www.proceedings.blucher.com.br/evento/cidi

INFOGRÁFICOS: Uma maneira complementar e lúdica de ensinar metodologia científica para designers.

Infographics: A complementary way and fun to teach scientific methodology for designers.

Glenda Gomes Cabral, Me., UFPE, Brasil, João Paulo Soares da Silva, Bch, UFPE, Brasil

Infográficos, metodologia científica, design da informação

O tema metodologia científica ainda assusta ou desagrada a muita gente, mesmo aqueles que mais necessitam, os acadêmicos. Isto porque sua natureza é sistemática e, quase totalmente, filosófica. Portanto, ensinar assuntos oriundos da metodologia científica na graduação, independente do curso, tornou-se um desafio para professores e alunos. No caso dos primeiros, como manter a atenção e interesse de estudantes nas e pelas aulas? No caso do alunos, como e onde empregar metodologia científica nas suas pesquisas? Tomando este desafio como proposta de trabalho na graduação de design, optou-se pela inserção criativa de infográficos que, não apenas complementam a informação, mas a transmitem de modo mais claro e objetivo aos estudantes. Como metodologia de pesquisa, escolheu-se o método de abordagem empírico, utilizando o curso de design da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste – UFPE, CAA para verificar o uso da infografia nas aulas expositivas sobre o tema metodologia científica por meio de infográficos correlatos ao tema. Os resultados apontam uma melhora na percepções e estímulos dos alunos pela pesquisa científica, além da compreensão entre o elo "tema: design vs metodologia". Assim, mostrou-se satisfatório e com um avanço perceptível no interesse e qualidade dos trabalhos acadêmicos por estes apresentados.

infographics, scientific methodology, information design

The theme of scientific methodology or displeases still frightens many people, even those who need it most academics. This is because their nature is systematic and almost entirely philosophical. Therefore, teaching subjects arising from scientific methodology in undergraduate, independent travel, has become a challenge for teachers and students. In the first case, how to keep the attention and interest of the students and the school? In the case of students, how and where to use scientific methodology in their research? Taking this challenge as proposed graduate work in design, it was decided to insert creative infographics that not only complement the information but to convey more clearly objective and students. As a research methodology, we have chosen the method of empirical approach, using design course at the Federal University of Pernambuco, Academic Center of the Wasteland - UFPE, CAA to verify the use of infographics in lectures on the topic scientific methodology through infographics. The results show an increase in students' perceptions and incentives for scientific research, and understanding the link between theme vs design methodology." Thus, it was satisfactory and with a noticeable advancement in the" interest and quality of the work presented by these scholars.

1 Introdução

A metodologia científica ainda é um tema que desagrada muita gente, mesmo aqueles que mais necessitam, os acadêmicos e pesquisadores com ou sem experiência neste universo. Isto porque sua natureza, principalmente nas ciências sociais e sociais aplicadas, além de

6º Congresso Internacional de Design da Informação 5º InfoDesign Brasil 6º Congic Solange G. Coutinho, Monica Moura (orgs.)

Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI Recife | Brasil | 2013

Proceedings of the 6th Information Design International Conference 5th InfoDesign Brazil 6th Congic Solange G. Coutinho, Monica Moura (orgs.) Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI Recife | Brazil | 2013

sistemática e subjetiva é, quase totalmente, filosófica. A exemplo, muitos são os pesquisadores, graduandos, que renegam este conhecimento até a obrigatoriedade de realizar uma pesquisa monográfica e apresenta-la como requisito parcial para obtenção de título de bacharel ou licenciado em quaisquer que sejam as áreas do conhecimento. Até mesmo alguns pesquisadores experientes passam por dificuldade em compreender e utilizar a metodologia científica como um dos pilares para a construção de pesquisas bem fundamentadas e de qualidade científica, erroneamente associando-a e, por vezes, reduzindo a sua compreensão apenas às normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Cabe salientar que as normas, quaisquer que sejam, são apenas instrumentos que auxiliam na construção técnica do documento científico, mas não em seu conteúdo. Já a metodologia científica trabalha desde a percepção do pesquisador sobre o problema, ou seja, a perspectiva que o pesquisador irá assumir para solucionar o que se predispõe a resolver, aos métodos e técnicas sistematicamente alocados no tempo, local e forma da pesquisa como um todo. Nesse contexto, ensinar assuntos oriundos da metodologia científica na graduação, independente do curso, tornou-se um desafio para professores e alunos. No caso dos primeiros: - Como manter a atenção e interesse de estudantes nas e pelas aulas? No caso dos alunos: - Como, onde e quando empregar metodologia científica nas suas pesquisas?

Neste sentido, a alguns semestres, aproximadamente 5, tem-se ampliado a criação e uso de infográficos primários¹ para o ensino da metodologia científica no curso de bacharelado em design da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste – UFPE-CAA, como forma de facilitar a aprendizagem deste tema, tornando o processo mais eficiente e eficaz.

Os infográficos são elementos que contém imagem, informação e legenda, todos unidos em uma tentativa de melhor repassar a informação ou aumentar o interesse do leitor por esta. No caso específico de metodologia, esses foram apresentados nas disciplinas de Metodologia Científica para turmas de 1º ao 3º períodos, além das turmas de Projeto de Graduação 1 (7º período), disciplina que enfoca o ensino e construção da monografia. Portanto, optou-se pela inserção criativa de infográficos (ESPECIAIS, 2013), pois estes não apenas complementam a informação, mas a transmitem de modo mais claro, completo e objetivo aos graduandos (é o famoso "se não entende, quer que eu desenhe?!" o que é benéfico, em ambos os casos, professores e alunos, na transmissão ou comunicação² do conhecimento).

Tudo isto feito através do uso de aulas expositivas sobre o tema metodologia científica, apresentando infográficos dentro de plataformas como *Power Point* ou *Pdf* projetado por meio de datashow, e verificando a necessidade de "desenhar" outras informações que estavam sendo mostradas de modo escrito, criando um infográfico na mesma hora no quadro branco (CABRAL, 2013). Os infográficos, neste caso, são criados para traduzir desde como se comporta a metodologia em si dentro de uma pesquisa acadêmica, como também, demonstrar o funcionamento de métodos de abordagem e de procedimentos dentro da pesquisa (idem) Estes, por fim, a depender da compreensão demonstrada pela turma, são integrados às próximas aulas no mesmo semestre ou em semestre posterior.

A ludicidade e transparência na informação, além de estimular os estudantes a perguntas relacionadas as suas pesquisas, promovem uma interação menos rígida, formal, com o tema metodologia científica, quebrando algumas barreiras em torno da aceitação desse assunto pelos alunos. Como resultados, estes apontam um aumento nas percepções e estímulos dos alunos pela pesquisa científica, além da compreensão entre o elo "tema: design vs metodologia".

Também percebe-se que, ao compreender melhor qual a relevância do uso da metodologia científica em seus estudos, os pesquisadores iniciantes demonstram interesse em prosseguir com estes, até mesmo após o término da disciplina Metodologia Científica, por exemplo, onde fazem, apresentam e finalizam a disciplina apenas com "pré-projetos". Já são os muitos casos em que os alunos transformam e prosseguem com suas pesquisas em artigos, pôsteres para publicação em eventos científicos, ou ainda, buscam seguir carreira acadêmica ao final da sua

¹ Chama-se de primários por serem feitos de modo quase acidental, na tentativa de melhor apresentar o conteúdo a ser trabalhado e sem nenhuma aplicação de metodologia para a construção dos infográficos de modo consciente.

² Associa-se a comunicação ao ato de transmitir uma determinada informação por meio falado, escrito, desenhado, em mídia impressa, digital ou pessoalmente, de modo que o interlocutor seja compreendido pelo receptor da mensagem, decodificando-a

jornada de graduação, levando a monografia como "pré-projeto" para inscrição em pósgraduações pelo Brasil (Já existe um mapeamento deste fator, onde muitos alunos formados na instituição descrita, estão seguindo suas carreiras acadêmicas em mestrado e, já se tem caso, de doutoramento, em áreas diversas de conhecimento, como é o caso da Ciências da Computação).

A inserção dos infográficos nas aulas de metodologia científica e projeto de graduação, sendo estas expositivas ou não (pode-se desenhar no quadro), mostrou-se satisfatória e com um avanço perceptível na qualidade dos trabalhos acadêmicos apresentados pelos estudantes demonstrando uma compreensão e domínio sobre o assunto.

Assim, o objetivo desta pesquisa é apresentar os infográficos primários que já foram utilizados em sala de aula e que demonstraram contribuições ao aprendizado da metodologia científica a alunos do curso de design da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, reproduzindo-os por meio a utilização da metodologia proposta por Carvalho e Aragão (2012).

2 Metodologia Científica: uma barreira facilmente transponível

A ciência da metodologia é o estudo dos métodos que buscam auxiliar na pesquisa e compreensão de fenômenos de forma sistemática e comprobatória ou, mesmo, de refutar hipóteses levantadas. Através dela, muitos foram os avanços tecnológicos e científicos para a humanidade, principalmente se falarmos das ciências da área de saúde e exatas, tais como medicina, física, química, matemática, entre outras.

Contudo, também as ciências sociais e sociais aplicadas se beneficiaram e vêm avançando em seus estudos e conteúdo por meio da adaptação dos métodos de abordagem³ e de procedimentos aos seus problemas mesmo que ora práticos e ora subjetivos.

A metodologia científica também é definida como "um processo que engloba um conjunto de métodos e técnicas para ensinar, analisar, conhecer a realidade e produzir novos conhecimentos." (MARCONI e LAKATOS, 2010). Já os métodos de abordagem são aqueles que conduzem o pesquisador durante toda a pesquisa por uma dada perspectiva, ou seja, é a posição que o pesquisador assume para observar e solucionar o problema ressaltado.

Ainda sobre os métodos de abordagem⁴, autores discordam em número e tipo. A exemplo, para Marconi e Lakatos (idem), são 4 os métodos: dedutivo, indutivo, hipotétido-dedutivo e dialético. Já para Martins e Theóphilo (2009), são 7 os métodos de abordagem: positivista, estruturalista, fenomenológico, empírico, sistêmico, funcionalista e crítico-dialético. Além destes, surge o método abdutivo, muito aplicado nas pesquisas de design thinking e faz com que o pesquisador fique imerso no problema a ser sanado, trazendo, também, os pesquisados para dentro da pesquisa de modo mais proativo (BROWN, 2010).

Contudo, em forma de infográfico, dos métodos de abordagem⁵, serão apresentados apenas aqueles considerados por Marconi e Lakatos como um exemplo do que pode ser feito para facilitar a compreensão de estudantes sobre um assunto complexo e subjetivo em metodologia científica. Isso porque estes já foram testados e apresentaram bons resultados.

A disciplina de metodologia científica e projeto de graduação, sendo ensinadas nos cursos de graduação em design, se fazem de extrema importância, pois complementam e fecham um ciclo no campo de conhecimentos adquiridos pelos alunos, permitindo que estes, de modo ordenado, contribuam também para a construção do conhecimento em design. Como afirmam Cervo, Bervian e Da Silva (2006: XI):

A Universidade, a pesquisa e o acesso ao conhecimento evoluem a grandes passos. Voltados anteriormente à formação profissional para o ingresso no mercado de trabalho, os cursos superiores, hoje, respondem a múltiplas demandas do governo e da sociedade do nosso tempo [...]. Multiplicamse, igualmente, as agências de fomento, os institutos, as fundações e as empresas que investem em

³ Os métodos de abordagem e de procedimento serão descritos mais à adiante.

⁴ Cada método de abordagem será descrito na parte "Metodologia Científica por meio de Infográficos".

⁵ Outros infográficos foram criados que não apenas os dos métodos de abordagem de Marconi e Lakatos.

pesquisa, todos esses pautados pela excelência dos projetos e da produtividade do pesquisador." (CERVO, BERVIAN e DA SILVA, 2006: XI)

Saber pesquisar cientificamente, não é mais um privilégio de poucos, mas uma necessidades de muitos (DEMO, 2006). É mister saber o que é e como utilizar os métodos, técnicas e os instrumentos de pesquisa de modo habilidoso para o alcance de objetivos relevantes à área de estudo e/ou profissão escolhida. Assim, repassar adequadamente esse conhecimento complementar a graduandos de design, além de relevante, é fundamental, podendo também auxiliar outras áreas do conhecimento, uma vez em que as aulas expositivas, por serem generalistas quanto à área do conhecimento onde serão apresentados, poderão servir aos mais diversos cursos (BORDENAVE e PEREIRA, 2010).

Ainda sobre o conhecimento científico, cabe salientar que ele:

É sistemático e, através do uso de técnicas de pesquisas seriamente fundamentadas e meticulosamente aplicadas, chegam a resultados que comprovam ou encontram novas verdades, hipóteses. Ex.: pesquisas com células tronco para encontrar seus verdadeiros usos e sucesso na cura de algumas doenças ou regeneração de órgãos (MARCONI e LAKATOS, 2010).

Ou seja, cabe perfeitamente à apresentação por meio da infografia como modo também sistemático e complementar da informação textual-verbal, como veremos a seguir.

3 A Infografia à Favor da Pedagogia do Ensino

A Infografia é um tema novo e que vem se expandindo dentro dos temas linguagem gráfica e design da informação, seus mais próximos fundamentos. Os aspectos da infografia ainda são discutidos e suas bases advindas das correntes de pensamento, muitas vezes, de Horn, Twyman e Rajamanikam, que unem elementos textuais e não textuais explicando-os de modo separado e, posteriormente, integrados. Este último ainda acentua que:

Construir a representação visual da informação não é mera tradução daquilo que pode ser lido para aquilo que pode ser visto. Implica filtragem da informação, estabelecer relações, diferenciar padrões e representá-los de uma forma que permitam ao leitor compreender que tal informação constrói algo com significado. (Rajamanickam, 2005:2 apud CARVALHO e ARAGÃO, 2012).

Antes de definir o que é um infográfico, se faz necessário tratar dos temas linguagem gráfica e design da informação que, como afirmam Wildbur e Burke (1998 apud PORTUGAL, 2010):

Design da informação, em seu sentido mais amplo, é uma atividade relacionada à seleção, organização e apresentação de informação para uma determinada audiência. Essa informação pode ter origem em diversas fontes: mapas climáticos, tabelas de vôos, dados populacionais, etc. O design da informação implica a responsabilidade de transmissão da informação de modo preciso e neutro.

Assim, recomenda-se ao designer de infográficos, o conhecimento e estudo do design da informação, pois, é através deste que dados brutos e que não fazem, por vezes, sentido, mesmo que para os mais interessados, tornam-se informação e, pela apreensão desta, conhecimento para aqueles que os leem.

Dados brutos são, meramente, "fontes" de possível informação em potencial. Não comunicam bem ainda, mas já trazem elementos "informacionais". Estes elementos são a matéria prima da informação, mas ainda não é ela em si uma vez em que, para informar, é necessário que o que estiver sendo repassado, faça sentido para todos ou, ao menos, aos interessados no assunto. Já a comunicação possui um viés de interação, à medida em que, para comunicar, tem-se a fonte, o meio de transmissão da determinada informação, o receptor que a decodifica e compreende. A partir do momento que há a compreensão, ou aprendizado, a informação obteve êxito em sua transmissão (PORTUGAL, 2010).

Como a informação pode ser repassada por diversos meios, Twyman (1985 apud CARVALHO e ARAGÃO, 2012) sugere a seguinte linha de linguagem⁶:

-

⁶ Linguagem é o uso da palavra articulada ou escrita como meio de expressão e de comunicação entre pessoas. (AURÉLIO, 2004, p.1213)

Auditiva Visual

Gráfica Não-gráfica

Verbal Não-verbal Verbal Pictórica Esquemática

Feita à mão (escrita)

Figura 1: Esquema da linguagem, segundo Twyman.

Fonte: Carvalho e Aragão, 2012.

A linguagem pode ser auditiva ou visual e neste último caso, pode ainda ser verbal, pictórica ou esquemática. No caso dos infográficos, estes se classificam em linguagem visual, gráfica, que contém modos verbais aliados à pictogramas ou imagens e esquemas de leitura e pode ser feito à mão ou à máquina. Ou seja, ele une os três modos propostos por Twyman em uma única linguagem.

As autoras ainda ressaltam que:

Infográfico é um artefato produzido no intuito de comunicar uma mensagem que compõe uma interpretação de dados quantitativos, espaciais, narrativos e/ou cronológicos, contextualizados visualmente através da integração de texto, imagens e/ou formas.

A infografia vem reforçar um canal de comunicação que é aberto pela linguagem. Através de gráficos em consonância a textos explicativos e/ou legendas, esclarecem e reforçam a apreensão de uma determinada informação verbal pelos usuários interessados nesta.

Outra característica dos infográficos é a de fazer, por vezes, analogias a situações, fenômenos ou aspectos que tenham quaisquer que sejam semelhanças entre si. Essas podem ser diretas ou indiretas. Exemplo de uma semelhança indireta: ao se falar de problema de pesquisa, apresenta-se intempéries sobre um telhado, significando um problema real sobre o que seria sua solução. Exemplo de uma semelhança direta: a imagem de uma pessoa se perguntando sobre o problema de pesquisa em si.

Os infográficos condensam uma série de informações em muitas ou poucas imagens integradas entre si. Estas necessitam de interligação à textos para dar sentido, direção ou hierarquização no momento de informar.

De acordo com Carvalho e Aragão (2012, p.166-168), os infográficos se remetem às seguintes perguntas na sua construção semântica: quem?, o que?, o que há dentro?, onde?, quando?, como funciona?, como fazer?, movimento? e qual?. Também complementa-se pelas funções semânticas de: exemplo, conceito, comparação e comparação quantitativa. As autoras dizem ainda que essas funções "podem ser isoladas (uma de cada vez) ou simultâneas. A partir delas e do contexto produtivo de imagens, chega-se a uma definição sobre o que é importante 'mostrar' para que a informação desejada seja transmitida".

Também possuem a característica de promover experiências interativas, uma vez em que, na grande maioria, possui uma ordenação de leitura a ser descoberta e percorrida, além da hierarquização da informação, tanto da imagem, quanto do texto (PORTUGAL, 2012). Inserese nesse viés o design da interação junto aos outros dois já citados, a saber: linguagem gráfica e design da informação.

A seguir, apresentar-se-à metodologia de pesquisa utilizada para a construção deste artigo, comparando infográficos já testados a infográficos novos, desenvolvidos por meio da aplicação da metodologia de Carvalho e Aragão (2012).

4 Metodologia desta Pesquisa

A presente pesquisa usa do método de abordagem empírico, que preconiza sobre a realidade abarcada e descreve o que é encontrado no meio estudado. Assim, a realidade é a aplicação dos infográficos nas aulas, de modo expositivo, por meio de Datashow e power point ou pdf., auxiliando a compreensão dos estudantes sobre um assunto cujo cerne é filosófico, como é o caso da metodologia científica.

Como métodos de procedimento, tem-se o comparativo e o estruturalista, respectivamente buscando encontrar as similaridades e divergências e encontrar a "espinha dorsal" (forma, conteúdo, hierarquia da informação, entre outros elementos) de cada um dos infográficos primários para a construção dos infográficos definitivos. Assim, serão apresentados dois infográficos para cada informação, sendo um de origem primária e outro construído a partir da metodologia de Cavalho e Aragão (2012), estes últimos serão chamados de definitivos, porém, como foram desenvolvidos recentemente, ainda não foram testados.

Os infográficos 1, 3 e 5 já foram testados por 6 semestres nas turmas de projeto de graduação e, perceptivelmente, ao falar dos métodos de abordagem, por exemplo, antes de explicar por meio de infográfico, se tornava algo muito vago na mente dos alunos. Após a explanação sobre o infográfico, muitos alunos já conseguiam definir seus objetivos e metodologia.

As turmas são de 30 alunos, cada e são duas turmas por semestre. Dos graduados em design na UFPE-CAA, muitos foram os que tomaram gosto pela pesquisa seguindo para seus mestrados e especialização. Ao todo, das 7 turmas formadas, totalizando, aproximadamente, 130 alunos graduados e, atualmente, pelo menos 10 em fase de pós-graduação (mestrado, especialização, MBA e, agora, doutorado).

Esse número, mesmo que aparentemente pequeno, demonstra a procura pela continuação da carreira acadêmica, bem como o aprendizado sobre como realizar bem uma pesquisa. Para um curso extremamente novo, como é o de Design no campus de Caruaru – início datado no ano de 2006, essa amostragem possui relevância que justifique o ensino e o aprimoramento de graduandos de design em pesquisa científica.

Já para a construção dos infográficos, utilizou-se a metodologia de Carvalho e Aragão (2012, p.75), como mostra o infográfico a seguir:

Apuração de dados

Propósito
Meios de produção
Usuário

Análise de similares

Elaboração
de conteúdo
Acabamento
Revisão
Publicação
Análise critica

Figura 2: Metodologia para infográfico estáticos.

Fonte: Carvalho e Aragão, 2012, p.75)

5 Aprendizado da Metodologia Científica por meio da Infografia

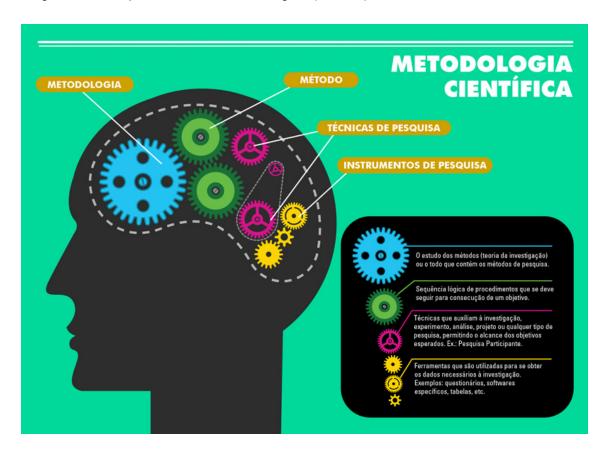
Agora serão apresentados alguns dos infográficos utilizados nas aulas expositivas das disciplinas Metodologia Científica e Projeto de Graduação 1 do curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste e que serviram de base para a construção dos novos infográficos feitos a partir da aplicação da metodologia proposta por Carvalho e Aragão (2012).

Infográfico 1: hierarquia dos elementos metodológicos (primário).



Fonte: autoria própria, 2010.

Infográfico 2: hierarquia dos elementos metodológicos (definitivo).

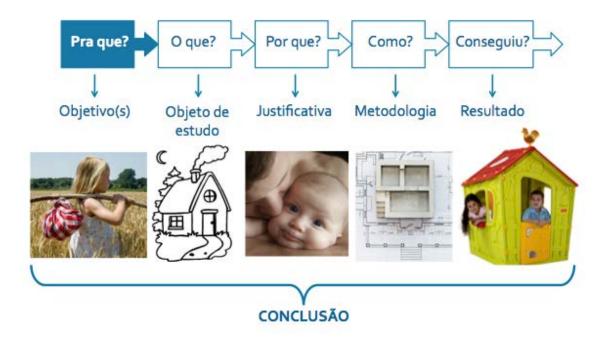


Fonte: autoria própria, 2013.

- METODOLOGIA | O estudo dos métodos (teoria da investigação) ou o todo que contém os métodos de pesquisa.
- MÉTODOS | Sequência lógica de procedimentos que se deve seguir para consecução de um objetivo.

- TÉCNICAS DE PESQUISA | Técnicas que auxiliam à investigação, experimento, análise, projeto ou qualquer tipo de pesquisa, permitindo o alcance dos objetivos esperados. EX.: Pesquisa participante
- análise do discurso...
- INSTRUMENTOS DE PESQUISA | Ferramentas que são utilizadas para se obter os dados necessários à investigação. EX.: Questionários, softwares específicos, tabelas...

Infográfico 4: elementos que compõem um documento científico (primário).



Fonte: autoria própria, 2012.

O infográfico acima descreve os elementos e sua ordem dentro de um documento científico, além de apresentar sua função, ou seja, relevância dentro da pesquisa científica. O primeiro, objetivos, é o ponto de partida de toda e qualquer pesquisa; já o objeto de estudo é o elemento onde sobre o qual se versará o tema a ser estudado; a justifica apresenta o porquê ou a relevância da pesquisa para quem é de interesse; o quarto elemento, a metodologia é o conjunto de métodos escolhidos para solucionar ou como solucionar o problema de pesquisa e alcance do objetivo geral; e, por fim, o(s) resultado(s) que demonstra a realidade que foi abarcada pela ótica dos objetivos e metodologia. O último elemento é a conclusão.

Ela se encontra fora, uma vez em que, fala de modo sucinto e conectivo todo o processo de pesquisa, com suas peculiaridades, possíveis obstáculos, proposições de complementação do dado estudo por outros pesquisadores, além de permear por todo o processo apresentando, de modo conclusivo, suas partes mais importantes para a área do conhecimento que se destina pesquisa.

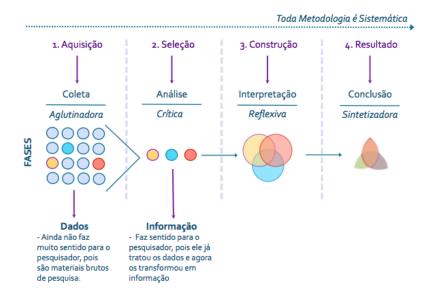


Infográfico 5: O Panorama da Pesquisa Científica (definitivo)

Fonte: autoria própria, 2013.

Já o infográfico acima, feito a partir da metodologia de Carvalho e Aragão (2012), traz todos os elementos da pesquisa científica, com a hierarquização, por meio de números, e uma breve explicação de cada item relacionando-os à construção de uma casa, analogia que facilita a compreensão de quem vê e lê o infográfico. Este, por si só, dispensa maiores explicações, uma vez em que, é auto-explicativo.

Infográfico 6: fluxo metodológico (primário).

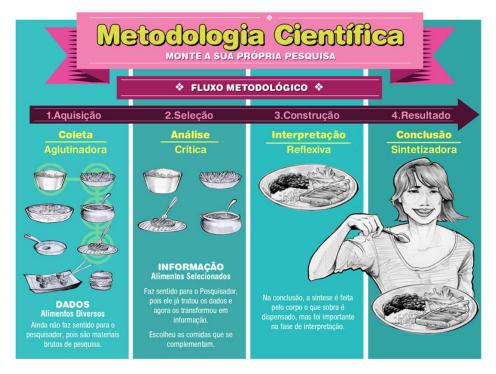


Fonte: autoria própria, 2012.

O infográfico 3, acima, apresenta como se dá a aquisição do conhecimento até sua depuração e conclusão. Apresenta-se na forma de fluxograma, assim como acontece na mente do pesquisador.

O fluxograma, contudo, foi transformado no infográfico abaixo que, além de direção, possui analogia à realidade imediata das pessoas, tornando mais fácil a associação e apreensão do conhecimento.

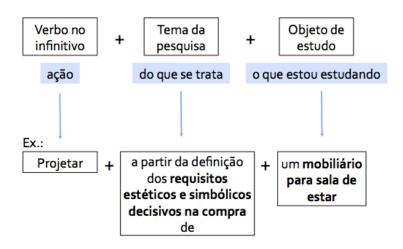
Infográfico 7: fluxo metodológico (definitivo)



Fonte: autoria própria, 2013.

Percebe-se que, ao utilizar a metodologia proposta por Carvalho e Aragão (2012) na criação dos infográficos, estes chegam a dispensar outras explicações, tornando-se facilmente legível e compreensível, mesmo que sozinhos.

Infográfico 8: Fórmula para a construção de objetivos geral e/ou específicos (primário).



Fonte: autoria própria, 2010.

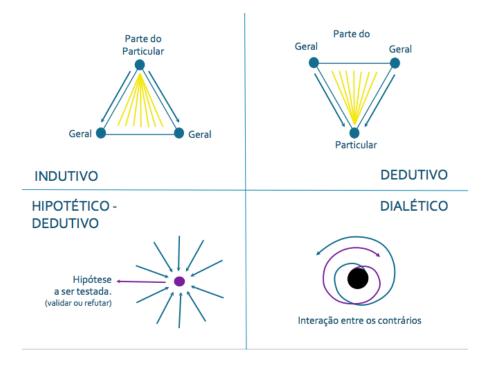
Infográfico 9: Fórmula para a construção de objetivos geral e/ou específicos (definitivo)



Fonte: autoria própria, 2013.

O infográfico 4, apresenta uma fórmula encontrada para facilitar a construção de objetivos, tanto geral quanto específicos. A soma das partes gera um todo compreensível desde a ação ao objeto de estudo. Salienta-se, porém, que a única variável que não pode sair da ordem é a ação. Já o objeto de estudo pode vir antes ou dentro do tema de pesquisa, mas deverá existir sob pena de criar objetivos tão amplos que tornem infactível a pesquisa.

Infográfico 10: métodos de abordagem por Marconi e Lakatos – dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo e dialético. (primário).



Fonte: autoria própria, 2012.

Representado por um triângulo onde tem-se o ponto mais alto e único, demonstrando que essa perspectiva parte do específico para generalizar as proposições teóricas que virão, posteriormente, a serem confirmadas ou refutadas pelo método hipotético-dedutivo. A importância em se submeter a generalização encontrada é porque esta pode estar errada, exemplo de um conjunto indutivo de sentenças que levam a uma verdade: "Antônio é mortal. Pedro é mortal. Mário é mortal. Antônio, Pedro e Mário são homens. Logo, todo homem é mortal." Já uma sentença falsa seria: águia é uma ave; gavião é uma ave; e pinguim é uma ave. Toda ave voa. Logo, pinguim voa.

Como falado, o método hipotético-dedutivo parte de uma hipótese ou premissa e tenta, de várias maneiras, "bombardeá-la", buscando descobrir se existem falhas, ou seja, buscando verificar sua veracidade ou não. É representado por um círculo no centro (hipótese/premissa) que é cercada por todos os lados de setas que indicam o "bombardeamento", pela aplicação das mais diversas técnicas e metodologias de pesquisa.

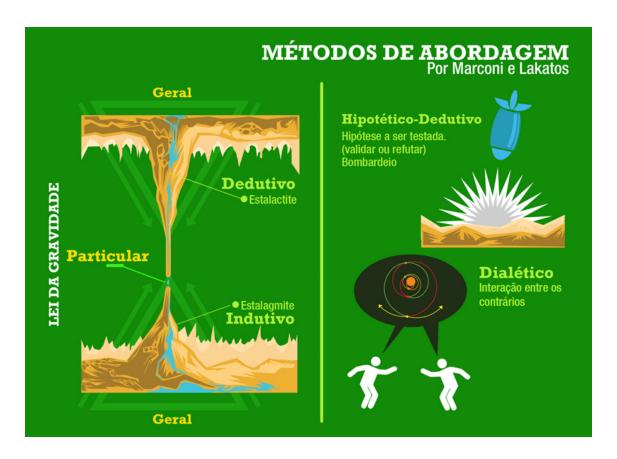
Já o método dedutivo é representado por um triângulo invertido, demonstrando que a pesquisa parte do geral (leis, normas, teorias...) para responder a algum fenômeno específico. Sua importância é a de comprovar algo por meio das sentenças contidas em teorias e leis gerais, como exemplo: "Todo homem é mortal. Antônio é homem. Logo, Antônio é mortal.".

Por fim, o método dialético, representado por duas espirais que partem do mesmo ponto (assunto), mas em sentido contrário e que, vez por outra, se cruzam para mostrar a interação

entre as duas "opiniões", ou realidades fenomenológicas, ambas as espirais se modificam qualitativamente e quantitativamente.

O infográfico abaixo, representa a mesma situação, mas de modo auto explicativo.

Infográfico 11: métodos de abordagem por Marconi e Lakatos – dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo e dialético. (definitivo).



Fonte: autoria própria, 2013.

6 Conclusão

De um modo geral, os infográficos são construídos para aplicação em plataformas impressas ou digitais. Porém, mesmo neste último caso, são relatados infográficos em revistas digitais, sites, entre outros. Não se tem informação sobre a utilização da Infografia em aulas expositivas, como é aqui o objeto de estudo.

Contudo, percebe-se que também nesse meio, os infográficos têm muito a contribuir, pois, após a apresentação destes nas aulas de metodologia científica e projeto de graduação, os alunos começam a discutir com maior propriedade o conteúdo da aula, o que faz acreditar no benefício da inserção da infografia como elemento complementar em aulas expositivas para estudantes de design de quaisquer instituições de ensino.

Os infográficos, mesmo que baseados nos anteriores, aqueles que foram construídos por meio da metodologia de Carvalho e Aragão (2012), se mostram autoexplicativos, ou seja, olhando e lendo as informações, facilmente o leitor identificará seu sentido. Pode-se dizer que a metodologia contribui em larga escala na criação de infográficos pertinentes a assuntos de quaisquer que sejam a natureza, como é o caso da metodologia científica.

Mesmo os anteriores, no caso do curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, a qualidade das pesquisas apresentadas e os desafios assumidos pelos estudantes em suas pesquisas demonstram a satisfatória compreensão do assunto que permeia estes estudos, a metodologia científica.

As monografias têm trazidos temas e modelos desafiadores para alunos e professores, mas, ao mesmo tempo, as soluções e alcance dos objetivos tem acontecido com maestria, fator que obviamente depende da dedicação do aluno e domínio do orientador, mas que também necessita de um bom entendimento e aplicação da metodologia científica e de design. Portanto, é possível afirmar que os infográficos utilizados nas aulas expositivas de metodologia científica contribuíram para o entendimento do assunto por alunos das respectivas disciplinas, auxiliando-os a aplicar os conhecimentos apreendidos nas aulas em suas pesquisas.

Transformar texto em gráficos, mais especificamente, infográficos, é um ponto que parece auxiliar efetivamente na apreensão e compreensão adequada dos assuntos repassados em sala de aula.

7 Referências

BORDENAVE, Juan Díaz.; PEREIRA, Adair Martins. 2010. **Estratégias de Ensino – Aprendizagem.** 30 ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

BROWN, Tim, 2010. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**; tradução Cristina Yamagami. 3° reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier.

CARVALHO, Juliana.; ARAGÃO, Isabela. 2012 Infografia: Conceito e Prática. **InfoDesign**, v. 9, n. 3, São Paulo: SBDI, p. 160 – 177

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; DA SILVA, Roberto. 2007. **Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Pretence Hall.

DEMO, Pedro. 2006. **Ser Professor é Cuidar que o Aluno Aprenda.** 5 ed. Porto Alegre: Editora Mediação.

ESPECIAIS. **Infográficos**. Disponível em: < http://especiais.ig.com.br/infograficos> Acesso em: 28 de Abr. de 2013.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. 2010. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 7 ed. São Paulo: Editora Atlas S. A.

MARTINS, Gilberto de Andrade.; THEÓPHILO, Carlos Renato. 2009. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas.** 2 ed. São Paulo: Editora Atlas.

MEDEIROS, João Bosco. 2009. **Redação Científica: A prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas.** 11 ed. São Paulo: Editora Atlas.

PORTUGAL, Cristina. 2010. Questões Complexas do Design da Informação e de Interação. **InfoDesign**, v. 7, n. 2, São Paulo: SBDI, p. 1 – 6