



Um método de ensino de construção de infográficos baseado no visual thinking e no design thinking

A teaching method to develop infographics based on visual thinking and design thinking

Carla Cristina da Costa

infográfico, visualização de dados, design thinking, visual thinking, pensamento visual

O artigo se baseia nos objetivos e resultados obtidos pela tese de Doutorado em Design defendida na PUC-Rio, cujo título é "Criatividade, Design Thinking e Visual Thinking e sua relação com o universo da infografia e da visualização de dados". Durante o trabalho é explanado o método de construção de infográficos desenvolvido a partir de estudos empreendidos nos campos da criatividade, do design thinking e do visual thinking, também conhecido como pensamento visual. A matriz de construção de infográficos tem como público-alvo principal estudantes de Design e Comunicação e profissionais que tem como intenção participar desse que é um dos mais recentes e promissores mercados de trabalho, em função da era da digitalização de dados maciça que estamos vivendo, com acesso facilitado a informações diversas.

infographics, data visualization, design thinking, visual thinking

The article is based on goals and results achieved by the doctoral thesis defended in Design at PUC-Rio, entitled "Creativity, Design Thinking and Visual Thinking and its relation to the universe of computer graphics and data visualization." During this paper, it is explained the method of construction of infographics developed from studies undertaken in the fields of creativity, design thinking and visual thinking. The matrix construction of infographics has as main target audience Communication and Design students and professionals whose intention is to participate in this one of the most recent and promising labor markets, based on big data era, with easy access to various information.

1 Introdução

O conteúdo do presente artigo se baseia na tese de Doutorado em Design defendida pela autora desse trabalho na PUC-Rio, cujo título é "Criatividade, Design Thinking e Visual Thinking e sua relação com o universo da infografia e da visualização de dados". Alguns dos objetivos e resultados alcançados pela tese, que foi indicada para publicação pela banca, serão expostos pela primeira vez em formato de *paper* para ampliar o conhecimento dentro das áreas exploradas pelo trabalho.

A infografia e a visualização de dados têm recebido cada vez mais atenção em diferentes áreas, sendo utilizadas, em ritmo crescente, dentro de publicações impressas ou digitais, como jornais e revistas, e também como ferramenta de *business intelligence*, ao auxiliar gestores de empresas na tomada de decisões. A ascensão do uso dessas peças gráficas reflete

o momento atual, quando grande parte dos dados de empresas, instituições e órgãos governamentais já se encontra digitalizado em bancos de dados disponíveis pela Internet, facilitando em muito o acesso a dados que antes se encontravam arquivados em armários nesses mesmos locais.

Os infográficos contribuem para que diferentes tipos de público consigam compreender um determinado assunto com mais clareza. Além disso, essas peças gráficas mais do que simplificar o acesso a determinado conteúdo, permitem que a audiência consiga refletir sobre novos aspectos, que de outra forma não seria possível ou seria difícil de serem percebidos. O infográfico cria um ambiente propício para o público captar o invisível, aquilo que não está aparente em uma observação superficial de dados ou informações. Através dessa peça gráfica, o público consegue estabelecer uma série de análises e cruzamentos entre as informações apresentadas.

Um dos objetivos principais desse artigo é expor de forma sucinta o método de construção de infográficos desenvolvido durante a tese para auxiliar o ensino dessa área para estudantes de design e designers principiantes nesse mercado de trabalho, embora também possa ser usada como ferramenta complementar no processo de produção por designers que já são infografistas mais experientes.

Outro aspecto presente nessas peças gráficas é que são consideradas por estudiosos da área como produtos e também produtores de criatividade e inovação. O *design thinking*, uma das áreas mais recentes de estudo e aplicação dentro do Design, é um processo baseado no pensamento estratégico do Design com o objetivo de gerar produtos e serviços inovadores e criativos a partir das técnicas que aplica. Um dos elementos mais importantes adotados pelo *design thinking* como metodologia é o *visual thinking*, também conhecido como *pensamento visual*, que é estimulado de diferentes formas dentro do processo.

O *visual thinking* se refere exatamente à capacidade de estimular ideias e soluções criativas para um problema através de formas gráficas, que de outra forma teriam uma grande probabilidade de ficarem invisíveis aos nossos olhos. O *visual thinking* engloba algumas etapas que incluem a pesquisa e seleção de dados sobre um tema, e a posterior expressão gráfica desses dados selecionados. Ou seja, a essência presente nos infográficos, que também possuem essas etapas de produção como veremos no artigo. Sendo assim, o infográfico seria um produto e produtor de *pensamento visual* e, portanto, poderia inclusive ser utilizado como ferramenta de *pensamento visual* dentro do processo de *design thinking*.

Através dessas observações realizadas em função dos estudos sobre *design thinking* e *visual thinking* empreendidos durante a pesquisa, como hipótese foi considerado que um método de construção de infográficos poderia se beneficiar dessas áreas de estudo em função de várias similaridades identificadas. Com isso, o método que será proposto se baseia no *design thinking* e também em uma de suas etapas principais, o *visual thinking*, a partir de técnicas de *pensamento visual* propostos por Dan Roam em seu livro sobre *visual thinking* chamado *The back of the napkin* e em outros estudos relacionados à área. Além disso, o método também é inspirado nas pesquisas sobre infografia e visualização de dados empreendidos por Alberto Cairo e outros autores conceituados nessa área.

Como metodologia de pesquisa, foi realizada uma revisão e análise bibliográfica sobre as diversas temáticas concernentes aos objetos de estudo, com destaque para autores importantes nas áreas de infografia, criatividade, *design thinking* e *pensamento visual*, como já indicado. Além disso, fez parte da metodologia o estudo de caso da ferramenta de construção de infográficos com alunos de Desenho Industrial da PUC-Rio, mas devido ao espaço diminuto do artigo não será exposto em detalhes para não ser superficial, podendo ser consultado diretamente na tese.

2 Alguns apontamentos sobre design thinking e visual thinking e sua relação com a infografia

O *design thinking*, conhecido também como “pensamento estratégico do design”, tem ganhado cada vez mais espaço em diversas áreas, como método eficaz de geração de inovação e criatividade dentro das empresas. O uso do termo *design thinking*, embora relativamente recente, já remonta o começo dos anos 90, quando surgiram as primeiras referências no meio acadêmico. É atribuída a Richard Buchanan, professor da Carnegie Mellon, a primeira menção ao termo *design thinking*, no seu artigo *Wicked problems in design thinking*, de 1992 (PINHEIRO; ALT, 2011: 48).

O *design thinking* é utilizado em áreas variadas, como escolas, hospitais e empresas de tecnologia, para produzir produtos e serviços inovadores. Tim Brown, CEO e presidente da IDEO e autor de um dos livros mais influentes sobre *design thinking*, faz a seguinte afirmação: “as habilidades que constituem um excelente *design thinker* – a capacidade de identificar padrões na desordem de informações complexas; sintetizar novas ideias a partir de fragmentos” (BROWN, 2010: 80). Não é difícil estabelecer uma relação direta entre essa afirmativa e as principais características vinculadas aos infográficos e à visualização de dados.

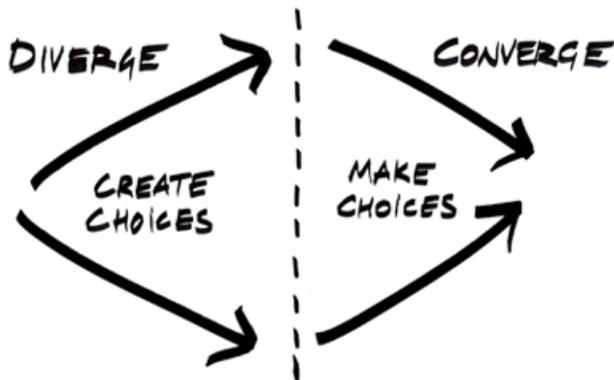
As semelhanças entre o *design thinking* e a infografia já começam no próprio processo exibido por essas duas vertentes. O processo de construção de um infográfico é similar ao processo criativo aplicado pelo *design thinking*. Ambos empreendem uma pesquisa de dados intensa sobre os assuntos concernentes ao tema principal e a partir disso selecionam os dados mais importantes, utilizando uma série de critérios que darão sentido a tais dados a partir da busca de padrões e relações significativas, e que servirão como base para otimizar o acesso ao conteúdo em questão. Com isso, é realizado um contínuo trabalho de análise e síntese no *design thinking* e no infográfico. Segundo Tim Brown, “o processo criativo, contudo, se baseia na síntese, o ato coletivo de juntar as partes para criar ideias completas. (...) a síntese, o ato de extrair padrões significativos de grandes volumes de informações não processadas, é um ato fundamentalmente criativo” (2010: 64-65). A partir dessa afirmação, conseguimos observar que a criatividade é a essência tanto do *design thinking* como dos infográficos, já que seguem o mesmo princípio indicado por Brown.

E assim como a infografia, o *design thinking* no seu processo de desenvolvimento em torno de um tema também busca encontrar uma narrativa coerente a partir dos dados coletados. “De qualquer forma, podemos pensar no designer como um talentoso contador de histórias, cuja habilidade é mensurada por sua capacidade de elaborar uma narrativa cativante, coerente e verossímil” (Ibid: 65).

A construção dos infográficos é realizada por uma equipe multidisciplinar, ou melhor, interdisciplinar, que pode incluir designers, desenvolvedores, estatísticos, geógrafos e jornalistas, dentre outros, estabelecendo uma parceria com conhecimentos que se complementam. O processo de *design thinking* pode contar com esses mesmos profissionais e uma variedade ainda maior, como historiadores, engenheiros de produção e antropólogos, para realizarem a etnografia durante o período de criar empatia com o público-alvo que será atendido, também chamado de “empatizar”.

O pensamento divergente e o pensamento convergente, caracterizados de certa forma na figura 1, também participam tanto do *design thinking* e da infografia e da visualização de dados, principalmente na sua fase de desenvolvimento e construção. E ambos também tentam se equilibrar entre essas duas formas de pensar, convergindo para o raciocínio abduutivo.

Figura 1: Gráfico de Tim Brown em seu livro “Design Thinking”.



Uma das etapas importantes dentro do processo do *design thinking* é o estímulo ao *visual thinking*, também conhecido como pensamento visual que ocorre tanto para divergir, gerar ideias, como para convergir, auxiliando na tomada de decisões.

O pensamento visual é o tema principal do livro *The back of the napkin*, escrito por Dan Roam, e que na tradução literal significa “o lado avesso do guardanapo”, querendo fazer menção à prática de desenhar ideias em guardanapos, quando temos algum *insight* repentino em algum lugar. Através de uma série de técnicas, Roam ensina a transmitir ideias rapidamente através de desenhos simples, que podem ser realizados inclusive por quem acredita “não saber desenhar”. Como mesmo aponta Roam, o pensamento visual consegue elucidar dados complexos, fazendo com que sejam entendidos de forma muito mais simples e eficaz por públicos diversos, sejam leigos ou especialistas no assunto abordado.

“Pensar visualmente significa beneficiar-se de sua capacidade inata de ver tanto com os olhos verdadeiros como com os olhos da mente, a fim de descobrir ideias que, de outra forma, ficariam invisíveis, desenvolver essas ideias rápida e intuitivamente e, a seguir, compartilhá-las com outras pessoas de forma que elas sejam rapidamente ‘compreendidas’” (ROAM, 2012: 3-4).

Nessa afirmação acima de Roam, mais uma vez conseguimos perceber uma definição que tem tangência com o *design thinking*, mais especificamente sua etapa que se refere ao pensamento visual, e ao mesmo tempo é inerente à essência da infografia. Inclusive podemos visualizar nessa afirmativa postulada por Roam a própria prática exercida pelos desenvolvedores de infográficos e visualizações, que procuram traduzir visualmente dados e informações que seriam complexos para grande parte dos indivíduos, realizando também cruzamentos de dados que incentivam a emergência de questões que a princípio não eram aparentes, que Roam chama de “invisíveis”.

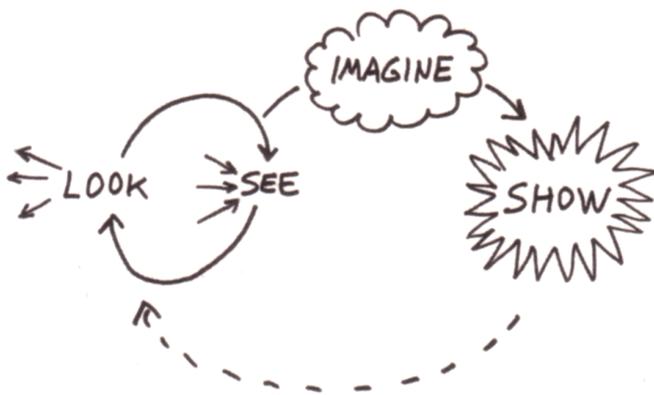
Regra do <6><6> e o SQUID

Segundo Dan Roam, o processo do visual thinking ou pensamento visual se divide em quatro etapas principais chamadas pelo autor de *olhar*, *ver*, *imaginar* e *mostrar*. Além disso, de acordo com as análises e estudos empreendidos pela tese, essas fases guardam relação direta com as etapas de construção de um infográfico.

De acordo com o pesquisador, *olhar* é um processo semipassivo, referente ao ato de coletar informações e fazer as primeiras avaliações sobre essas informações. Já *ver* é uma etapa que inclui a seleção e agrupamento das informações recolhidas inicialmente, com maior detalhamento e reconhecimento de padrões. A terceira etapa chamada de *imaginar* é aquilo que

Roam denomina de “enxergar o que não está visível”, ou seja, realizar associações e cruzamentos entre as informações que a princípio não eram aparentes, encontrando novos padrões e conexões. E por último, o *mostrar*, que seria o ato de demonstrar através de recursos gráficos os padrões e conexões encontradas através das etapas anteriores, que dão sentido aos dados e enriquecem as informações coletadas (Ibid: 37-40).

Figura 2: Gráfico em inglês (olhar, ver, imaginar, mostrar) do processo de pensamento visual presente no livro de Dan Roam.

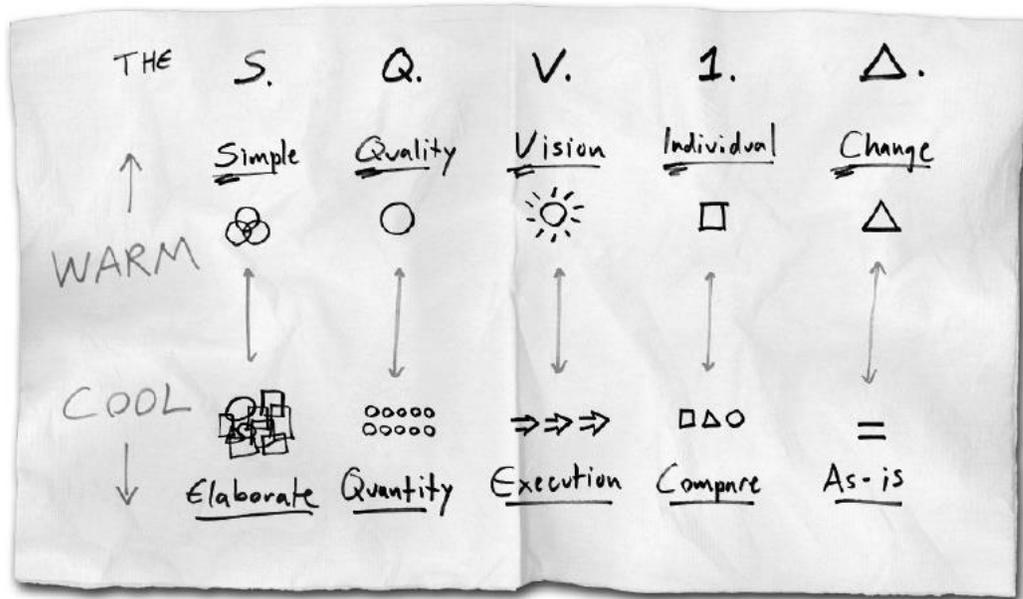


O SQVID “ajuda a imaginar quais as mensagens visuais que gostaríamos de transmitir antes de começarmos a nos preocupar com o tipo de desenho que vamos fazer” (Ibid: 98). A sigla se refere às cinco perguntas que compõem a ferramenta com o intuito de auxiliar o processo de imaginação e escolha de recursos visuais para conseguir se comunicar de maneira eficiente com o público-alvo que receberá a mensagem visual.

Na figura 3, estão presentes as cinco perguntas que compõem o SQVID e que devem ser respondidas ao aplicar a ferramenta no processo de *pensamento visual* ou na construção de um infográfico. Para responder cada pergunta devemos levar em consideração os atributos que correspondem melhor ao tema abordado e principalmente às características principais do público-alvo.

As letras da sigla correspondem à primeira letra de um dos atributos a serem respondidos por cada uma das perguntas. *S* (*simples ou elaborado*), *Q* (*qualidade ou quantidade*), *V* (*visão ou execução*), *I* (*atributos Individuais ou comparação*) e *D* (*mudança ou status quo*). Vale dizer que o V representa o U romano e o D se origina da palavra grega delta, o símbolo da mudança. Essas escolhas do autor serviram para facilitar a leitura e memorização da sigla (Idem).

Figura 3: Ferramenta SQVID proposta por Dan Roam e presente no seu livro *The Back of the Napkin*.



Os atributos que participam da parte superior do SQVID são considerados “quentes”, pois se referem a características do hemisfério direito do cérebro, mais ligado à criatividade (*simplicidade, qualidade, visão, individualidade e mudança*). Já os atributos na parte inferior seriam os “frios” por terem relação com o hemisfério esquerdo do cérebro, voltado para a área mais analítica (*complexidade, quantidade, execução comparação e status quo*). Podemos visualizar essa figura do SQVID como se fosse um equalizador de rádio, com diversos tipos de sintonia. Dependendo da localização dos “sintonizadores” no desenho, principalmente se estiverem tendendo mais para a parte superior ou inferior, essa demonstração gráfica pode contribuir para definir nossas escolhas em relação aos recursos gráficos que usaremos para compor uma peça gráfica, como um infográfico.

Podemos citar, como exemplo, o uso da primeira pergunta – *simples ou complexo* – que guarda uma interessante revelação sobre o *visual thinking*, e que podemos aplicar à construção de infográficos também. A princípio parece óbvio que devemos sempre optar por uma forma “simples” na hora de executarmos uma expressão gráfica. No entanto, como mesmo atesta Dan Roam, “uma das virtudes mais importantes do *pensamento visual* é sua capacidade de esclarecer questões para que coisas complexas fiquem mais compreensíveis, mas isso não significa que o *pensamento visual* se resuma na simplificação”. O autor continua dizendo que o “o *pensamento visual* é fazer o complexo ficar compreensível, tornando-o visível e não o tornando simples” (ROAM, 2012: 105). Mais uma vez observamos a essência da infografia nas propriedades inerentes ao *pensamento visual*.

Alberto Cairo compartilha dessa mesma premissa, afirmando que é frequente as pessoas julgarem que um infográfico tem sempre a obrigação de traduzir visualmente algo de maneira simples, como se isso fosse algo indissociável de um infográfico. Assim como Roam também afirma sobre o *pensamento visual*, Cairo pondera que dependendo da audiência que o infográfico que está sendo desenvolvido terá, essa peça gráfica deve ser definida pelo infografista ou designer com menor ou maior complexidade visual. Além disso, o objetivo principal de um infográfico não deve ser simplificar uma mensagem, mais torná-la mais clara, com o uso mais adequado de recursos gráficos e conteúdo de acordo com a audiência. “In other words, graphics should not simplify messages. They should clarify them, highlight trends, uncover patterns, and reveal realities not visible before” (CAIRO, 2013: posição 1299).

Da mesma forma que o SQVID como ferramenta de *pensamento visual* tem como proposta estimular a imaginação sobre os dados recolhidos, com o incentivo a cruzamentos diversos e díspares, e em como conceber graficamente o resultado de tais cruzamentos mesmo que em caráter inicial, esse mesmo processo pode ser aplicado na construção de um infográfico com os mesmos objetivos.

De acordo com uma série de estudos sobre percepção visual e funcionamento cerebral descritos em seu livro, Roam afirma que existem seis perguntas principais que o pensamento visual pode responder e que haveriam recursos gráficos mais adequados a cada uma dessas questões, conseguindo traduzir visualmente com maior grau de precisão o teor principal contido em cada uma das perguntas. Roam chama essa constatação de *regra do <6><6>*, ferramenta que será utilizada também no método de construção dos infográficos.

Sendo assim, as perguntas e seus recursos gráficos correspondentes da *regra do <6><6>* são:

1. Quem/o quê? → representação qualitativa → Retrato/ilustração
2. Quanto? → representação qualitativa → Gráfico
3. Onde? → posição no espaço → Mapa
4. Quando? → posição no tempo → Linha do tempo
5. Como? → causa e efeito → Fluxograma
6. Por quê? → dedução e previsão → Gráfico de variáveis (ROAM, 2012: 128).

Na pergunta quem/o quê, o uso do *retrato ou ilustração* dentro de um infográfico corresponde a uma intenção em mostrar da forma mais realista possível determinado elemento, seja uma pessoa ou objeto. É muito comum esse recurso estar presente quando o objeto não é conhecido ou mesmo existe. Já a pergunta *quanto*, que tem como resposta um gráfico, se refere a dados que envolvem variáveis relacionadas a quantidades. Os tipos de gráficos principais são: barras, linhas, pizzas e bolhas. A pergunta *onde*, que tem como seu correspondente gráfico o *mapa* dentro da *regra do <6><6>*, está relacionada a dados que precisam indicar a posição de objetos no espaço. Esse tipo de recurso gráfico é muito utilizado em assuntos que abrangem acidentes aéreos ou de outra natureza e a trajetória de elementos ou pessoas em uma determinada localidade.

A pergunta *quando* se refere à posição de objetos no tempo, e sua resposta tem como melhor representação gráfica, indicada por Dan Roam, a linha do tempo. Já a pergunta *como* visa responder a influência mútua entre dois elementos ou objetos, que se refere ao processo de causa e efeito, de ação e reação. O recurso gráfico mais indicado para responder a essa pergunta é o fluxograma. Esse recurso também é utilizado para demonstrar o funcionamento de artefatos.

A pergunta *por quê* da *regra do <6><6>* se refere à relação entre elementos que envolvem duas ou mais variáveis e tem como principal tradutor visual o gráfico de variáveis, cujo maior representante é o chamado gráfico de dispersão. Esse recurso geralmente é pouco utilizado em função do grau de complexidade tanto para construí-lo quanto para captar sua mensagem. Porém, quando vários dados se sobrepõem entre si com diversas variáveis, um gráfico de dispersão acaba sendo a solução viável, já que o gráfico de barras é mais indicado quando os dados a serem demonstrados envolvem até duas variáveis.

3 Matriz de construção de infográficos baseado no visual thinking e no design thinking

A partir de todos os estudos sobre criatividade, percepção visual, design thinking e visual thinking durante a tese, com destaque para o conteúdo expresso na seção anterior, haverá agora a sugestão de um método simplificado de construção para infográficos, que também pode ser aplicado na construção de visualização de dados, embora não seja seu foco principal. É importante afirmar que boa parte do método é baseado nas ferramentas de pensamento visual propostas por Dan Roam, aplicados no estudo de caso presente na tese. Embora também inclua técnicas referentes ao design thinking e também referências a estudos de outros pesquisadores sobre infográficos e sua construção, com destaque para aqueles propostos por Alberto Cairo. As etapas da matriz de construção de infográficos proposto pela tese envolve cinco etapas, que serão descritas a seguir.

1. Primeira etapa - Definição

Essa etapa se refere à definição precisa do tema em questão que será abordado pelo infográfico, que remete a etapa definir (*define*) presente no método de aplicação design thinking da Universidade de Stanford. É essencial que o infografista tenha extrema clareza do ponto de partida do infográfico, para conseguir traçar metas e objetivos. Uma questão mal definida acaba comprometendo todo o processo.

2. Segunda etapa – Pesquisa de dados

Nesse momento o designer deve se abastecer do máximo de dados possível em relação ao tema definido na etapa anterior, sejam dados diretos ou indiretos. Mais uma vez o designer pode se beneficiar do modelo de *design thinking* praticado em Stanford, através da fase *empatizar*, na qual a captação de dados pode se dar através de entrevistas estruturadas e semi-estruturadas ou até mesmo conversas informais com o público-alvo que será atendido pelo infográfico.

Dessa forma, além de fazer uma tradicional pesquisa em bancos de dados razoavelmente confiáveis espalhados por sites da Internet, que podem incluir universidades, institutos de pesquisa e órgãos governamentais, além de outros tipos de fontes, o designer também poderá se beneficiar de uma pesquisa direta com a audiência que deseja atingir com o infográfico a ser produzido, caso seja possível executar tal tarefa.

3. Terceira etapa – Seleção de dados

Essa fase se refere ao processo de selecionar os dados que foram coletados para a construção do infográfico, de acordo com uma série de critérios que devem ser estabelecidos pelo designer e também seguindo técnicas de seleção mencionadas na pesquisa. Um deles seria o uso de post-its fixados em um painel ou parede, como acontece no processo de design thinking, com parte dos dados coletados, já começando a estabelecer critérios de seleção e agrupamento de assuntos concernentes ao tema principal.

Caso seja possível, é importante visualizar todos os dados recolhidos ao mesmo tempo, pois também ajuda no processo de seleção e no estabelecimento de critérios para seleção e exclusão de parte dos dados. O mapa mental também representa outra técnica que ajuda a seleção e hierarquização dos dados coletados. Outra técnica já citada é o uso prematuro das seis perguntas básicas (quem/o quê, quanto, onde, quando, como e porquê) contidas na *regra do <6><6>* de Dan Roam, também para ajudar no processo de estabelecer critérios em relação aos dados coletados.

4. Quarta etapa – Estudos de layout (SQVID e regra do <6><6>)

A ferramenta sugerida para começar a pensar como traduzir visualmente os dados selecionados para o infográfico é o SQVID, que aciona o modo *imaginar* presente no método proposto por Dan Roam. Além disso, estimula o designer a realizar conexões entre os dados que a princípio não eram aparentes, auxiliando no processo de descobrir, aprofundar e elucidar questões para o

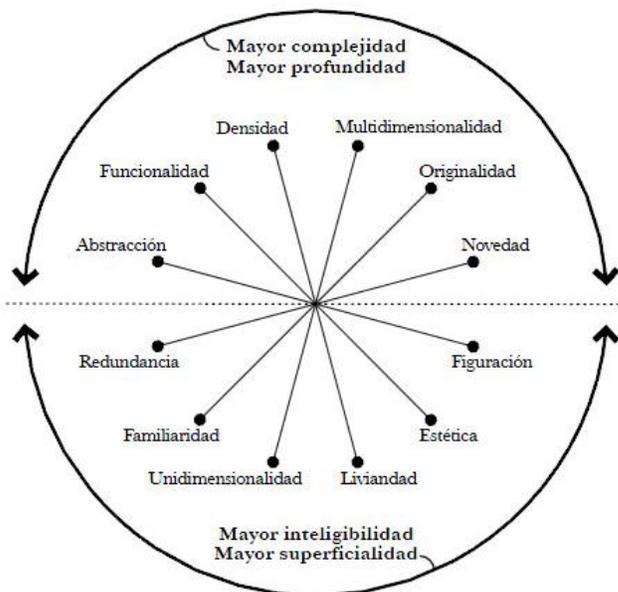
público-alvo da peça gráfica. No estudo de caso presente na tese, o uso dessa ferramenta para esse fim se mostrou eficiente junto aos alunos que participaram do estudo.

Após o uso do SQVID, é indicada a utilização da *regra do <6><6>* para estabelecer quais perguntas serão respondidas pelo infográfico a partir dos dados coletados, com seus recursos gráficos correspondentes. Outros recursos que não constam na regra podem ser utilizados, já que sabemos que não existe uma única possibilidade e forma de recurso visual para cada situação, mas o uso dessa ferramenta ajuda a definir melhor o ponto de partida em termos de tradução visual das questões que serão tratadas no infográfico.

Em seguida à adoção dessas duas ferramentas, o designer deve começar os primeiros estudos de layout do infográfico no papel, de preferência, que devem incluir diversos rascunhos sobre as formas de traduzir graficamente os dados coletados. Nessa fase, assim como acontece na etapa de *ideação* do método de design thinking de Stanford, deve-se gerar o máximo de ideias possível através dos estudos de layout, para que o designer consiga conceber um projeto de infográfico que seja de fato criativo e eficiente na questão de transmitir a temática abordada para o leitor.

Essa etapa também pode incluir o uso de storyboards para definir o curso da narrativa do infográfico, já que também ajudam a planejar visualmente essa peça gráfica. Além disso, o designer também pode fazer uso da *visualization wheel* de Alberto Cairo de maneira complementar, para também ajudar a definir atributos que farão parte dos estudos de layout do infográfico, em termos de pensamento analítico e criativo.

Figura 4: Gráfico chamado *visualization wheel*, produzido por Cairo, que demonstra as tensões e possibilidades dentro da infografia, de maior e menor complexidade.



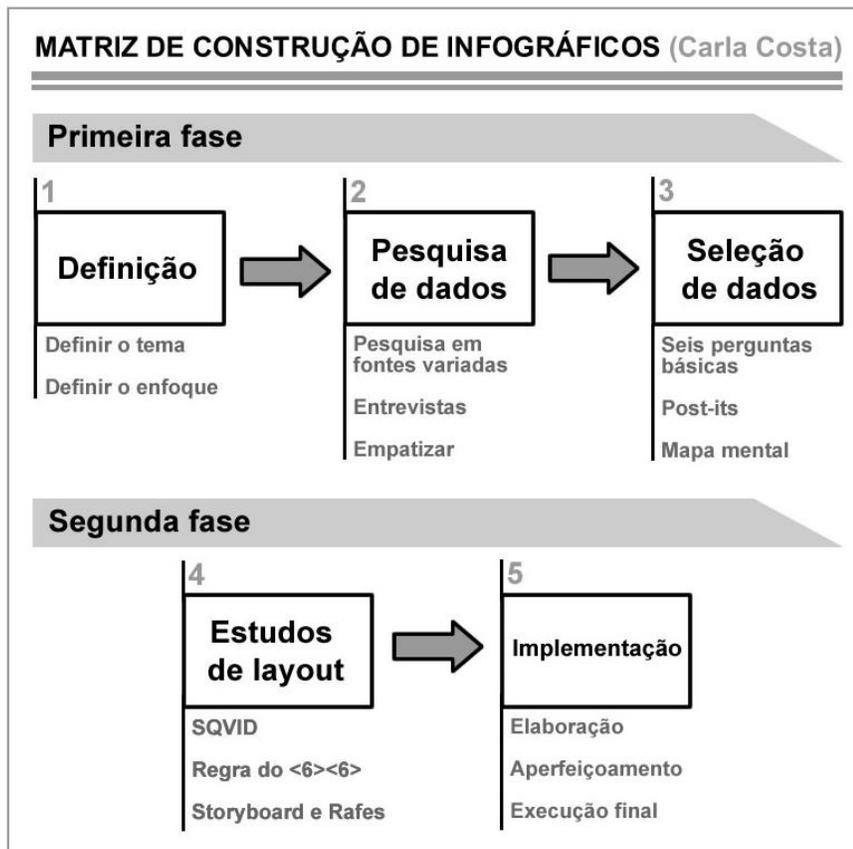
5. Quinta etapa – Implementação

A etapa final da matriz de construção é definida pela escolha de um dos estudos de layout ou então a partir do cruzamento de mais de um deles. Essa fase também remete à fase final do método de design thinking, principalmente o modelo dos 3Is da IDEO, que tem também uma

etapa chamada *implementação* descrita na tese, e que resumidamente se refere a colocar em prática uma ideia, incluindo todos os aspectos que decorrem disso. Ocorre ainda uma referência direta à fase de *elaboração do processo criativo* de Dualibi e Simonsen, na qual há um aperfeiçoamento da ideia ou solução escolhida.

No caso do infográfico, há também um aprimoramento do layout selecionado nessa etapa, com escolha de cores e tipografia, por exemplo. Além disso, os recursos gráficos que traduzirão os dados também podem ser aperfeiçoados para fornecer ainda mais camadas de dados ou informação para o leitor da peça gráfica. No caso de uma visualização de dados ou infográfico digital, nessa fase devem ser planejados e executados os processos de interatividade da peça gráfica com o público, em parceria com o desenvolvedor que fará a parte de programação do banco de dados. Esse planejamento também pode começar já na fase de estudos de layout.

Figura 5: Matriz de construção de infográficos desenvolvido para a tese a partir das etapas listadas, com algumas das principais técnicas



indicadas.

4 Considerações finais

O artigo teve como intenção mostrar sucintamente alguns resultados obtidos pela tese defendida, embora sua complexidade seja bem mais ampla, não sendo possível expô-la por completo no espaço do presente trabalho. Para um entendimento mais preciso e aprofundado das técnicas mencionadas no método de construção de infográficos, é importante a leitura posterior da tese ou de outros artigos complementares que ainda serão desenvolvidos.

O trabalho pretende dar sua parcela de contribuição para a discussão nos campos do Design da Informação, da Comunicação e afins, a partir dos estudos de temas atuais já mencionados, sabendo que outros desdobramentos poderão e devem ser feitos em decorrência dos estudos apresentados.

Não é uma pesquisa conclusiva e fechada sobre os temas abordados, mas uma reflexão e contribuição, que incluiu a indicação de um método de construção de infográficos para ensino da área. O artigo segue a essência e lógica de alguns de seus principais temas, como o *design thinking* e o *pensamento visual*, que propõem a *lógica abductiva* na geração de conhecimento, para que haja a construção de mais uma ponte de conhecimento sobre a infografia que dê margem a outras pontes que virão.

Referências

- AUMONT, J. 1993. *A imagem*. Coleção Ofício de arte e forma. Campinas: Papirus.
- AVERBUCH, M. 2004. *As you like it: tailorable information visualization*. Database Visualization Research Group: Tufts University.
- BOLTER, J. D. 1991. *Writing Space: The Computer, Hypertext, and the History of Writing*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- BROWN, T. 2010. *Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas idéias*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- BUZAN, T. 2005. *Mapas Mentais e sua elaboração – um sistema definitivo de pensamento*. São Paulo: Cultrix.
- CAIRO, A. 2011. *El arte funcional: infografía y visualización*. Madrid: Alamut, 2011.
- _____. 2008. *Infografía 2.0: visualización interactiva de información en prensa*. Madrid: Alamut.
- _____. 2013. *The Functional Art: an introduction to information graphics and visualization (e-book)*. Versão Kindle. Berkeley: New Riders.
- CARSON, S. 2012. *O cérebro criativo: aprenda a aumentar a imaginação, melhorar a produtividade e a inovar em sua vida*. Rio de Janeiro: BestSeller.
- CASTELLS, M. 2003. *A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- DONDIS, D. A. 1991. *Sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fontes.
- DUALIBI, R; SIMONSEN, H. 1990. *Criatividade & Marketing*. São Paulo: McGraw-Hill.
- FEW, S. 2003. *Data Visualization: past, present, and future*, 2003. Disponível em: http://www.perceptualedge.com/articles/Whitepapers/Data_Visualization.pdf - acesso 10/5/ 2011.
- GOMES FILHO, J. 2000. *Gestalt do Objeto*. São Paulo: Escrituras.
- JOLY, M. 1996. *Introdução à análise da imagem*. Campinas, SP: Papirus.
- JOHNSON, S. 2001. *Cultura da Interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- KELLEY, T. 2007. *As 10 faces da inovação*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- MANOVICH, L. 2001. *The Language of New Media*. Cambridge: The MIT Press.
- MARTIN, R. 2010. *Design de negócios: por que o design thinking se tornará a próxima vantagem competitiva dos negócios e como se beneficiar disso*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- OSTROWER, F. 1987. *Criatividade e processos de criação*. Petrópolis: Vozes.
- PINHEIRO, T; ALT, L. 2012. *Design Thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade*. São Paulo: Elsevier.
- ROAM, D. 2012. *Desenhando negócios: como desenvolver ideias com o pensamento visual e vencer nos negócios*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- TUFTE, E. 1990. *Envisioning information*. Connecticut: Graphics Press.
- _____. 2001. *The visual display of quantitative information*. Connecticut: Graphic Press.

Sobre os autores

Carla Cristina da Costa, PhD, PUC-Rio / UVA-RJ, Brasil <carlacct@gmail.com>