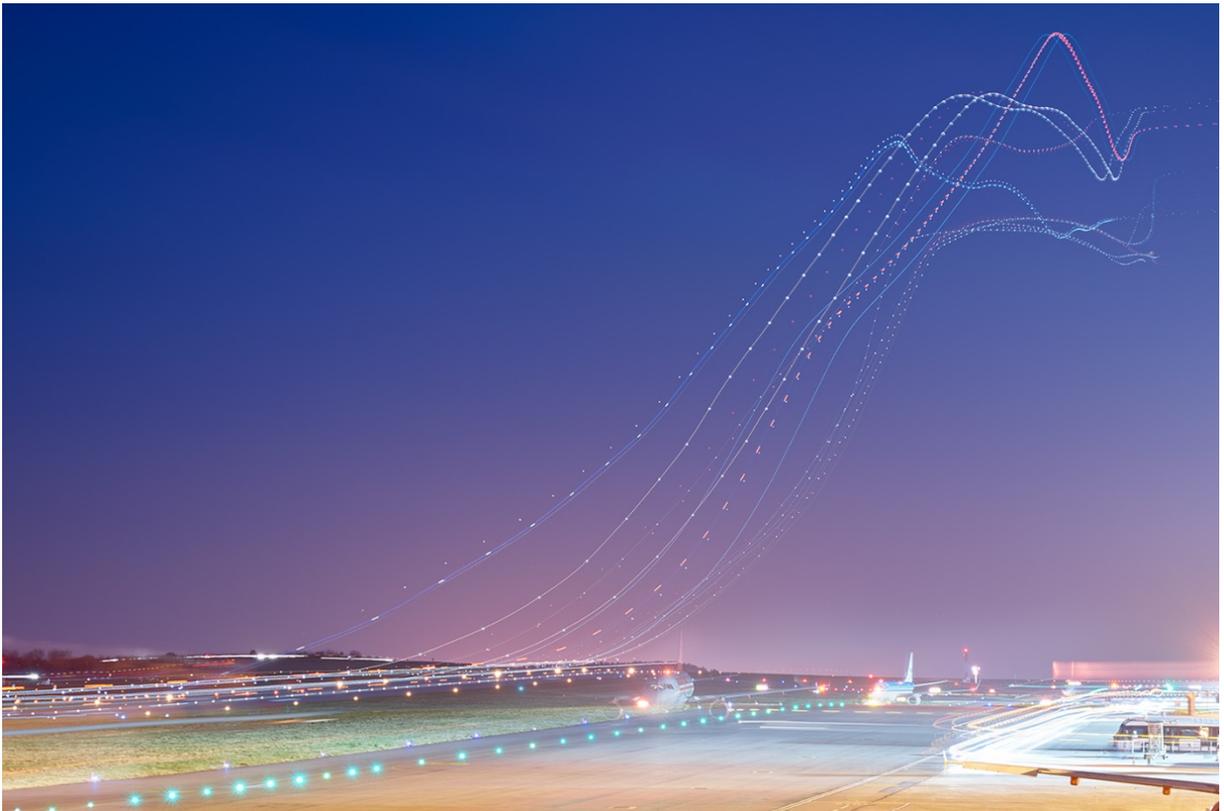
**NA WEB**  
<http://bit.ly/26wchF>  
Veja o ambiente dos segredos dos 28 esportes da Rio 2016

- 1** O golpe começa quando o lutador "encaixa" o quadril abaixo do quadril do oponente
- 2** Com o movimento simultâneo de braços e pernas, tira o adversário do chão  
Pegada
- 3** O lutador adota a postura para traçar uma parábola perfeita, já com o oponente no ar
- 4** Se o adversário não conseguir impedir o uso da técnica do suplê, seu destino é o solo
- 5** Se completar o golpe, o lutador garante quatro pontos. Se encostar as costas, termina a luta

Disponível em: <http://visualoop.com/infographics/olympic-secrets-11>  
Acessado em: janeiro de 2019

Se a fotografia com múltiplas exposições tende a produzir imagens mais nítidas e legíveis, a longa exposição — em que o obturador da máquina é deixado aberto por determinado período — por sua vez parte para um aspecto quase abstrato ao reduzir o intervalo de tempo do registro ao mínimo. Na longa exposição objetos em movimento aparecem borrados e todo elemento estático mantém a nitidez da fotografia instantânea. Tal nível de abstração do movimento produz um efeito interessante na representação do tempo: é possível identificar a existência de incontáveis momentos, mas frequentemente não é possível ordená-los, não havendo uma sequência narrativa lógica.

Figura 40 – Fotografia de longa exposição



Fotografia: Joel James Devlin

Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/51193863/NATS-Brand-Refresh>

Acessado em: janeiro de 2019

Um conhecimento mais aprofundado da técnica permite ao leitor identificar diferentes temporalidades na imagem uma vez que a nitidez e opacidade são diretamente proporcionais à imobilidade do objeto. Objetos em alta velocidade são registrados com aspecto transparente e por vezes acabam nem sendo registrado. O registro contínuo da longa exposição acaba por compor formas na imagem criando linhas que servem como vetores ao indicar o deslocamento e por vezes a direção do movimento, como na fotografia de Joel James Devlin (Figura 40) em que é possível acompanhar o movimento dos aviões, mas não é possível identificar claramente se a aeronave estava em pouso ou decolagem.

### 5.3 VETORES

Na infografia, a função principal das linhas é ligar informações relevantes aos componentes a que se referem, como parte da ilustração à anotação textual que a explica, um pequeno recorte da imagem que é ampliado ou detalhado ou uma nova imagem sob um ponto de vista diferente para uma melhor compreensão do conteúdo. Para Richards (2017) estas linhas guias devem ser retas sempre que possível e devem sair do centro das anotações

para a maior do elemento a que ela se relaciona. Outras considerações para a aplicação incluem aplicar uma fina linha branca paralela à linha guia preta, no componente a ser identificado, terminar a linha com um pequeno marcador, como um ponto.

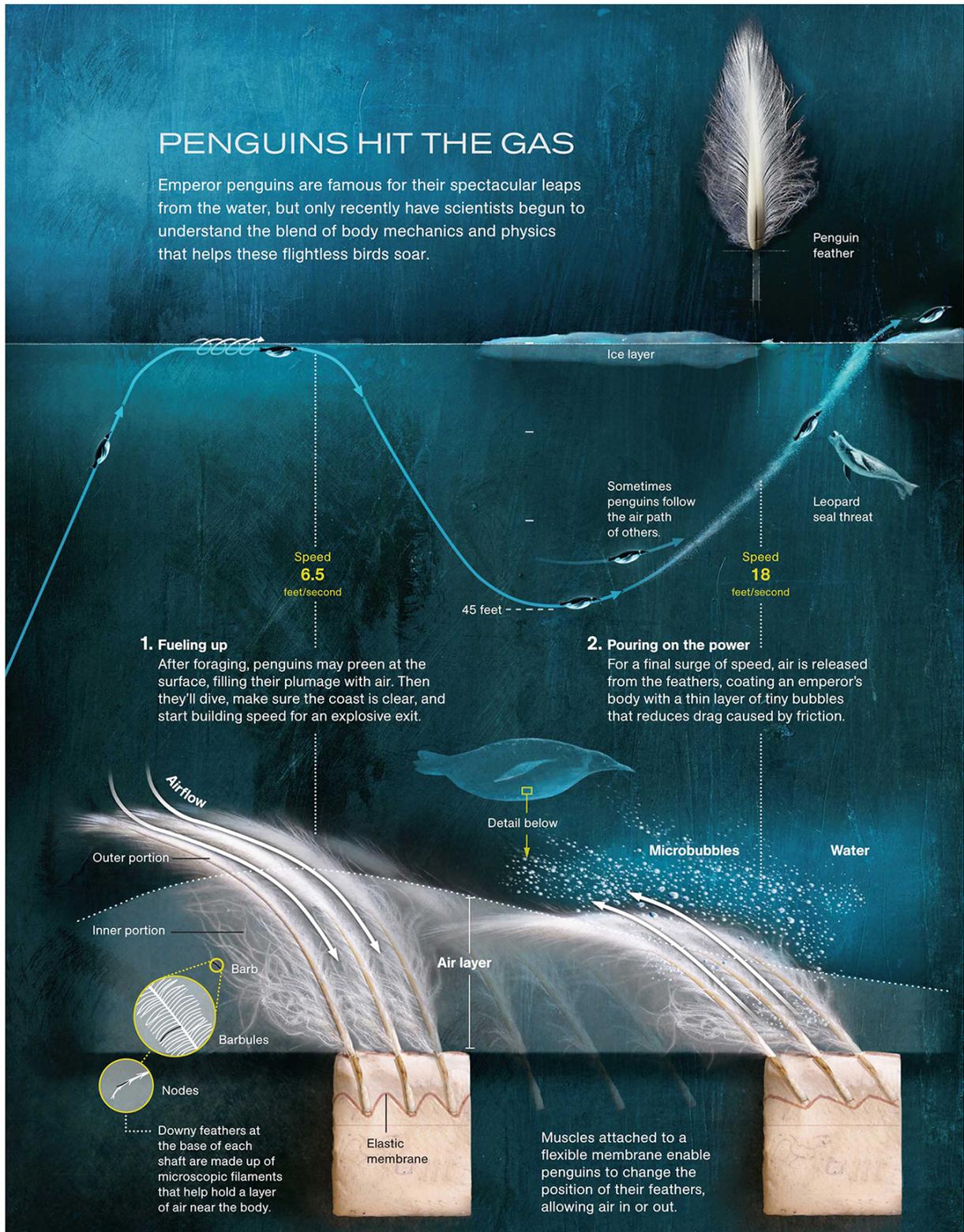
Além de sua função como guias, linhas podem ser utilizadas para prover informações complementares, em especial para indicar movimento e trajetória (além de outros significados mais encontrados em histórias em quadrinhos como direção do olhar, cheiros ou como artifícios para destacar um objeto). Diferentemente das linhas guias, no entanto, nestes casos as formas devem parecer ocupar o mesmo espaço pictórico dos objetos representados. Cohn (2013) identifica este tipo de forma como linhas indiciais e a divide em duas subclasses que são versões altamente convencionadas de setas: *Deictic lines* (cuja função principal é apontar para algo e direcionar a atenção do leitor) e as *Path lines* (linhas de caminho que mostram o trajeto percorrido por um objeto da qual o principal tipo são as *action lines* — linhas de ação, que também chamadas de linhas de velocidade ou linhas de movimento).

Cohn (2013) aponta que estudos psicológicos de linhas de ação sustentam que estas auxiliam na compreensão de eventos e movimentos. De forma geral, imagens com linhas de ação são consideradas mais dinâmicas do que as que dependem apenas da postura dos personagens e elementos, ainda que a combinação de linhas e postura amplifique a ação mais do que cada um dos recursos isoladamente. Por estarem relacionadas à interpretação do movimento, as linhas de ação facilitam a percepção da direção e velocidade do objeto móvel.

Diferentemente das linhas formadas na longa exposição, que fazem parte do objeto em movimento, a utilização de linhas de ação (*action lines*), segundo Cutting (2002), são formas artificiais para representar movimento, e conseqüentemente intervalo de tempo, e se dá como uma tentativa de solucionar problemas de clareza e direcionalidade. A utilização de uma única imagem estática provê a clareza necessária enquanto a representação do movimento e sua direção é obtida por um arranjo de linhas atreladas, mas não intrínsecas, ao objeto. Sua origem é matemática onde são denominados vetores.

Ainda que presente em outras áreas e mídias foi na linguagem do cartunista e do artista em quadrinhos que a utilização de vetores tomou corpo e se popularizou. Para Gombrich (2007, p.240) “são raras as narrativas desse tipo nas quais a velocidade não seja convenientemente sugerida por uns poucos traços que funcionam como flechas negativas mostrando onde o objeto esteve um momento antes” e complementa que neste caso não cabe falar em realismo.

Figura 41 - Exemplo da utilização de vetores



Disponível em: <http://visualoop.com/media/2015/06/Penguins.jpg>  
Acessado em: janeiro de 2019

Ao serem utilizados para representar movimento, as propriedades de direção e sentido do vetor indicam o percurso do movimento e sua velocidade é indicada pela

extensão; longos vetores indicam movimentos mais rápidos. No campo das exatas, vetores são desenhados como setas de forma a indicar sua direção; na arte, no entanto, é possível representá-los apenas com linhas desde que o momento inicial — que representa o primeiro instante do movimento — e o final sejam distintos. (CUTTING, 2002)

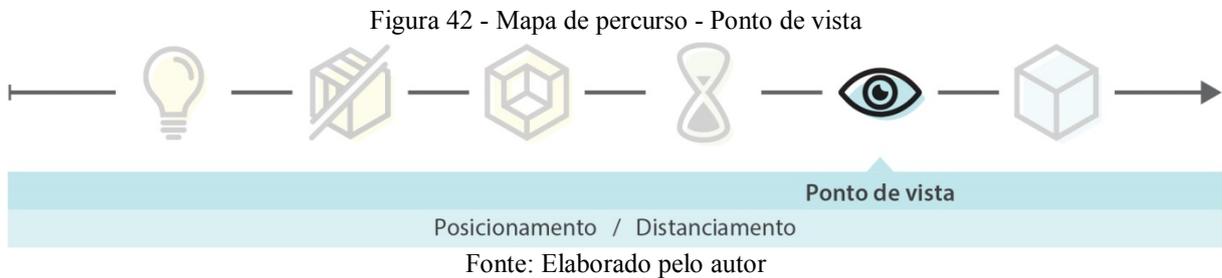
A característica principal da utilização de vetores na representação do tempo é a indicação do momento inicial e final do intervalo. A imagem, entretanto, costuma apresentar apenas o momento mais recente e utiliza o vetor para regredir no tempo até onde seria o momento inicial (não retratado na imagem). Ou seja, as linhas de ação representam momentos passados e não ações futuras. (CUTTING, 2002)

Linhas de ação parecem funcionar melhor para representar movimento quando são retas ou curvas previsíveis, contudo a criação de vértices tende a pontuar novos momentos no intervalo, estabelecendo pequenas pausas no que antes era um movimento contínuo do momento inicial até o final. Quando tracejadas, segundo Malamed (2009), as linhas costumam significar transações, conexões e eventos que não seriam expressos efetivamente com uma linha sólida. Sua forma, constituída pela repetição de pequenos retângulos, reforça o senso de movimento e pode ser utilizadas para representar uma energia invisível, como transmissão de dados, por exemplo. Quando utilizada para representar a relação entre objetos, geralmente significa que a conexão é inconstante e nem sempre presente e ao simbolizar uma trajetória, frequentemente são utilizadas como um trajeto potencial ou alternativo que acontecerá no futuro.

Em algumas ocasiões pode ser um problema para o leitor identificar corretamente a que plano o vetor pertence nas ilustrações que representam um espaço tridimensional. Uma forma de reforçar a trajetória e diferenciar das linhas guias é fazê-la não como uma linha e sim como uma seta com largura mas sem espessura. Para Richards (2017) quando a seta for curva, como no caso que esteja indicando um movimento circular, a solução é mostrar os dois lados da seta, como se esta fosse feita de papel. O lado “interno” pode ser colorido com preto em contraste com o lado externo com uma cor mais clara como, por exemplo, vermelho.

## 6 MAPA DO PERCURSO - ASPECTOS ESPACIAIS

### 6.1 PONTO DE VISTA



Em um mundo dinâmico e extremamente mutável, em que pessoas e objetos se movem em três dimensões, ilustrações e fotografias possuem características comuns: não apenas isolam um momento no tempo, mas também enquadram o mundo em duas dimensões, focando a atenção do leitor para um pequeno recorte do mundo em que as relações espaciais estão congeladas em uma representação bidimensional (PRÄKEL, 2012).

Para Brown (2016), deve-se pensar no quadro além da simples imagem. Em geral, alguma parte de toda informação representada é mais importante do que outra e como tal deve ser percebida pelo leitor em uma hierarquia, é preciso organizar a informação em determinada ordem. É por meio da composição que esta organização é possível, a organização dos elementos influencia onde, o que e em que ordem o leitor deve ler a imagem. Para o autor, a composição seleciona e enfatiza elementos como tamanho, forma, ordem, dominância, hierarquia, padrões, ressonâncias e discordâncias de modo a atribuir significado além da mera representação iconográfica, reforçando a forma como a mente organiza informação.

O modo como um objeto tridimensional posicionado em um ambiente também tridimensional é percebido pelo observador depende do posicionamento deste no ambiente. De acordo com Massironi (2002), ao representar este objeto em uma superfície bidimensional e fixa (seja de forma manual — ilustração — ou mecânica — fotografia), duas propriedades são essenciais em definir quais informações serão representadas e como a leitura do observador será influenciada. A primeira propriedade é a *posição* do ponto de vista relativa ao objeto a ser representado, e a segunda é a sua *distância* em relação ao objeto.

A *posição* do ponto de vista, segundo Massironi (2002) pode ser definida a partir de dois critérios: o primeiro é o estético, em que a definição procura uma representação facilmente mais abrangente, reconhecível, convincente e atrativa. Materiais publicitários e de entretenimento são fortemente orientados por este critério. O outro critério é utilitário, a

definição se dá pelo ponto de vista que melhor garante a representação da informação que se deseja passar. O autor ressalta que neste critério não há uma preocupação com o ponto de vista mais informativo — o que supostamente transmitiria mais informação sobre o objeto —, mas sim com o que melhor transmite determinada parte da informação.

Em uma narrativa verbal (oral ou escrita) há três pessoas do discurso: primeira, segunda e terceira pessoa (seja no singular ou plural). Na narrativa em primeira pessoa — *eu, nós* —, um personagem da história está descrevendo os eventos e, portanto só pode descrever coisas que tenha visto, tendo uma natureza plenamente subjetiva. A terceira pessoa — *ele, ela, eles, elas* — têm um caráter completamente objetivo enquanto a segunda pessoa — *tu, vós* — permanece em um ponto intermediário, sem uma definição clara entre objetivo e subjetivo. (BROWN, 2016)

Para Brown (2016), um ponto de vista subjetivo é quando este assume o lugar de um dos personagens da cena, mesmo que este ainda esteja representado. Essencialmente é como se o observador fizesse parte da cena, enxergando a mesma coisa, e pelo mesmo ângulo, que um dos personagens. O ponto de vista objetivo, por sua vez, é ausente da cena, com uma presença neutra na medida em que não corresponde ao ponto de vista de nenhum personagem em cena (Figura 43). Na literatura este ponto de vista é comparado ao narrador onisciente, que possui um panorama geral da história, mas não se alinha a nenhum personagem.

Figura 43 - Ponto de vista subjetivo e objetivo



Fonte: adaptado de BROWN (2016)

Brown (2016) reconhece, no entanto, que apesar da analogia com o conceito literário de primeira, segunda e terceira pessoa, estas são considerações gerais, sem definições e limites rígidos. De forma geral, conclui o autor, quanto mais próximo o ponto de vista se aproxima do que seria o olhar de um personagem, mais subjetivo é o enquadramento como, por exemplo, o infográfico “O que foram as manifestações de maio de 1968?” (Figura 44). Independentemente da intencionalidade da autora e do ilustrador, a subjetividade da imagem dá-se pela posição do ponto de vista próximo ao que seria a altura dos olhos de alguém participando do evento (em especial do policial no centro da imagem) e da distância curta ao acontecimento. A imagem cortada dos manifestantes tombando o veículo à esquerda assim como a dos policiais à direita expandem, na imaginação do leitor, a imagem além de suas bordas físicas, dando a impressão de que se está no centro do evento.

Assim como no jornalismo, a infografia utiliza predominantemente uma abordagem objetiva, buscando um distanciamento e lidando com o conteúdo de forma mais aberta e menos parcial. Esta preferência por um ponto de vista mais distanciado parece estar presente mesmo fora da área jornalística, em infográficos técnicos ou desenvolvidos como materiais promocionais.

Figura 44 - Exemplo de ponto de vista subjetivo



Autoria: Juliana Cairo para *Mundo Estranho*

Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/64995971/Melhores-trabalhos-2018-Revista-Mundo-Estranho>

Acessado em: fevereiro de 2019

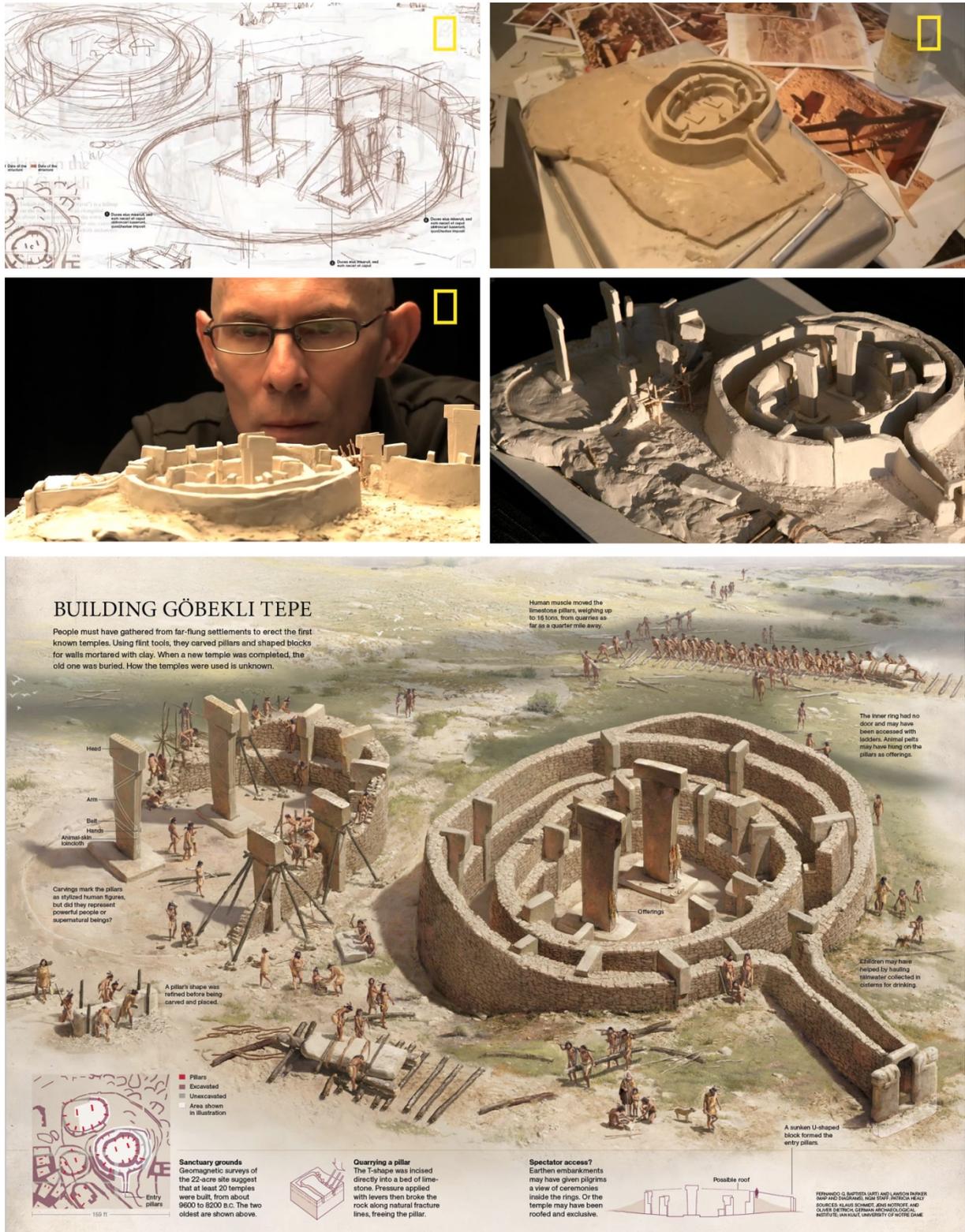
A segunda propriedade a ser definida é a *distância* do ponto de vista para o objeto representado e é fundamental em determinar a informação a ser transmitida pela representação. Ao variar a distância do ponto de vista, o designer busca um equilíbrio entre ênfase e exclusão, uma vez que definir o que estará presente ou ausente no enquadramento pode simplificar e fortalecer a mensagem.

A distância do ponto de vista em relação ao objeto representado se divide, segundo Massironi (2002) em uma distância finita e infinita. Uma imagem centrada no observador corresponde a uma imagem com um ponto de vista em uma posição aleatória e a uma distância finita em relação a ela. A representação, portanto, segue as regras da perspectiva e as linhas paralelas ao eixo óptico convergem ao mesmo ponto no horizonte — o que possibilita uma percepção tridimensional do objeto em uma representação bidimensional. Uma representação completamente centrada no objeto, por outro lado, possui um ponto de vista em uma posição determinada, mas a uma distância infinita, o que significa neutralizar qualquer perspectiva ou tridimensionalidade, reduzindo qualquer objeto a uma superfície bidimensional — as linhas paralelas ao eixo óptico no objeto representado se mantêm paralelas. Esses conceitos serão melhor apresentados no tópico seguinte.

Massironi (2002) enfatiza que é importante entender que a definição pela posição e distância do ponto de vista tem um caráter comunicativo muito maior em relação à cognição do que aos aspectos geométricos. Ao tomar esta decisão, o designer deve levar em conta o contexto da representação em relação à natureza do material gráfico, à informação que se pretende transmitir e ao tipo de abordagem desejado por parte do leitor.

No desenvolvimento do infográfico sobre o templo de *Göbekli Tepe* para a revista *National Geographic*, Fernando Baptista estudou as ruínas na Turquia com arqueólogos e então criou um modelo em escala em argila para que pudesse representar de forma precisa o templo em uma ilustração (Figura 45). Para Baptista (2011), o primeiro motivo para construir o modelo é possibilitar uma visão geral sobre o objeto (o templo no caso específico) assim como auxiliar em termos de iluminação. É uma representação tridimensional que permite manipular o modelo e assim buscar o melhor ponto de vista para a representação final.

Figura 45 – Exemplo de ponto de vista objetivo



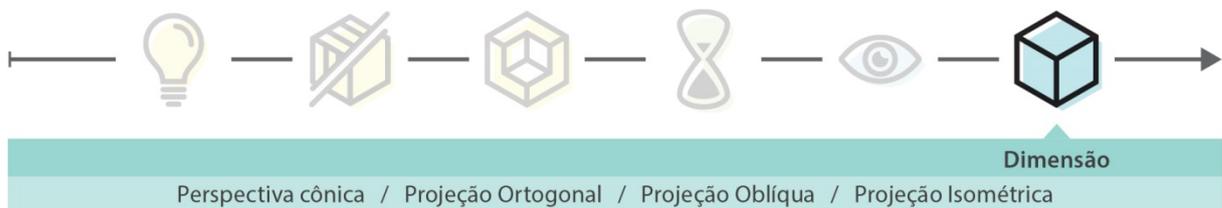
Autoria: Fernando Baptista para *National Geographic*  
 Montagem do autor a partir de imagens disponíveis em: BAPTISTA (2011) e  
<http://www.thefunctionalart.com/2012/04/designing-information-graphics-and.html>  
 Acessado em: fevereiro de 2019

Para o infográfico final (Figura 45), o ponto de vista selecionado para a ilustração do conteúdo está em uma posição elevada em relação à cena e a uma distância afastada, mas finita — há uma representação de profundidade — o que permite uma ampla visão do acontecimento e da estrutura do templo. Possibilita também a representação de diferentes atividades, que poderiam ser executadas simultaneamente ou não, distribuindo-as em diferentes espaços da imagem dentro de um mesmo contexto sem interrupção gráfica (como linhas e quadros). O ponto de vista confere um caráter menos parcial e objetivo ao infográfico, o leitor apenas observa a cena, sem ser influenciado pelo evento.

Além da possibilidade de selecionar o ponto de vista que melhor atende as necessidades do infográfico, o designer pode definir o posicionamento dos elementos para fortalecer a mensagem. Em representações históricas, por exemplo, há uma restrição no deslocamento de alguns objetos (como construções e aspectos geográficos), mas há uma liberdade na representação de elementos secundários, como pessoas e utensílios. Em alguns casos, como uma reconstituição de acontecimentos reais há uma limitação ou até mesmo impossibilidade de alterar qualquer dos elementos sem que haja uma distorção na informação.

## 6.2 DIMENSÃO

Figura 46 - Mapa do percurso - Dimensão



Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme citado anteriormente, Flusser (2002, p.7) entende que “[...] imagens são, portanto, resultado do esforço de se abstrair duas das quatro dimensões espaço-temporais, para que se conservem apenas as dimensões do plano”. Uma das dimensões abstraídas é o tempo — tratada no tópico 4.2 —, a outra, a ser discutida neste tópico, é a terceira dimensão espacial. Se por um lado a imaginação permite abstrair duas dimensões dos fenômenos, por outro lado é possível reconstituir as duas dimensões abstraídas.

Em qualquer lugar ou tempo, é visível apenas um aspecto do objeto tridimensional. No curso de sua vida e de fato durante quase todo episódio particular de sua experiência diária, uma pessoa suplanta esta

limitação da projeção visual olhando as coisas de todos os lados e formando, desse modo, uma imagem ampla da totalidade das impressões parciais. (ARNHEIM, 1997, p. 120)

Uma única imagem fixa, a princípio, não permite uma visualização geral do objeto tridimensional e inevitavelmente é preciso selecionar alguns aspectos em detrimento de outros. Arnheim (1997) relata que pela tradição estabelecida pela arte da Renascença, o artista tinha que selecionar um único aspecto que fosse o mais adequado para o propósito da obra e excluir todo o restante que não fosse visível daquele ponto de vista escolhido. Ainda segundo o autor, antigas formas de arte não eram afetadas por esta regra e combinavam vários aspectos informativos de cada parte do objeto ou da situação espacial. Tais representações tinham como foco o objeto, tratando-o como uma entidade independente e isolada. Para Massironi (2002), a partir da perspectiva os objetos passaram a fazer parte de um único discurso visual, uma narrativa contínua sem espaços vazios. Deste modo, a perspectiva não foi somente uma nova forma de representar o tridimensional em duas dimensões, mas também uma nova forma de olhar para as coisas.

As convenções de desenho utilizadas atualmente para representar relações tridimensionais em duas dimensões se desenvolveram ao longo do tempo. Não cabe neste estudo o detalhamento e histórico e técnico de tais convenções, tampouco uma explicação detalhada de como são aplicadas em uma ilustração. O foco será em como a representação desta dimensão abstraída pode influenciar na informação a ser transmitida.

Para Baskinger (2013), as representações espaciais são formas de mostrar objetos ou ambientes em uma vista tridimensional construída, tal qual observada por um ponto de vista real ou imaginário. Por terem uma conexão muito próxima da experiência visual real do mundo, tais representações são bastante efetivas em comunicar visualmente relações espaciais e conferir um senso de realismo à ilustração. Isto não significa, entretanto, que as três dimensões devam ser sempre representadas. Se a variação espacial dos elementos no ambiente tridimensional não é uma informação relevante, o ilustrador pode abstrair tal dimensão o que, com a redução do nível de iconicidade, pode favorecer o foco nas informações importantes. Tal abstração pode também ser uma decisão estética desde que não comprometa a mensagem final.

### **Perspectiva cônica**

A perspectiva é um tipo de representação bidimensional de um objeto ou ambiente tridimensional a partir de um ponto de vista único. Os elementos do desenho

relacionam-se uns aos outros a partir de uma posição fixa, com objetos próximos àquele ponto de vista parecendo maiores enquanto reduzem de tamanho conforme se afastam do observador. A técnica simula as relações espaciais entre os elementos, mas o tamanho e comprimento dos objetos desenhados não são verdadeiros. (HASLAM, 2007)

Ocvirk et. al (2014, p.227) explicam que “a perspectiva passou por grande desenvolvimento na Itália renascentista, durante um período de revivescimento do interesse na literatura, filosofia e arte greco-romanas”. A difusão dos ideais renascentistas por toda a Europa durante os séculos XIV e XV resultou em um alto refinamento desse sistema de representação, especialmente a partir do trabalho pioneiro do arquiteto *Filippo Brunelleschi* (1377-1446) em relação às leis matemáticas da perspectiva.

Figura 47 - Exemplo de perspectiva cônica



Disponível em: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/773264>

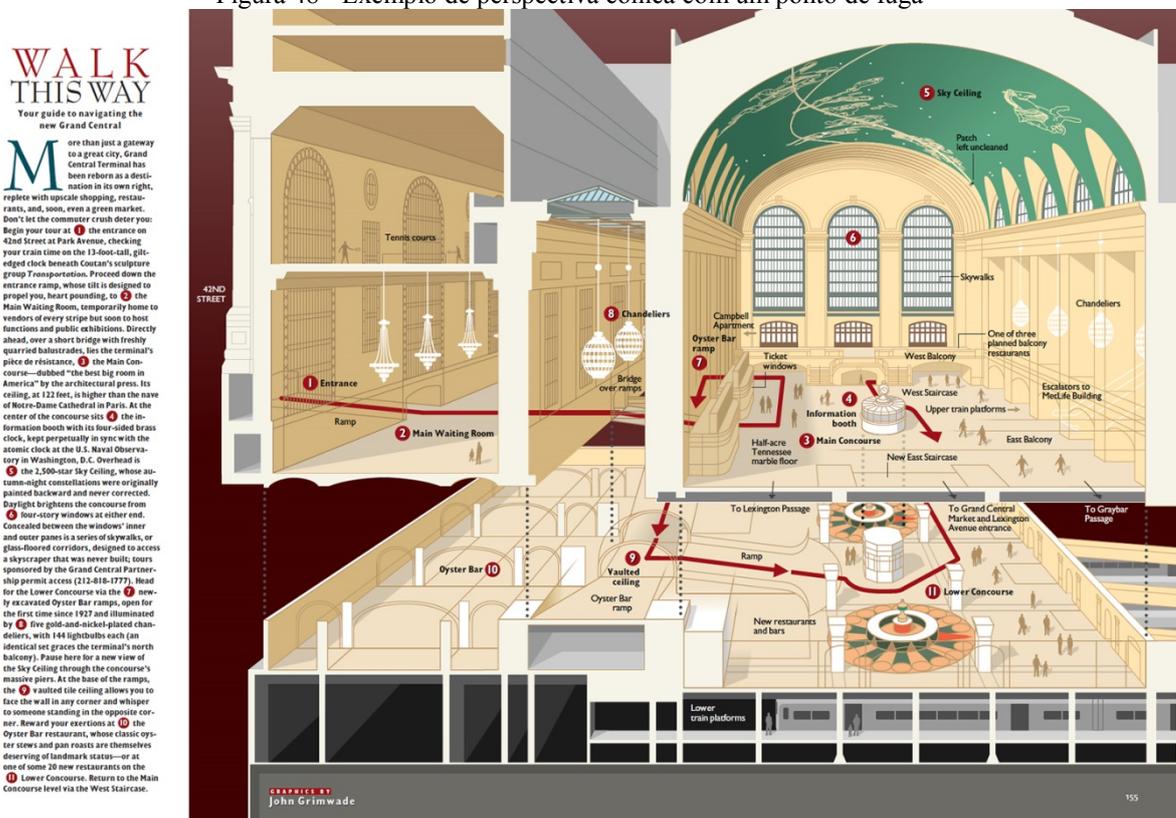
Acessado em: fevereiro de 2019

O grande mérito da perspectiva é, segundo Pacheco et al. (2017), criar uma ilusão de imagens tridimensionais e representar a realidade no plano de forma bastante próxima ao modo como a enxergamos. A perspectiva capta os fatos visuais como escala, proporção, localização e outros e os representa de forma fixa a partir de conceitos geométricos

— linha do horizonte, linhas de referências, pontos de fuga e linhas convergentes —, tomando como base um observador fixo por meio do qual aquela visão de mundo se constrói.

A perspectiva cônica, conforme Ocvirk et al. (2014), colabora para reforçar a imersão do leitor ao incorporar na imagem os julgamentos do ilustrador e do observador quanto aos conceitos de escala, proporção e localização por meio do uso de indicadores espaciais, mesmo que não estejam de acordo com a precisão geométrica das regras da perspectiva e “[...] foca a atenção do observador em uma vista — uma parte selecionada da natureza, que é observada a partir de determinada posição e momento” (2014, p.227).

Figura 48 - Exemplo de perspectiva cônica com um ponto de fuga



Autoria: John Grimwade

Disponível em: <http://visualoop.com/infographics/walk-this-way>

Acessado em: fevereiro de 2019

A variação da posição em relação ao objeto altera a forma com que o ilustrador, e conseqüentemente o leitor, vê a cena ou tema e influi diretamente em como a perspectiva será construída. Ocvirk et al. (2014) detalha como a posição e visualização do objeto determina qual dos três principais tipos de perspectiva cônica — com um, dois ou três pontos de fuga — será utilizada:

A perspectiva com um ponto de fuga (Figura 48) é empregada quando o ilustrador se posiciona diretamente em frente a uma superfície do objeto. Desta forma todo o

plano frontal assume um aspecto raso ou paralelo em relação à superfície do desenho. Deslocar a posição de modo com que o foco do observador passe do plano frontal para uma das arestas do objeto necessitará de uma perspectiva com dois pontos de fuga e fará com que os planos pareçam estar recuando, pois as arestas superiores e inferiores dos planos convergirão para pontos de fuga em ambos os lados. Uma perspectiva com três pontos de fuga é empregada quando o ilustrador observa o objeto de uma posição exagerada, acima ou abaixo do objeto, fazendo com que tanto as os planos laterais quanto as superiores e inferiores estejam visíveis na representação e suas arestas convirjam para pontos distantes. (OCVIRK et al, 2014)

Na infografia, perspectivas são uma ótima forma de representar cenários e ambientes amplos, com grande variação espacial como na Figura 47 de Johann Wilhelm Baur, feita no ano de 1632, que mostra as forças lideradas por Guilherme I, Príncipe de Orange, atravessando o rio Gete para atacar o exército do Duque de Alba. A perspectiva também favorece a representação de objetos de grande escala já que as linhas convergentes do desenho reforçam a grande dimensão e dão uma impressão de grandiosidade. Para pequenos objetos ou quando a variação espacial do eixo tridimensional não é uma informação relevante, ou ainda quando as medidas e proporções devem ser fiéis ao objeto (como em desenhos técnicos, por exemplo), os outros tipos de representações descritas a seguir cumprem de forma mais eficiente esse papel informacional.

### **Projeção ortogonal**

Na projeção ortogonal ou ortográfica, as linhas de projeção encontram o plano do desenho em ângulos retos e objetos ou ambientes são representados planificados em um formato bidimensional, normalmente a partir de uma vista do topo, frente ou laterais. O propósito principal deste tipo de representação é a informação e por isto é utilizada principalmente em plantas arquitetônicas e desenhos técnicos de produtos já que mantém as proporções consistentes e possibilita posicionar os pontos de modo preciso e estimar o comprimento de elementos individuais, a inclinação de retas e descrever o formato e a extensão de planos (BASKINGER, 2013).

Ching (2012) explica que neste tipo de projeção, linhas de projeção paralelas são desenhadas a partir de vários pontos de objeto e incidem perpendicularmente ao plano de desenho o que mantém verdadeira as características de tamanho, formato e configuração do objeto. No entanto, “estas vistas ortogonais são abstratas, uma vez que não correspondem à realidade ótica. Elas são um modo conceitual de representação, baseado mais



Desenhos técnicos para fabricação de produtos e plantas arquitetônicas são diagramas que combinam representações ortogonais e linguagem verbal para fornecer aos envolvidos no projeto e responsáveis pela produção a maior quantidade possível de informações sobre o objeto. Na infografia em geral é possível perceber uma tendência em utilizar projeções ortogonais em informações secundárias relacionadas às dimensões do objeto e à sua estrutura interna, como na Figura 49 que utiliza uma projeção isométrica para representar o tanque e projeções ortogonais para localizar os impactos por mísseis entre 1941–1945 (A), o posicionamento da tripulação e a estrutura da blindagem (B) e os diferentes tipos de torres e canhões (C). Outra prática comum é a utilização em conjunto com a projeção de diferentes objetos representados em uma mesma escala com o objetivo de permitir uma comparação com algum elemento mais familiar ao leitor.

### **Projeção oblíqua**

Diferentemente da perspectiva em que as linhas convergem para um ponto comum (ponto de fuga), a projeção oblíqua utiliza linhas de projeção não convergentes em que as linhas que são paralelas no objeto se mantêm paralelas na representação e apresentam uma imagem estável e com medidas consistentes — que não diminuem com o afastamento em relação ao observador. (OCVIRK et al., 2014)

As perspectivas oblíquas mostram o formato real dos planos paralelos ao plano do desenho. Nesta vista frontal, vistas superiores e laterais são conectadas e projetadas para trás, na profundidade do desenho. Isto gera uma imagem tridimensional que representa mais o que sabemos do que aquilo que vemos. Retrata-se a realidade objetiva que corresponde mais à representação da mente do que à imagem da perspectiva cônica formada na retina. Estes desenhos representam um mapa mental do mundo, combinando uma planta com as elevações de maneira única. (CHING, 2012)

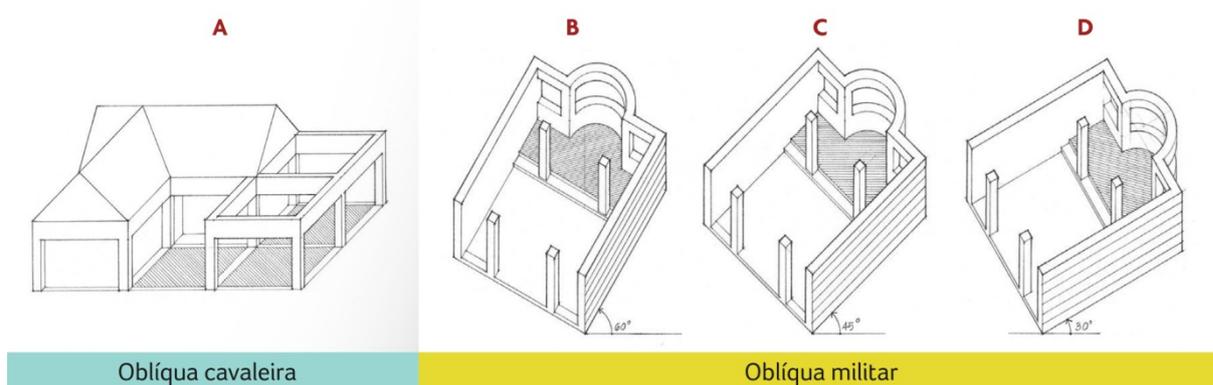
Uma das principais vantagens da projeção oblíqua é a facilidade com que pode ser construída, em especial para representar objetos com faces curvilíneas, irregulares ou de maior complexidade. Assim como nas perspectivas isométricas, na oblíqua todas as linhas paralelas do objeto permanecem paralelas no desenho e as linhas paralelas dos eixos principais (X, Y e Z) podem ser medidas e desenhadas em escala. (CHING, 2000)

A projeção oblíqua é dividida em *cavaleira*, em que ilustrador representa uma das faces do objeto de modo paralelo ao plano do desenho e perspectiva as demais faces utilizando diferentes ângulos (Figura 50 - A). Conforme Ocvirk et al. (2014), em aplicações

técnicas, como arquitetura, engenharia e design, a perspectiva é construída diretamente da projeção ortogonal do plano frontal, ou seja, tal face é desenhada paralela ao plano de desenho, mantendo escala, formato e proporções precisas em relação ao objeto.

Na projeção oblíqua *militar*, por sua vez, os eixos x e y formam entre si um ângulo reto (tais como  $45^{\circ}$ – $45^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ – $30^{\circ}$  e  $75^{\circ}$ – $15^{\circ}$ ). Para a infografia, proporcionam uma melhor representação simultânea da planta e fachada de uma construção ou objeto, uma vez que fornecem uma excelente visão analítica da organização espacial da planta já que nos eixos com  $45^{\circ}$  (Figura 50 – C) as divisórias encobrem menos os cômodos e permitem ao observador uma vista mais elevada em comparação à projeção isométrica  $30^{\circ}$ – $30^{\circ}$ . As isométricas, portanto, são mais usadas para exteriores, ao passo que os interiores são mais bem representados com a militar. (YEE, 2000).

Figura 50 - Projeções oblíquas



Fonte: Adaptado a partir de CHING (2012)

Ching (2012) adverte que embora a projeção oblíqua produza uma forte ilusão de espaço e solidez de objetos tridimensionais, sua composição pode provocar ilusões de ótica. Duas regras que facilitam a construção de uma perspectiva oblíqua e que minimizam distorções é sempre orientar o comprimento do objeto paralelamente ao plano do desenho, o que acaba por compensar a aparente distorção na profundidade. A segunda regra é procurar representar a face com maior complexidade de informações e características orientada para o plano de desenho, mostrando assim o formato real do objeto. Além de facilitar a compreensão das características daquela face, simplifica sua construção.

### **Projeção isométrica**

É um tipo de representação que apresenta três superfícies de um objeto em um único desenho de uma maneira que sua estrutura possa ser facilmente compreendida. Assim como na perspectiva cônica com dois pontos de fuga, a projeção isométrica parte de uma aresta frontal vertical, mas diferentemente da primeira, na isométrica as arestas não são convergentes e interceptam as arestas verticais em um ângulo de  $30^\circ$ , seja pela direita ou esquerda. Todas as dimensões de altura, largura e profundidade do objeto usam a mesma escala e não há qualquer diminuição no tamanho do plano que se afastam — linhas paralelas do objeto se mantêm paralelas na representação. (OCVIRK et al, 2014)

Projeções isométricas, juntamente com as projeções dimétricas e trimétricas, fazem parte das projeções axonométricas, que são caracterizadas pelas vistas de linhas paralelas e diferenciadas entre si pelo ângulo das arestas em relação ao plano do desenho. Enquanto nas isométricas os três eixos principais estão em ângulos iguais com o plano do desenho ( $30^\circ$ ), nas dimétricas apenas dois dos três eixos principais estão em ângulos iguais com o plano do desenho e por fim as trimétricas apresentam os três eixos principais em ângulos diferentes. As projeções axonométricas são capazes de fundir plantas, elevações e cortes, e ilustrar padrões tridimensionais e composições espaciais, todavia...

[...] as vistas paralelas não estão no nível do observador nem possuem a natureza pictórica das perspectivas cônicas. Por outro lado, ela tem a flexibilidade de apresentar tanto a vista aérea de um objeto ou de uma cena vista de cima quanto de baixo para cima. Em ambos os casos, o desenho pode ser ampliado até incluir um campo visual ilimitado e inespecífico, ao contrário das perspectivas cônicas, que são estritamente limitadas em escopo pelo ângulo visual. Elas revelam a visão de um conjunto infinito de posições, em vez de um ponto específico no espaço. O observador pode se mover em uma parte específica do desenho, ou se afastar, para ter uma vista mais ampla. (CHING, 2012, p.191)

Segundo Ocvirk et al. (2014), em ilustrações e desenhos técnicos, a projeção isométrica representa e fornece as dimensões de um objeto de modo preciso e muitas vezes esse sistema é preferido em relação à projeção oblíqua ou ortogonal, pois nele as três faces são visíveis ao mesmo tempo e com uma distorção aparente menor. Baskinger (2013) afirma que a combinação do realismo da perspectiva com a fidelidade dimensional e praticidade ilustrativa das projeções ortogonais resultam em uma representação estilizada e modular que descreve de modo explícito as características e componentes do objeto.



Na infografia, uma das principais vantagens da utilização da projeção isométrica, além das características inerentes à projeção apresentadas anteriormente, é permitir ao designer representar uma grande área espacial mantendo a legibilidade dos elementos. Enquanto a perspectiva simula a visão humana e reduz progressivamente o tamanho dos elementos e conseqüentemente seu nível de informação (até restar basicamente apenas a característica da forma, a silhueta), a isométrica mantém a mesma escala independente da distância em relação ao ponto de vista sem perder a noção de profundidade, garantindo o mesmo nível de informação para todos os elementos representados (Figura 51).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os infográficos não são uma forma de expressão recente. No trabalho foram apresentados exemplos do século XVII e é possível achar exemplos ainda mais antigos. No entanto, em nenhum outro momento da história houve uma quantidade tão grande de informações disponíveis e conseqüentemente uma necessidade inevitável de comunicá-la de forma mais eficiente e compreensível. A infografia (em especial a visualização de dados) é uma das principais ferramentas para visualizar e compreender tal abundância de informação. Seu potencial comunicativo, no entanto, depende equitativamente da compreensão do conteúdo e de sua conseqüente tradução para a linguagem visual. Compreender e clarificar este processo é uma forma de garantir o desenvolvimento de infográficos mais eficientes e melhorar a compreensão das informações.

A mudança no ambiente editorial (jornalístico ou não) aponta para uma valorização e crescimento significativo na utilização da linguagem gráfica esquemática e pictórica, aproveitando o potencial comunicativo de cada uma. A infografia, como visto, é um dos recursos utilizados para integrar o visual com informacional, aumentando o apelo estético do material sem comprometer seu conteúdo, pelo contrário, enriquecendo-o.

Em ambiente acadêmico, o desenvolvimento de um infográfico pode ser uma valiosa ferramenta para a compreensão de determinado assunto, independente da área. A criação de um infográfico como forma de explicar um conteúdo requer uma imersão e pesquisa aprofundada no assunto. Por sua vez, o processo de tradução para linguagem visual — na qual o percurso proposto neste trabalho pode servir como suporte — exige a compreensão clara do conteúdo além de potencializar sua memorização.

O potencial comunicativo da infografia é amplo, tanto em nível de compreensão do assunto como na rapidez da absorção da mensagem e tal potencial abrange também informações equivocadas ou imprecisas. É preciso, portanto, um desenvolvimento responsável do material, independente do conteúdo ou tempo disponível para sua elaboração. As metodologias levantadas mostraram um processo de construção que valorizam as principais características do infográfico: seu valor informacional e visual. O entendimento deste processo clarifica a responsabilidade por parte dos profissionais envolvidos e, neste estudo, colaborou para a identificação do momento em que o percurso aqui apresentado será utilizado no desenvolvimento.

O percurso foi dividido em três aspectos — os *formais*, que como o nome indica lidam com os aspectos formais de determinado elemento do infográfico, os *temporais*

que possibilitam a construção de uma narrativa visual ao representar de forma heteromórfica a passagem de tempo e movimento e por fim os aspectos *espaciais*, que organizam a distribuição dos elementos na cena a ser representada, possibilitando uma visão ampla e privilegiada da informação. Aplicando o percurso no desenvolvimento, é possível estabelecer uma sequência de perguntas em que as respostas se encontram em cada um dos aspectos levantados:

1. *Semântica do objeto* - A partir da informação a ser transmitida, há alguma analogia a ser feita que possa facilitar a explicação?
2. *Níveis de iconicidade* – Que nível de detalhamento iconográfico dos elementos é necessário para que se possa compreender a informação?
3. *Morfologia do objeto* – Há alguma informação necessária que está oculta por outro elemento? A representação do elemento em seu contexto real (sua relação e posição perante outros objetos) facilita a compreensão?
4. *Aspectos temporais* – Qual o momento a ser representado que condensa todas as informações necessárias? Se apenas um momento não é suficiente, quantos são necessários para a compreensão da informação? Há algum movimento específico que deve ser evidenciado?
5. *Ponto de vista* – Se o objeto ou cena a ser representada é tridimensional, qual o ângulo que possibilita a melhor visualização do conteúdo ou compreensão do acontecimento? Qual o enquadramento necessário para a informação (o que deve ser focado e o que deve ser excluído da ilustração)?
6. *Dimensionalidade* – Quantas dimensões devem ser representadas para que haja uma compreensão da informação? A eliminação ou distorção das dimensões potencializa a mensagem?

As respostas para cada uma das perguntas não precisam necessariamente ser relativas apenas à informação, outros aspectos podem ser considerados na tomada de decisão, em especial o visual e o poder atrativo do infográfico. Cada uma das práticas funciona melhor para determinado tipo de informação e cabe ao designer determinar, baseado no conteúdo disponibilizado, a melhor representação para a informação que quer apresentar. A combinação

de diferentes práticas pode inclusive aprimorar a compreensão da informação, evitando desentendimentos.

Ao olhar atentamente os infográficos exemplificados fica evidente que em vários dos exemplos há uma combinação das técnicas apresentadas. Enquanto obras artísticas costumam limitar-se a uma técnica, mesmo que isto comprometa a percepção temporal da imagem, a infografia busca uma combinação dos recursos de modo a facilitar a compreensão da narrativa por parte do leitor. Diferentemente da história em quadrinhos em que a combinação busca, além do entendimento do movimento, reforçar visualmente as emoções do evento, o propósito principal do infográfico é a precisão da informação e entendimento do conteúdo.

O percurso apresentado não se limita a uma aplicação em área específica e pode ser utilizado em qualquer tipo de infográfico. O foco na área jornalística veio pelo rigor comunicativo que a área exige e na crença — respaldada pelos dados apresentados — da eficiência deste tipo de representação em potencializar a informação e atrair um público mais amplo. O percurso pode, inclusive, se estender além da área da infografia e ser utilizado no desenvolvimento de qualquer tipo de narrativa visual.

Os novos desdobramentos da infografia em mídia digital, que promove a interatividade com o usuário, e o aumento considerável de sua utilização em vídeo — alguns dos infográficos apresentados foram desenvolvidos também para vídeo e digital — oferecem um caminho para uma ampliação do estudo.

## REFERÊNCIAS

- ADAM, Pegie Stark; QUINN, Sara; EDMONDS, Rick. **Eyetracking the news: A study of print and online reading.** Poynter, 2007.
- AGUIAR, Daniella; QUEIROZ, João. **Modeling intersemiotic translation: Notes toward a Peircean approach.** AS/SA, v. 9, n. 24, p. 68-81, 2010.
- AGUIAR, Daniella; QUEIROZ, João. **Towards a model of intersemiotic translation.** The International Journal of the Arts in Society, v. 4, n. 4, p. 203-210, 2009.
- ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual**—Nova versão. 1997.
- BAPTISTA, Fernando. **Modeling Göbekli Tepe** | National Geographic. 2011. (1m55s). Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=heV7CebZKw8>>. Acesso em: 18 fev. 2019.
- BASKINGER, Mark; BARDEL, William. **Drawing Ideas: A Hand-drawn Approach for Better Design.** Watson-Guptill, 2013.
- BELTING, Hans. **Antropología de la imagen.** Katz editores, 2007.
- BERTIN, Jacques. **Semiology of Graphics. Diagrams, networks, maps.** Esri Press. 2011.
- BRAUN, Marta. **Picturing time: the work of Etienne-Jules Marey (1830-1904).** University of Chicago Press, 1994.
- BRAUN, Marta. **Picturing time: the work of Etienne-Jules Marey (1830-1904).** University of Chicago Press, 1994.
- BROWN, Blain. **Cinematography: theory and practice: image making for cinematographers and directors.** Focal Press, 2016.
- CAIRO, Alberto. **What should you show in a graphic?** In: Design Journal, nº 99. 2006.
- CAIRO, Alberto. **The truthful art: Data, charts, and maps for communication.** New Riders, 2016.

CAIRO, Alberto. **The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization**. New Riders, 2012.

CHALHUB, Samira. **Funções da linguagem**. 8 ed. São Paulo: Ática, 1997.

CHING, Francis K. **Desenho para Arquitetos**. Bookman Editora, 2012.

\_\_\_\_\_. **Representação gráfica em arquitetura**. Bookman Editora, 2000.

COHN, Neil. **The visual language of comics: Introduction to the Structure and Cognition of Sequential Images**. A&C Black, 2013.

CURRIE, Gregory. **Image and mind: Film, philosophy and cognitive science**. Cambridge University Press, 1995.

CUTTING, James E. **Representing motion in a static image: constraints and parallels in art, science, and popular culture**. *Perception*, v. 31, n. 10, p. 1165-1193, 2002.

DA CUNHA LIMA, Ricardo Oliveira. **O que é infografia jornalística?** In: *InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação*, v. 12, n. 1, p. 111-127, 2015.

DE ESCOBAR, Bolivar Teston; SPINILLO, Carla Galvão. Retórica visual na infografia sobre saúde| Visual rhetoric in health infographics. **InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 13, n. 2, p. 162-180, 2016.

DOMENECH, Josep M. Catalá. **A forma do real**. Introdução aos estudos visuais. São Paulo: Summus, 2011.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da linguagem visual**. Tradução: Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ECO, Umberto. **Quase a mesma coisa**. Rio de Janeiro: Editora Record: 2007.

ENGELHARDT, Jörg Von. **The language of graphics: A framework for the analysis of syntax and meaning in maps, charts and diagrams**. Yuri Engelhardt, 2002.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

GOMBRICH, Ernst H. **Moment and movement in art**. Journal of the Warburg and Courtauld Institutes, 1964. p. 293-306.

\_\_\_\_\_. **A história da arte**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000.

\_\_\_\_\_. **Arte e ilusão: um estudo da psicologia da representação pictórica**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2007.

GOODMAN, Nelson. Twisted tales; or, story, study, and symphony. In: Mitchell, W. J. T. (Ed.). **On narrative**. Chicago. University of Chicago Press, 1981. P. 99-115.

HALL, Sean. **Isto significa isso. Isso significa aquilo**. São Paulo. Edições Rosari, 2008.

HENTSCHEL, Klaus. **Visual cultures in science and technology: A comparative history**. Oxford University Press, USA, 2014.

HOCKNEY, David; GAYFORD, Martin. **A History of Pictures: From the Cave to the Computer Screen**. Nova York: Harry N. Abrams, 2016.

JAKOBSON, Roman. **Linguística e comunicação**. Trad. Izidoro Blikstein e José Paulo Paes. 22 ed. São Paulo: Cultrix, 2010.

JAPPY, Tony. **Introduction to peircean visual semiotics**. A&C Black, 2013.

JOLY, Martine. **Introdução à análise da imagem**. Tradução: José Eduardo Rodil. Campinas: Papirus, 1996.

KANNO, Mario. **Infografe**. São Paulo: Edição eletrônica Infolide, 2013.

KANNO, Mario; BRANDÃO, Renato. **Manual de infografia da Folha de São Paulo**, Ed. Grupo Folha de São Paulo, 1998.

KATZ, Joel. **Designing information: human factors and common sense in information design**. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, Inc., 2012.

KLANTEN, Robert; EHMANN, Sven; SCHULZE, Floyd (Ed.). **Visual storytelling: Inspiring a new visual language**. Gestalten, 2011.

KRAAK, Menno-Jan. **Mapping time: illustrated by Minard's map of Napoleon's Russian campaign of 1812**. 2014.

LANKOW, Jason; RITCHIE, Josh; CROOKS, Ross. **Infographics**: The power of visual storytelling. John Wiley & Sons, 2012.

LE BRETON, David. **Antropologia dos sentidos**. Tradução Francisco Morás. Petrópolis, RJ. Editora Vozes, 2016.

LE POIDEVIN, Robin. **The images of time**: An essay on temporal representation. Oxford University Press, 2007.

MALAMED, Connie. **Visual language for designers**: principles for creating graphics that people understand. Rockport Publishers, 2009.

MASSIRONI, Manfredo. **The psychology of graphic images**: Seeing, drawing, communicating. Psychology Press, 2002.

MEIRELLES, Isabel. **Design for information**: an introduction to the histories, theories, and best practices behind effective information visualizations. Rockport publishers, 2013.

MOERE, Andrew Vande; PURCHASE, Helen. **On the role of design in information visualization**. Information Visualization, v. 10, n. 4, p. 356-371, 2011. Disponível em: < <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1473871611415996> >. Acesso em: fev. 2019.

MORAES, Ary. **Infografia – o design da notícia**. 1998. Dissertação (Mestrado), PUC, Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. **Infografia**: história e projeto. São Paulo: Blucher, 2013.

OCVIRK, Otto G., STINSON, Robert E., WIGG, Philip R., BONE, Robert O., CAYTON, David L. **Fundamentos de Arte: Teoria e Prática**. AMGH Editora, 2014.

PACHECO, Beatriz de Almeida; SOUZA-CONCÍLIO, Ilana de Almeida; PESSÔA FILHO, Joaquim. **Desenho técnico**. Curitiba, Ed. Intersaberes, 2017.

PEIRCE, C. S. **The collected papers of Charles S. Peirce**. Edição eletrônica reproduzindo Vols. I-VI, Ed. Hartshorne, C. & Weiss, P., Cambridge: Harvard University, 1931-1935. [Obra citada como CP, seguido pelo número do volume e número do parágrafo.]

PLAZA, Julio. **Tradução intersemiótica**. Editora Perspectiva, 2003.

PRÄKEL, David. **Basics photography 01: composition**. A&C Black, 2012.

RICHARDS, Clive. Technical and scientific illustration. In: **Information design**. Routledge, 2017. p. 101-122.

SANTAELLA, Lucia. **A Teoria geral dos signos: Como as linguagens significam as coisas**. Cengage Learning Editores, 07/2012. (Minha Biblioteca).

**SMITHSONIAN: Battles that changed history**. Dorling Kindersley Publishing, 2018.

SPINILLO, C., G. & ESCOBAR, B., T. Retórica visual na infografia sobre saúde. In: **InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 13, n. 2, p. 162-180, 2016.

TUFTE, Edward R. **Beautiful evidence**. Cheshire, CT: Graphics Press, 2006.

\_\_\_\_\_ **Envisioning information**. Connecticut: Graphic Press, 1998.

\_\_\_\_\_ **Visual explanations**. Cheshire, CT: Graphics, 1997.

TWYMAN, Michael. **A schema for the study of graphic language**. KOLERS, P.A. & WROSTAD, M.E. & BOUMA, H. (Eds.), In: *The Processing of Visible Language*, vol. 1, Plenum, New York, pp. 117– 150. 1979.

\_\_\_\_\_ **The graphic presentation of language**. *Information design journal*, v. 3, n. 1, p. 2-22, 1982.

\_\_\_\_\_ **Using pictorial language: a discussion of the dimensions of the problem**. In T. M. Dufty and R. Waller (eds.) *Designing usable texts*. Orlando, Florida: Academic Press, p. 245-312. 1985.

VILLAFANE, Justo. **Introducción a la teoría de la imagen**. Pirámide, 1992.

WIEDEMANN, Julius. (Ed). **National Geographic infographics**. Colônia: Taschen, 2016.

YEE, Rendow. **Desenho Arquitetônico - Um Compêndio Visual de Tipos e Métodos**. 4ª edição. Grupo Gen-LTC, 2000.