

Sharlene Melanie Martins de Araújo

**FUNDAMENTOS GEOMÉTRICOS
APLICADOS EM DESIGN DE MARCAS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina, para a obtenção de Grau de Mestre em Design na linha de pesquisa Gestão Estratégica do Design.

Orientadora: Profa. Dra. Marília Matos Gonçalves.

Florianópolis, SC.
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Araújo, Sharlene Melanie Martins de
FUNDAMENTOS GEOMÉTRICOS APLICADOS EM DESIGN DE MARCAS /
Sharlene Melanie Martins de Araújo ; orientadora, Marília
Matos Gonçalves - Florianópolis, SC, 2015.
104 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Comunicação e Expressão. Programa de Pós-
Graduação em Design e Expressão Gráfica.

Inclui referências

1. Design e Expressão Gráfica. 2. Design Gráfico. 3.
Recursos Geométricos. 4. Valor da Marca. 5. Proporção
Áurea. I. Gonçalves, Marília Matos. II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Design e
Expressão Gráfica. III. Título.

Sharlene Melanie Martins de Araújo

**FUNDAMENTOS GEOMÉTRICOS
APLICADOS EM DESIGN DE MARCAS**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de "Mestre", e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Design.

Florianópolis, 27 de fevereiro de 2015.

Prof. Milton Luiz Horn Vieira, Dr.
Coordenador do Curso

Prof. Marília Matos Gonçalves, Dra.
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Luciano Patrício Souza de Castro, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Murilo Scóz, Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina

Prof. Celio Teodorico dos Santos, Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado à
minha querida mãe, ao meu padrasto,
às minhas irmãs, meus familiares e
colegas de classe.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha mãe, Docilda Florêncio Martins, por toda dedicação, cuidado e acolhimento que me deu ao longo dos anos, principalmente pelo apoio e incentivo aos meus estudos.

Ao meu padrasto, Francisco de Assis Lima, por todo incentivo e disposição que me dá. Pelos apoios financeiros e emocionais sempre cuidando e respeitando minhas decisões.

As minhas irmãs, Chayene Martins de Araújo e Shalimar Luisa Martins Lima, pelas palavras de apoio, torcidas e zelo.

Ao professor Richard Perassi Luiz de Sousa por compartilhar seus conhecimentos, durante todo o período que foi meu orientador, e pela paciência e confiança dedicadas a mim e aos meus colegas de curso.

À professora Marília Matos Gonçalves por sua presença atenciosa e orientação no período final de meus estudos de mestrado.

Aos meus colegas de classe, em especial ao José Elias e Doug Menegazzi, por todo o apoio e dedicação que me deram nesse momento.

À instituição FAPEAM pela bolsa de estudos que me permitiu dedicação integral ao curso de mestrado.

"Eu acredito na intuição e na inspiração. A imaginação é mais importante que o conhecimento. O conhecimento é limitado, enquanto a imaginação abraça o mundo inteiro, estimulando o progresso, dando à luz à evolução. Ela é, rigorosamente falando, um fator real na pesquisa científica."

Albert Einstein, Sobre Religião Cósmica e Outras Opiniões e Aforismos (1931).

RESUMO

O presente estudo observa a aplicação da proporção áurea no desenho das marcas gráficas institucionais e comerciais, enfocando a continuidade da tradição que relaciona Geometria e Design. O objetivo é evidenciar a aplicação de fundamentos e recursos geométricos relacionados à proporção áurea, em projetos de Design de marcas gráficas, por meio de uma pesquisa do tipo descritivo-qualitativa. Porém, primeiramente, considera-se de maneira geral a interação entre mimetismo e idealização, no contexto histórico de aplicação dos recursos geométrico-matemáticos, nas áreas de Arte, Arquitetura e Design. Em seguida, apresenta-se um recorte da teorização sobre a cultura das marcas na dinâmica da sociedade de consumo, complementando-se com a descrição das informações pesquisadas na rede Internet sobre o desenho e o mercado das marcas. De modo específico, o objeto material do estudo é composto pelo desenho de três marcas: Apple, Google e Toyota, selecionadas entre as dez mais bem avaliadas no mercado internacional. Os desenhos das marcas Apple e Toyota já eram relacionados à proporção áurea em websites na rede Internet e no desenho da marca Google foi observada uma aproximação entre a geometria que estrutura o desenho de parte do logotipo e a proporção áurea. Em síntese, o estudo realizado permitiu descrever relações diretas ou aproximadas entre a proporção áurea e a estruturação geométrica do desenho de marcas gráficas, evidenciando a continuidade da relação entre a tradição geométrica e os projetos de Design.

Palavras-chave:

Design Gráfico. Recursos Geométricos. Valor da Marca; Proporção Áurea.

ABSTRACT

This study looks at the application of the golden ratio in the Design of institutional and commercial graphic brands, focusing on the continuity of tradition that relates Geometry and Design. The goal is to show the fundamental application of geometric features related to the golden ratio, in logo design projects through a qualitative and descriptive survey. Firstly, it considers the interaction between mimicry and idealization, in the historical context of the Application of geometric-mathematical resources in the areas of Art, Architecture and Design. Secondly, it presents a focused theory about the culture of the brands in the dynamics of consumer society. It contemplates and describes the information sought on the Internet is about the draw and market of the brands. Specifically, the material object is composed of three brand design: Apple, Google and Toyota, selected among the ten best evaluated in the international market. The designs of the Apple brand and Toyota were already related to the golden ratio on websites on the Internet and Google's brand image has observed a connection between the geometry structure of the logo design and the golden ratio. In summary, the study allowed us to describe direct or approximate relations between the golden ratio and the geometric structure of the design of graphic brands, showing the continuity of the relationship between the geometric tradition and Design project.

Keywords:

Graphic Design. Geometric features. Brand Value; Golden Ratio.

LISTA DE FIGURA

Fig. 1: Logotipo universidade Wharton, uma marca com palavras.....	38
Fig. 2: Símbolo monograma da empresa LG.....	39
Fig. 3: Emblema da marca Harley-Davidson.....	39
Fig. 4: Símbolo gráfico pictórico, com figura humana.....	40
Fig. 5: Símbolo abstrato da marca UOL.....	40
Fig. 6: Comunicação de identidade a imagem no contexto de gestão da marca.	42
Fig. 7: (A) Fotografia de limões amarelos. (B) imagem da marca gráfica.....	44
Fig. 8: Observação natural e desenvolvimento de produto.....	46
Fig. 9: (A) Helicóptero. (B) Libélula.....	47
Fig. 10: Veículo Mercedes-Benz com formato semelhante aos seres naturais. .	47
Fig. 11: Dois procedimentos para projetos de Design (A e B).....	48
Fig. 12: Símbolo gráfico da marca Apple.....	51
Fig. 13: Gráfico dos percursos de aplicação do recurso mimético e da idealização.....	51
Fig. 14: Partes da figura humana masculina representadas por manchas de tinta.....	54
Fig. 15: Representação composta por retículas de pontos, linhas e cores planas.....	55
Fig. 16: Símbolos gráficos: (A) naturalista; (B) expressivo; (C) simbólico racionalista.....	55
Fig. 17: Variações na composição e na estilização da marca gráfica Quaker. ...	56
Fig. 18: Construção geométrica com pontos, linhas e planos.....	57
Fig. 19: Marca gráfica da empresa supermercadista Carrefour.....	59
Fig. 20: Sequência de percepção e leitura de uma marca gráfica.....	59
Fig. 21: Marca gráfica Unilever.....	61
Fig. 22: Marca gráfica institucional World Wild Fund for Nature (WWF).....	61
Fig. 23: Marca gráfica Eight.....	62
Fig. 24: Marca gráfica AntiParticle.....	62
Fig. 25: Marca gráfica Synergy Equities.....	63
Fig. 26: Marca gráfica da fábrica de automóveis Audi.....	63
Fig. 27: (A) Caramujos. (B) Esquemas geométricos. (c) Volutas arquitetônicas.....	66
Fig. 28: Divisão do segmento (AB) em média e extrema razão.....	67
Fig. 29: Retângulos proporcionais.....	68
Fig. 30: Desenho “uma cabeça de ancião” realizado por Leonardo da Vinci. ...	70
Fig. 31: Retângulo áurea no quadro Mona Lisa de da Vinci.....	71
Fig. 32: Pintura sobre tela de Piet Mondrian no estilo Neoplasticista.....	71
Fig. 33: Capa da revista De Stijl de Theo van Doesburg.....	72
Fig. 34: Dimensões de o modulator de Le Cobusier.....	72
Fig. 35: Construção do retângulo áureo por medidas em centímetros.....	75
Fig. 36: Construção do retângulo áureo com recursos geométricos.....	75
Fig. 37: Estrutura geométrica e marca gráfica Brage Media.....	76

Fig. 38: Estudo gráfico da marca Pointless Corp.....	77
Fig. 39: Espiral logarítmica.	78
Fig. 40: Espiral logarítmica construída a partir de um triângulo áureo.....	78
Fig. 41: Construção por ângulos do triângulo áureo e inserção do triângulo.	79
Fig. 42: Construção da espiral logarítmica.	79
Fig. 43: Construção geométrica da marca grupo Boticário.....	80
Fig. 44: Estrutura geométrica do símbolo gráfico da marca Grupo Boticário ...	80
Fig. 45: Criação do pentágono e pentagrama estrelado por meio do triângulo áureo.	81
Fig. 46: Estrutura geométrica do símbolo gráfico da marca Long Van Group.	82
Fig. 47: Estudo gráfico-geométrico da marca da Apple.	83
Fig. 48: Círculos sequências de Fibonacci na marca do Twitter.	83
Fig. 49: Símbolo Focus estruturado em: (A) círculos e (B) em diagrama.	84
Fig. 50: Diagrama de Villard.	85
Fig. 51: (A) Marca gráfica Juma. (B) Diagramação da marca Juma.	85
Fig. 52: As marcas que foram melhor avaliadas em 2013.	86
Fig. 53: (A) Marca colorida. (B) Marca estilizada (C) Marca monocromática.	88
Fig. 54: (A) Geometria da marca Apple. (B) Inconsistências de medidas.	88
Fig. 55: Variações da marca gráfica Google.....	90
Fig. 56: Logotipo Google.	90
Fig. 57: Interpretação geométrica (A) do logotipo Google e (B) da letra “g”	91
Fig. 58: Marcas gráficas “Google plus” ou “Google +”	92
Fig. 59: Interpretação geométrica do logotipo Google no diagrama de Villard.	92
Fig. 60: Marca gráfica Toyota.	93
Fig. 61: Proporções na marca da Toyota.	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Preferência estética entre retângulos.....	73
--	----

LISTA DE SÍMBOLOS

φ Phi

\approx Aproximado

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	23
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	23
1.2 JUSTIFICATIVA	26
1.3. OBJETIVOS	28
1.3.1 <i>Objetivo geral da pesquisa:</i>	28
1.3.2 <i>Os objetivos específicos:</i>	29
1.4. ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO	29
2. MATERIAIS E MÉTODOS	31
2.1. COERÊNCIA DO ESTUDO COM A PESQUISA DESCRITIVA.	31
2.2. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS ESPECÍFICAS	32
2.3. PROPORÇÃO GEOMÉTRICA E PROGRAMAS DIGITAIS	33
3. IDENTIDADE VISUAL E CULTURA DA MARCA.....	35
3.1. A CULTURA DA MARCA	35
3.2. IDENTIDADE VISUAL E IMAGEM DA MARCA	37
4. A INFLUÊNCIA DA NATUREZA EM DESIGN.....	43
5. LINGUAGEM VISUAL, GEOMETRIA E PERCEPÇÃO	53
5.1. ELEMENTOS BÁSICOS NA COMPOSIÇÃO GRÁFICA	53
5.2. PSICOLOGIA DA PERCEPÇÃO VISUAL	58
6. GEOMETRIA E DESIGN	65
6.1. PROPORÇÃO ÁUREA E GEOMETRIA APLICADA	67
6.2. PROPORÇÃO ÁUREA E GEOMETRIA DAS MARCAS.....	73
7. INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DE MARCAS GRÁFICAS.....	86
7.1. INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DA MARCA APPLE	87
7.2. INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DA MARCA GOOGLE	90
7.3. INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DA MARCA TOYOTA	93
8. DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	97
9. REFERÊNCIAS.....	101
ANEXO A	105
ANEXO B	107

1. INTRODUÇÃO

Nesta dissertação, são apresentados os resultados do estudo de mestrado desenvolvido na linha de pesquisa Gestão Estratégica do Design do Programa de Pós-Graduação em Design (Pós-Design/UFSC) e no grupo de pesquisa Significação da Marca, Informação e Comunicação Organizacional (SIGMO/UFSC/CNPQ), com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM).

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Considerando-se a percepção uma construção cultural, primeiramente, o homem a desenvolveu e a organizou observando a natureza. Em seguida, começou também a representar as formas naturais, como é observado nas representações pré-históricas do Período Paleolítico. Entretanto, posteriormente, suas representações passaram a expressar as formas que, atualmente, são reconhecidas como estilizadas ou abstratas, enfatizando a produção mental. Ainda na pré-história, por volta de 10.000 anos antes da era cristã, houve o predomínio das representações com formas simplificadas, estilizadas ou abstratas, caracterizando o Período Neolítico (PERASSI, 2005).

As formas foram sendo simplificadas e organizadas até configurarem as representações geométricas. Dois ramos de evolução gráfico-simbólica estão relacionados com a simplificação e a organização das formas: (1) o primeiro é a escrita (inicialmente ideográfica e posteriormente fonética) e; (2) o segundo é a geometria.

A natureza é a inspiração primeira e permanente da arte e da cultura. Assim, há um contínuo interesse na representação dos elementos e aspectos naturais por meio de desenhos, pinturas e fotografias entre outros recursos. Além das artes e do artesanato tradicional, as atividades de Desenho Industrial e Design projetaram e ainda projetam diferentes produtos por decorrência direta da observação sistemática do mundo natural, participando do desenvolvimento de áreas de estudo como: Biônica, Biomimética e Biodesign.

Especialmente em Design, entretanto, há uma interação constante entre o que é observado e o que é mentalmente abstraído. Assim, representações abstratas e tipicamente mentais, como as figuras geométricas, são superpostas às representações das formas naturais, para organizá-las racionalmente ou idealmente. Nesses casos, as formas naturais são reconfiguradas como formas ideais.

Tradicionalmente, no desenvolvimento dos projetos de Design, utilizam-se conjuntos de elementos e recursos geométrico-matemáticos, como sistemas mentais aplicados na organização lógica da produção cultural. Isso é especialmente considerado nos projetos dos produtos ou procedimentos que devem ser reproduzidos de maneira seriada.

Na cultura de Design, portanto, convive-se com um amplo repertório de formas, figuras e esquemas de construção, que possibilita a complexa interação entre as formas da natureza e as formas abstratas, decorrentes da produção tipicamente mental.

Pelo menos desde a Antiguidade, os trabalhos e as teorias sobre a chamada “proporção áurea” são parte integrante dos estudos de Geometria aplicados na representação técnica e artística. Assim, muito antes do advento da área de Desenho Industrial, o sistema geométrico e seus esquemas gráficos já eram usados como mediadores da relação entre o mundo observado e o mundo representado. Inclusive, a proporcionalidade áurea era e ainda é considerada por alguns, como a chave da ordenação subjacente no desenvolvimento dos elementos naturais.

A expressão “proporção áurea” é diretamente relacionada com outras denominações tradicionais nos estudos de Geometria, tais como: “secção áurea”, “razão áurea”, “razão de ouro”, “divina proporção”. Tal proporção é geometricamente caracterizada na divisão de um segmento de reta “em média e extrema razão”. A relação de proporcionalidade matemática, encontrada entre os dois subsegmentos resultantes da divisão, é observada em diferentes figuras geométricas e diversos elementos da natureza. Em números, a mesma proporcionalidade é observada na divisão entre os pares em sequência infinita na conhecida “série de Fibonacci”: 1, 1 (1+1) 2, (2+1) 3, (3+2) 5, (5+3) 8, (8+5) 13, (13+8) 21 ...

Historicamente, considera-se que a proporção áurea contribuiu diretamente no desenvolvimento de padrões perceptuais harmônicos, com ênfase no equilíbrio visual e na boa proporcionalidade. Trata-se da interação de medidas diferentes, propondo o equilíbrio visual por assimetria e a unidade visual com a máxima variedade interna. Assim, uma figura chave é o retângulo, porque seus lados não são do mesmo tamanho e outra figura chave é o pentágono cujo número de lados não é par. Por essas qualidades que proporcionam equilíbrio oculto e unidade formal, mas com alguma variedade, o uso dos recursos geométricos fundamentados na proporção áurea ainda é recorrente nos projetos de Design. Isso inclui os projetos gráficos de composição da identidade visual das marcas institucionais e comerciais.

A composição das marcas gráficas deve expressar visualmente os sentidos e os significados considerados valorosos na identidade do produto, do serviço ou da organização representada. Por isso, o uso da proporção áurea ainda se mostra atual na composição de marcas gráficas nas quais relações virtuosas de equilíbrio e harmonia expressem valores pertinentes à identidade de seus emissores.

Os preceitos de Design Estratégico propõem que, atualmente, os designers devam ser amplamente informados e atuantes no contexto social e mercadológico, sendo que isso requer a ampliação do interesse desses profissionais para além dos limites de suas pranchetas eletrônicas e de seus escritórios de projetos. É necessária a consideração dos designers sobre a multiplicidade da sociedade e do mercado e, também, a natureza e o meio ambiente como um todo requerem sua atenção.

Trata-se de um momento oportuno para a revisão das relações entre os mundos vivido, observado, representado e construído. Assim, Biologia, Tecnologia, Geometria e Arte não são áreas isoladas, porque há conexões que foram estabelecidas desde o processo de evolução humana do mundo natural para a cultura.

Atualmente, nos processos de criação artística ou de desenvolvimento de projetos ainda são poucos os educadores que estabelecem relações consistentes entre Biologia e Geometria. Porém, tradicionalmente, os estudos e os trabalhos com ênfase na proporcionalidade áurea relacionam associam essas duas áreas do conhecimento, relacionando a percepção humana e seu senso estético com os padrões de crescimento e expansão de plantas e animais (ELAM, 2010).

Há uma lição na percepção do ordenamento natural que, em certos casos, pode ser modelizado pela geometria, especialmente, pelos esquemas relacionados com a proporção áurea. Pois, isso assinala que os seres naturais também se desenvolvem de maneira lenta e ordenada para superar as dificuldades adaptativas, como projetos que vão sendo validados no próprio processo evolutivo que extingue inaptações. Assim, os sistemas naturais estão em um constante processo que nunca termina e que é enriquecido pelas experiências anteriores (BROECK, 2013).

Considerando-se a lição decorrente do ordenamento natural, considera-se igualmente a ordenação lógica, geométrico-matemática no desenvolvimento das atividades de Design. Pois, trata-se de um investimento ainda necessário, apesar das facilidades no processo de representação gráfica das ideias, em decorrência dos recursos da tecnologia gráfico-digital. O aprendizado e a utilização dos recursos

geométrico-matemáticos não podem ser deixados de lado, inclusive, porque isso também foi beneficiado pela tecnologia gráfico-digital.

Atualmente, com o auxílio tecnológico, o uso do ordenamento matemático e da estruturação geométrica, como recursos de planejamento e representação gráfico-digital, tornou-se mais acessível, ágil e preciso. Porém, no senso comum, considera-se que a prática dos designers amparada na mesma tecnologia costuma ser dominada pelo empirismo decorrente dos processos analíticos, os quais são conduzidos pela sensorialidade e pela intuição do praticante.

Durante o desenvolvimento das atividades de mestrado, não foram realizadas ou encontradas pesquisas de caráter acadêmico ou científico que neguem ou confirmem a proposição do senso comum. Contudo, concordando com a tradição metodológica em Design, defende-se que a livre experimentação e a intuição predominem na etapa criativa do desenvolvimento de projetos. Mas, o planejamento lógico e a aplicação de recursos geométrico-matemáticos devem reger os processos de adaptação e finalização dos projetos de Design, incluindo o desenvolvimento de marcas gráficas.

1.2 JUSTIFICATIVA

Tradicionalmente, os recursos geométricos estão relacionados com instrumentos manuais de origem remota, como réguas, compassos e esquadros, entre outros. Esses objetos tendem a ser percebidos como ultrapassados pelos jovens já educados para o uso da tecnologia digital. Além disso, a utilização desses instrumentos exige conhecimentos e habilidades específicas, requerendo para seu domínio tempo, trabalho e dedicação, por parte dos interessados.

Os elementos, as figuras e os recursos aprendidos nas disciplinas de Desenho Geométrico são adaptados para compor outros sistemas de representação técnica de peças mecânicas, sistemas elétricos e plantas de edificações, entre outros. Os recursos geométricos são usados também nos projetos gráficos publicitários ou editoriais de livros, cartazes ou folders e, ainda, nos processos de criação e aplicação de marcas gráficas.

O desenvolvimento tecnológico-digital, entretanto, permitiu a criação e o constante aprimoramento de programas ou *softwares* gráficos que realizam implicitamente as operações lógicas que resultam em representações de figuras e outros elementos gráficos, que podem ser livremente ampliados ou reduzidos, alterados e deslocados para qualquer lugar do plano de composição. Assim, diante dessas facilidades, o planejamento dos projetos com estudos geométricos é substituído pelo

uso de intuições e impressões rapidamente avaliadas, através de diversas experiências gráficas que são recorrentes no processo de “tentativa e erro”.

Neste momento, o ensino e a prática brasileira em Design Gráfico são comumente realizados com o uso de programas como: *Adobe Illustrator*, *Indesign*, *Photoshop* e *CorelDraw*, além de outros que são menos populares. Ao observar as possibilidades e a dinâmica de cada um desses programas, identifica-se facilmente que esses são baseados em elementos e recursos geométricos que podem ser rapidamente experimentados e intuitivamente aplicados na prática de Design Gráfico. Inclusive, as facilidades no manejo experimental dos programas gráficos são apontadas como motivadoras da banalização das práticas de Design, especialmente, as realizadas por amadores, que dominam o uso de “microcomputadores” e são denominados de “micreiros”.

A capacidade de planejamento de projetos e produtos gráficos e a atuação sistematizada pela metodologia são as qualidades apontadas como distintivas dos designers profissionais com relação aos amadores. Todavia, a ênfase na prática intuitiva e experimental, embasada no domínio dos comandos e das funções dos programas gráfico-digitais reforça a indistinção. Pois, quando o processo é impreciso e não pode ser logicamente justificado, torna-se precária a diferenciação dos trabalhos realizados e dos profissionais envolvidos.

Entre outras possibilidades, a aplicação consciente dos recursos lógico-geométricos no desenvolvimento das atividades de Design é justificada, portanto, pela necessidade de recuperação do sentido científico-tecnológico nos processos de criação e projeção de produtos de comunicação como, por exemplo, as marcas gráficas institucionais e comerciais.

A proporção áurea é tradicionalmente destacada entre os processos de aplicação dos recursos lógico-geométricos em diferentes áreas do conhecimento, na Arte Clássica e também nos estudos de Design, desde sua consolidação na escola Bauhaus. Pois, há aspectos naturais, inorgânicos e biológicos, e também outros histórico-culturais, os quais são estudados ou foram realizados com os recursos dessa proporcionalidade específica. Portanto, a proporção áurea é caracterizada como tema transversal a diversas áreas sendo reconhecida por sua potencialidade interdisciplinar e transdisciplinar.

De acordo com evidências encontradas em pesquisas deste estudo, que foram realizadas na Internet, há marcas comerciais famosas cujos desenhos expressam de maneira precisa ou aproximada a proporção áurea. Houve também outras pesquisas para identificar e desenvolver

procedimentos de construção dos recursos geométricos por meio de programas gráfico-digitais.

Por fim, considera-se que as marcas gráficas devem expressar os conceitos de valor e o posicionamento da entidade que vão representar. Por isso, é possível que a proporção áurea tradicionalmente relacionada aos conceitos de equilíbrio e harmonia visual, eventualmente, seja considerada incoerente com a expressividade prevista para marcas gráficas específicas. Mas, de modo geral, equilíbrio e harmonia visual são qualidades desejadas na maioria das composições gráficas, inclusive, na composição de marcas gráficas. Além disso, o fato de marcas gráficas famosas como: Apple, Toyota e Boticário expressarem essa proporcionalidade já deve justificar o interesse de pesquisadores e designers.

O processo de adequação entre as atividades de Design e os interesses e necessidades das organizações sociais que requerem projetos e produtos, configura o campo de atuação da área de Gestão do Design. Por isso, as marcas gráficas devem atender a interesses e necessidades das organizações, expressando conceitos e confirmando o posicionamento daquilo que representam, podendo ser produtos, serviços ou a própria organização.

Entre outros fatores, os recursos geométricos aplicados na composição das marcas propiciam o planejamento de sua forma gráfica, com as características expressivo-simbólicas requeridas pelas organizações demandantes. Isso propõe a pertinência do tema deste estudo à área de Gestão do Design. Pois, entre os aspectos pertinentes às atividades de Design, os recursos compositores das marcas gráficas influenciam na sua significação, tornando-a ou não coerente com os valores e o posicionamento do negócio. Portanto, este estudo também é coerente e aderente à linha de pesquisa “Gestão Estratégica do Design Gráfico”, que é desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Design (Pós-Design/UFSC).

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral da pesquisa:

Evidenciar a aplicação de fundamentos e recursos geométricos relacionados à proporção áurea em projetos de Design de marcas gráficas.

1.3.2 Os objetivos específicos:

Situar os elementos e os recursos geométricos relacionados à proporção áurea em estudos sobre a cultura e a natureza;

Identificar relações diretas ou aproximadas da proporção áurea em projetos gráficos de marcas institucionais e comerciais.

Descrever as possibilidades de construção e aplicação de recursos geométricos relacionados à proporção áurea com o uso de programas gráfico-digitais.

1.4. ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO

A pesquisa foi dividida em oito capítulos, cujos conteúdos são descritos brevemente a seguir:

Capítulo 1: nessa primeira parte, encontra-se toda a introdução da pesquisa dividida em considerações iniciais; justificativa; objetivos e estruturação do texto. Cada um desses sub capítulos refletiu no resultado da dissertação, alinhado ao desenvolvimento.

Capítulo 2: composto por materiais e métodos, a segunda parte da pesquisa mostra como ela foi desenvolvida, a coerência do estudo com a pesquisa descritiva, descrição das etapas e a relação da proporção áurea com os programas digitais.

Capítulo 3: esta parte aborda um pedaço do referencial teórico da pesquisa com um dos focos da dissertação, a identidade visual e a cultura da marca. Assim, ele foi dividido em cultura de marca e identidade visual e imagem da marca. Essa divisão sugeriu os caminhos que iríamos defender no nosso posicionamento do que consideramos como marca.

Capítulo 4: adotando um lado mais filosófico, esse capítulo fala a respeito do naturalismo, sua influência e relação com o Design e como alinhamos a pesquisa para chegar na quinta parte.

Capítulo 5: juntamente com o capítulo 4, explica o que é linguagem visual, geometria e percepção, demonstrando como o naturalismo pode se alinhar ao idealismo por meio da lógica-matemática-geométrica.

Capítulo 6: discutiu a relação da Geometria com o Design, inserindo um dos focos da pesquisa que é a proporção áurea. Esse capítulo, dividiu-se em proporção áurea e Geometria aplicada e proporção áurea e Geometria das marcas, definindo a contextualização da geometria com a proporção áurea, quais seriam as possíveis relações com algumas marcas e como esse estudo pode ser aplicado utilizando alguns *softwares* gráficos.

Capítulo 7: após entender a relação da proporção áurea com as marcas, foi possível identificar marcas famosas que teriam esse tipo de estudo. Assim, esse capítulo interpreta a geometria das marcas Apple, Google e Toyota, seguindo a base dos estudos abordados no capítulo 6.

Capítulo 8: expõe a discussão e considerações finais da pesquisa, como ela foi vista, seus resultados e possíveis continuidades de estudos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com os conceitos propostos por Prodanov e Freitas (2013): (1) no que se refere à natureza do trabalho, trata-se de um estudo predominantemente descritivo e parcialmente aplicável, indicando a solução de problemas específicos sobre a construção e a aplicação geométrica da proporção áurea com o uso de programas gráfico-digitais; (2) com relação aos objetivos é um estudo exploratório, baseado em pesquisa bibliográfica e em outras fontes, especialmente as pesquisa na rede Internet, buscando informações sobre o tema investigado; (3) de maneira ampla, caracteriza-se como um estudo qualitativo, devido à abordagem descritiva e fenomenológica, decorrente da relação dinâmica entre a realidade observada e o sujeito da pesquisa, sem que haja a tradução dos resultados em números.

2.1. COERÊNCIA DO ESTUDO COM A PESQUISA DESCRITIVA.

O estudo apresentado nesta dissertação é, portanto, caracterizado como descritivo-qualitativo, tendo sido realizado a partir de uma ampla pesquisa exploratória. A pesquisa descritiva propõe inicialmente estudos exploratórios, para o reconhecimento e o entendimento inicial do fenômeno e de seu contexto de ocorrência (VALETIM, 2005). Japiassu e Marcondes (2005) assinalam que a pesquisa descritiva baseia-se na observação do real e na descrição fiel do fenômeno observado.

Para Valentim (2005), o processo de pesquisa envolve as seguintes etapas:

A observação do fenômeno que, neste estudo, foi composto por referências sobre os fundamentos e recursos geométricos relacionados à proporção áurea e aplicados nos estudos naturais e culturais, especialmente nos estudos e nos projetos de marcas gráficas;

O registro dos dados coletados que, neste estudo, resultou em um conjunto de referências teóricas e documentais, especialmente, as relacionadas à temática que trata dos recursos geométricos com proporção áurea e a composição de marcas gráficas;

A descrição e a correlação dos fatos ou fenômenos da realidade que, neste estudo, resultou especialmente na descrição da aplicação aproximada ou exata da proporção áurea na composição gráfica de marcas famosas na atualidade. Em parte, os resultados preliminares deste estudo também permitiram a descrição de possibilidades práticas

de construção e aplicação dos recursos geométricos relacionados à proporção áurea, com a utilização de programas gráfico-digitais.

Parcialmente, portanto, este estudo apresenta características da pesquisa tecnológico-aplicada, porque organiza conhecimentos e procedimentos para a construção e a aplicação de recursos geométricos nos projetos de Design com o uso de programas gráfico-digitais.

2.2. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS ESPECÍFICAS

A pesquisa exploratória foi inicialmente realizada para a identificação, seleção e organização de dados ou informações e conceitos e teorias coerentes com o tema e os objetivos previamente propostos. Assim, buscou fontes teóricas secundárias, como livros e artigos, em repositórios físicos e digitais. Também, explorou-se a rede Internet, para reunir registros histórico-documentais, mais especialmente, sobre o uso de recursos geométricos relacionados com a proporção áurea aplicados aos estudos culturais e naturais, com ênfase na área de Design e, mais especificamente, nos projetos de marcas gráficas.

As fontes teóricas selecionadas serviram de base para uma pesquisa teórico-bibliográfica sobre conceitos e teorias relacionados a temas e objetos específicos, como componentes da temática geral em estudo. Assim, foram consideradas teorias sobre Geometria Aplicada em estudos sobre a natureza e a evolução da representação gráfica na cultura ocidental. Também, foram considerados conceitos e teorias sobre: Forma; Sintaxe Visual; Princípios Semióticos, Abordagens de Design e Comunicação de Marcas Institucionais e Comerciais, entre outros.

A pesquisa descritiva foi prioritariamente focada na organização e descrição dos exemplos históricos e atuais previamente selecionados durante a pesquisa exploratória. Assim, um conjunto de registros de eventos foram reunidos para configurar o objeto de estudo, com a descrição de casos de aplicação dos recursos geométricos relacionados à proporção áurea em estudos naturais e culturais e, especialmente, nos projetos de Design de marcas gráficas. Isso permitiu a configuração de um recorte histórico da aplicação da proporção áurea em estudos e produtos da cultura ocidental. Isso evidencia, em especial, a adoção precisa ou aproximada da proporção áurea na composição de marcas gráficas bem reconhecidas na atualidade.

A parte caracterizada como pesquisa aplicada, predominantemente, foi realizada com a recuperação e a sistematização de recursos e procedimentos já utilizados na atuação prática como

designer. Porém, esses recursos e procedimentos foram organizados e são apresentados de maneira didático-tutorial.

2.3. PROPORÇÃO GEOMÉTRICA E PROGRAMAS DIGITAIS

A proporcionalidade requer a relação entre, pelo menos, duas razões ou medidas, sendo que disso decorrem variações e aplicações. Por exemplo, das relações médias entre as medidas do corpo humano produziu-se diferentes modelos de proporcionalidade, que são aplicados nas relações estéticas e ergonômicas de diferentes produtos, em ramos tão diferenciados quanto o vestuário e a arquitetura.

A busca por modelos de proporcionalidade com base nos recursos geométricos relacionados à proporção áurea resultou em sistemas úteis para o desenvolvimento da “fase sintética” que compõe as metodologias de Design, inclusive, nos projetos de criação de marcas gráficas.

Atualmente, os recursos geométricos podem ser construídos e aplicados com o uso de programas gráfico digitais. Por isso, também foram pesquisados e desenvolvidos neste estudo, alguns modelos que reúnem fundamentos e procedimentos, para a construção de sistemas e figuras geométricas relacionadas com a proporção áurea, em interação com a sequência de Fibonacci como, por exemplo, o diagrama de Villard.

O principal programa gráfico-digital utilizado para explicar o modo de construção dos sistemas e figuras foi o *software Adobe Illustrator*. Assim, foi possível recompor a estrutura gráfica de algumas marcas pesquisadas como as das empresas: Apple, Toyota e Boticário. Neste estudo, são consideradas marcas mundialmente conhecidas e suas relações com a proporção áurea. Entre essas, destaca-se a marca gráfica da empresa Apple que, de acordo com informações coletadas no *website* da empresa de avaliação de marcas, Interbrand (2014), há anos mantém-se como a marca mais cara do mundo.

A composição da marca gráfica da empresa Apple relaciona citações das formas naturais, como o formato da fruta maçã, com recursos geométricos. Os resultados da conferência de medidas realizada sobre os esquemas gráficos da marca encontrados na rede Internet estabelecem sua coincidência com as razões que definem a proporção áurea.

3. IDENTIDADE VISUAL E CULTURA DA MARCA

A bandeira de um país-nação é percebida como a síntese simbólica de sua cultura. Por sua vez, uma marca gráfica também representa visualmente, de maneira sintética, uma cultura ampla, cujo centro é simbolicamente ocupado pelas ideias, qualidades ou valores comumente reconhecidos pelo público interno como conceitos básicos de sua identidade.

3.1. A CULTURA DA MARCA

De maneira geral, a cultura é um sistema de símbolos compartilhados e usados na interpretação (ou criação) da realidade, para conferir sentido à vida comunitária e individual. Trata-se de um feixe de representações e símbolos, que povoam o imaginário e regem as atitudes do corpo social (JAPIASSÚ & MARCONDES, 2001).

As organizações sociais, instituições ou empresas, que são identificadas e reconhecidas por suas marcas também desenvolvem, interiormente e em seu entorno, uma cultura própria. Isso constitui um acervo de significações e mitos, os quais são comunicados através de produtos, serviços e ações de distribuição ou comércio e outras relações públicas. Assim, as marcas que representam as organizações ou seus produtos e serviços também passam a representar e sintetizar a cultura organizacional.

Há marcas com culturas fortes e muito distintas como, por exemplo, a marca Apple. Além de consumidores, a marca Apple conseguiu atrair e fidelizar uma legião de seguidores por todo o mundo. Esses consumidores compram, utilizam e anunciam os produtos da marca, como expressões de sua própria identidade individual. Isso ocorre devido à forte identificação dos consumidores com a identidade da marca.

Há, portanto, a identidade pessoal e, também, a identidade da marca, que é constituída por um conjunto de elementos conceituais, os quais são expressos em seus produtos, serviços e outros relacionamentos com o público. Assim, por meio do comportamento daquilo que representa, produtos, serviços e relações diversas, a marca desenvolve uma personalidade diante do público. Tal personalidade pode ser atraente ou não, por isso, o objetivo da gestão e da comunicação da marca é torná-la cada vez mais atraente e identificada com o público de interesse, para buscar a identificação e a fidelização cada vez maior deste público.

Os consumidores identificados e fidelizados se mostram dispostos a: (1) recorrerem no consumo de produtos e serviços da marca preferida; (2) evitarem as experiências com produtos ou serviços de outras marcas; (3) pagarem um preço maior por produtos e serviços da marca com a qual se identificam. Portanto, há um sobre valor que é pago por produtos e serviços, desde que esses sejam de determinada marca. Ao longo do tempo isso vai compondo um valor monetário exclusivo e vultuoso, pelo simples direito de uso da marca, independente do patrimônio físico da organização detentora dos direitos da marca. Contudo, para que esse valor seja alto, é necessário cada vez mais que as marcas sejam fortes, sólidas e competitivas, conquistando os consumidores e alcançando seus objetivos comerciais (VÁSQUEZ, 2007).

Apesar de sua posição crítica com relação ao momento atual da sociedade de consumo, filósofos franceses como Baudrillard e Lipovetsky confirmam as estratégias de mercado com relação às marcas. Pois, atualmente, para além do valor de uso e do valor de troca dos produtos, predomina agora o seu valor de signo (BAUDRILLARD, 1995), sendo que esse alto valor é conferido pela marca que endossa o produto.

Lipovetsky (2007) assinala que esta é a sociedade do hiperconsumo, porque a multiplicidade da oferta possibilitou igualmente a multiplicidade de escolhas. As pessoas são estimuladas a pesquisar e satisfazer todos os seus gostos e costumes, atendendo à sua personalidade para investir em si e nas próprias características. Bauman (2008) explica que os consumidores querem ser seduzidos, desejando sempre o novo para renovar o desejo e o prazer de consumir.

Sennett (2006) confirma que o consumidor atual está sempre ávido por novidades, sendo capaz de descartar bens que ainda estão em boas condições de uso. Por sua vez, a exaltação da marca faz sua mercadoria parecer única. Assim, a marca desperta mais o interesse do consumidor do que o preço do produto, sua qualidade ou função.

Para o consumidor identificado, a marca tende a definir o motivo da compra, apesar de haver produtos muitos similares representados por diferentes marcas e com preços variados. A marca concentra os valores estabelecidos pela cultura organizacional para a atuação no mercado, por isso representar a organização, o produto, o serviço e o próprio público que se identifica com essa cultura.

Para garantir essa contínua identificação, a gestão e a comunicação da marca também buscam renovar constantemente suas estratégias e apelos. Sua eficiência depende de visão estratégica, cujo interesse imediato e constante é a relação do público com a cultura geral

das marcas, no contexto do mercado. Pois, a cultura das marcas muda continuamente e também a dinâmica do mercado. O público é diariamente influenciado por essas mudanças e suas reações provocam alterações de interesses e reaquecem constantemente a dinâmica do mercado.

3.2. IDENTIDADE VISUAL E IMAGEM DA MARCA

“Identidade visual” é a expressão verbal representativa do conjunto de elementos gráficos que formalizam e expressam a individualidade de nomes, ideias, produtos ou serviços, diferenciando-os dos demais. A identidade é um forte elemento na composição de sua imagem pública e pode ser sinteticamente representada por uma marca gráfica. A identidade visual é caracterizada como um sistema composto por diferentes elementos e modos de aplicação. Os elementos básicos da identidade visual são: (1) o logotipo, (2) o símbolo, (3) as cores institucionais e (4) o alfabeto institucional, além de outros elementos eventuais, os quais são aplicados de maneira geral na comunicação da marca ou em itens específicos como: material de papelaria, uniformes, sinalização, embalagem e outros. Assim, é fundamental para o sucesso das marcas, que essas apresentem identidades visuais consistentes (COSTA e SILVA, 2002).

Para Wheller (2008), a marca gráfica é um sinal que expressa características simbólicas próprias, mas que também é usado para representar outra coisa, como: pessoa, organização, serviço ou produto, entre outras possibilidades.

Como informação gráfica usada na comunicação, a eficiência da marca depende da leitura e da reação do público diante de sua mensagem. Por isso, Neumeier (2003) assinala que a marca é o que os outros dizem, ou seja, como o público consumidor a percebe e se relaciona com ela.

Há diferentes aspectos que identificam uma pessoa, começando por seu nome e, incluindo também seu timbre de voz, sua caligrafia e suas características físicas. Portanto, uma pessoa é uma “entidade”, como alguém que existe e os aspectos que determinam a maneira como é percebido constituem a sua “identidade”.

Organizações, serviços ou produtos também são entidades, porque expressam características próprias que publicamente são percebidas. Portanto, essas características são aspectos de sua identidade. O desenvolvimento da identidade gráfico-visual de

identificação de organizações, produtos ou serviços, entre outras possibilidades, é uma atividade característica da área de Design Gráfico.

A marca é o elemento central do conjunto de sinais gráficos da identidade visual. Geralmente, a marca gráfica ou “assinatura visual” é composta pela apresentação de um nome escrito de maneira distintiva que, tradicionalmente, é denominado de “logotipo” e por um “símbolo gráfico”, como uma imagem figurativa ou abstrata que, convencionalmente, é associada ao que a marca representa. Além disso, a identidade gráfico-visual é composta por tipografias específicas, cores próprias e, eventualmente, outros elementos gráficos. Os objetivos de criação e comunicação da identidade visual são informar, comunicar e reforçar os conceitos e os valores de uma organização, serviço ou produto. Isso ocorre por meio da percepção dos sinais gráficos, de acordo com suas características visuais, formatos, cores, texturas, ritmos e proporções, entre outras qualidades, que devem ser detalhadamente planejadas e desenvolvidas (WHEELER, 2008 e PERASSI, 2001).

As recorrências de aspectos expressivos encontradas em marcas gráficas distintas permitem a sua classificação em diferentes categorias. Para Wheeler (2008), as marcas gráficas podem ser classificadas de acordo com sua tipologia nas seguintes categorias: (1) marcas com palavras; (2) monogramas; (3) emblemas; (4) marcas pictóricas, e (5) marcas abstratas ou simbólicas.

As “marcas com palavras” são siglas ou nomes que, geralmente, são propostos como logotipos, com um desenho específico de letras ou palavras. Por exemplo, o logotipo da universidade Wharton é uma marca com palavras (Fig. 1).



Fig. 1: Logotipo universidade Wharton, uma marca com palavras.

Fonte: *website* oficial da marca¹.

Monogramas são desenhos específicos de uma letra ou de um conjunto de poucas letras, para servir de símbolo gráfico-visual. Por exemplo, o símbolo da empresa LG é uma monograma futurista, que relaciona iconicamente as duas letras (Fig. 2).

¹ Disponível em: <<http://www.wharton.upenn.edu>>. Acesso em: 14/06/2014.



Fig. 2: Símbolo monograma da empresa LG.
Fonte: *website* oficial da empresa LG².

Os emblemas são símbolos compostos em diferentes formatos de escudo, reunindo figuras, letras, palavras ou outros elementos. Por exemplo, os emblemas de clubes de futebol e de outras associações esportivas. Porém, há outras marcas institucionais e comerciais representadas por emblemas, como a marca Harley-Davidson (Fig. 3).



Fig. 3: Emblema da marca Harley-Davidson.
Fonte: *website* oficial Harley-Davidson Brasil³.

As marcas pictóricas apresentam a figura de algum elemento natural ou cultural, podendo ser representações de seres ou objetos, configuradas para serem imediatamente reconhecíveis podendo ser de maneira mais naturalista ou estilizada. Por exemplo, a marca gráfica da empresa Johnnie Walker, que é fabricante de bebidas do tipo whisky, apresenta como símbolo a representação de uma figura humana masculina caminhando com roupas de época, cartola, botas e bengala (Fig. 4).

² Disponível em: <<http://www.lgcorp.com/main/main.dev>>. Acesso em : 14/02/2014

³ Disponível em: <http://www.harley-davidson.com/content/h-d/pt_BR/home.html>. Acesso em : 14/02/2014



Fig. 4: Símbolo gráfico pictórico, com figura humana.
Fonte: *website* oficial Johnnie Walker⁴.

As marcas abstratas ou simbólicas representam uma maneira de evitar associações anteriores, configurando um símbolo estritamente convencional para a marca. Por exemplo: a marca da empresa Universo On Line (UOL) é sugestiva sem ser figurativa ou denotativa (Fig. 5).



Fig. 5: Símbolo abstrato da marca UOL.
Fonte: *website* oficial UOL⁵.

A escolha da tipologia da marca envolve diferentes decisões e definições como, por exemplo, a conveniência de haver somente o logotipo ou a necessidade ou a oportunidade de se desenvolver também um símbolo gráfico. Depois dessa definição outras mais específicas são requeridas sobre a tipologia do símbolo gráfico que pode ser figurativo ou abstrato e composto em formato de monograma ou emblema, entre outras possibilidades.

Além da definição tipológica, entretanto, há diversas decisões necessárias sobre a expressividade e a sintaxe visual da marca gráfica, porque o tratamento expressivo e a ordenação dos elementos no conjunto definem as possibilidades de representação e significação da composição gráfico-visual.

⁴ Disponível em: <<http://www.johnniewalker.com.br>>. Acesso em: 15/06/2014.

⁵ Disponível em: <<http://www.uol.com.br>>. Acesso em: 15/06/2014.

A palavra “sintaxe” é originária do termo grego *syntaxis*, como indicativo do ato de colocar em ordem, de arranjar e arrumar (JAPIASSÚ e MARCONDES, 2001). Propor a sintaxe visual da marca é considerar a ordenação dos elementos gráficos, para o conjunto expressar sentidos estéticos coerentes, denotar as figuras previstas e significar visualmente conceitos e valores pretendidos. O planejamento do tratamento e do posicionamento dos elementos gráfico-expressivos deve ser bem feito, para que esses informem coerentemente e possivelmente efetuem eficientemente a comunicação de uma ideia ou “forma” (FLUSSER, 2007).

No processo de criação e comunicação das marcas, há uma forma ou conjunto de ideias que deve ser representado pela marca, porque interessa aos seus emissores. Primeiramente, essas ideias pertencem ao acervo de valores cultivados pelo público interno à organização emissora da marca, que é denominado de “identidade da marca”. Mas, essas mesmas ideias necessitam ser efetivamente comunicadas, para promoverem o desenvolvimento contínuo de uma “imagem da marca” positiva nas mentes do público externo que interessa à organização, ao serviço ou ao produto representado pela marca (PERASSI, 2001). Portanto, a marca gráfica precisa ser coerente com a “identidade da marca” para também comunicar as ideias que devem constituir positivamente a “imagem da marca” nas mentes do público de interesse.

Em síntese, a marca gráfica é parte da identidade visual da marca que deve expressar e comunicar a “identidade da marca”, compartilhada pelo público interno, para contribuir de maneira positiva, efetiva e eficiente na construção e na consolidação da “imagem da marca”, nas mentes do público externo de seu interesse.

Para Kotler (2008), a identidade é o “ser da marca” e a imagem é o “perceber da marca”, tendo o emissor e o receptor, respectivamente, como responsáveis por cada item específico do processo que lhe diz respeito em particular. Pois, para que haja a comunicação efetiva da marca é necessário haver semelhança entre os repertórios e consonância de percepções e compreensões. No projeto de criação da marca gráfica a mediação eficiente da comunicação entre emissores e receptores da marca deve ser realizada pelo designer, por meio de processos e produtos eficientes no tocante à expressão e à sintaxe visual da marca gráfica e dos outros signos componentes da identidade gráfico-visual (Fig. 6).

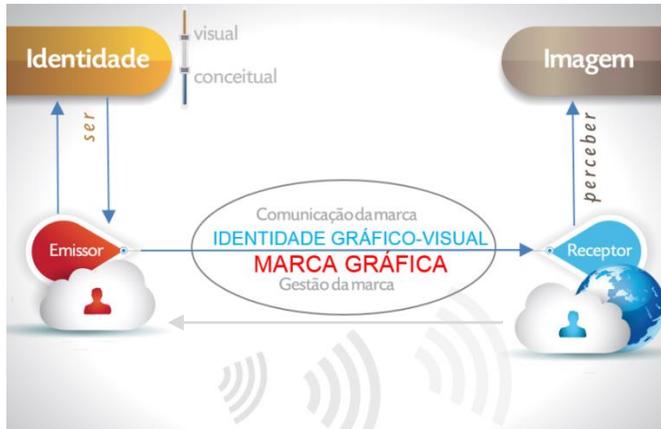


Fig. 6: Comunicação de identidade a imagem no contexto de gestão da marca.

Fonte: Elaborado pela autora.

Como um conjunto de qualidades e valores ideais decorrentes da performance cotidiana da entidade, a identidade corporativa ou identidade do serviço ou produto, é o acervo conceitual que orienta a composição coerente da identidade gráfico-visual da marca. Portanto, há duas identidades: (1) uma conceitual e (2) outra visual. Por isso, a identidade visual e, especialmente, a marca gráfica é parte do sistema de expressão da identidade conceitual cuja finalidade é fazer a mediação e estabelecer a comunicação entre os emissores e os receptores da marca. A mensagem informada e comunicada é a identidade da marca que subsidia o desenvolvimento e a consolidação positiva da imagem da marca nas mentes do público de interesse (Fig. 6).

Costa e Silva (2002) consideram que apresentar uma identidade visual consistente é fundamental para o sucesso das marcas e dos negócios. Por sua vez, Wheller (2008) destaca a relevância da visualidade gráfica das marcas, porque “a visão, mais do que qualquer outro sentido, proporciona informações sobre o mundo que nos rodeia”, como evidência disso a mesma autora informa “que empresas como Target, Apple, Nikon e Merrill Lynch eliminaram o logotipo” em algumas campanhas publicitárias, porque só o símbolo e, algumas vezes, apenas as cores já relembram ao público a existência e a imagem da marca.

4. A INFLUÊNCIA DA NATUREZA EM DESIGN

Os estudos de Biônica, Biomimética e Biodesign, no campo de Design, buscam deliberadamente observar e aplicar as soluções percebidas nos sistemas naturais em situações sociais e produtos da cultura de mercado.

Inserido nesses estudos, encontra-se o conceito de “mimese” que representa a imitação realizada pelo homem com base na inspiração e na influência do mundo natural. Para Canuto (2006), Aristóteles foi que primeiramente manifestou um interesse direto e valorativo sobre a imitação da realidade. Porém, anteriormente, o seu mestre Platão já considerava a mimese como a representação da natureza.

De maneira crítica, Platão afirmava que toda criação era uma simples imitação. Mas, por sua parte, Aristóteles defendia que o termo significava a “imitação de uma ação”. Assumindo-se a perspectiva aristotélica, primeiramente dirigida aos artistas, é possível afirmar igualmente que, de certo modo, o designer é um imitador do mundo natural.

Visto que a educação é filha da sabedoria e a palavra saber expressa sabor, do latim *sapere* (CUNHA, 1986). Sabedoria pode ser dita como uma experiência a partir das sensações, intuições, matéria, obra e ideia. A mimese pode ser então considerada como o saber (sabor) extraído da natureza. Assim, primeiramente, é a imitação que antecede à compreensão dos sistemas naturais, porque essa é decorrência posterior às experiências naturais que influenciam o designer.

Na perspectiva de Beccari (2013), o designer deve reinventar as formas naturais, atribuindo-lhes um contexto e até um outro sentido. Da mesma maneira, assim como outras criações, as marcas gráficas podem ser interpretações do mundo realizadas pelos designers.



Fig. 7: (A) Fotografia de limões amarelos. (B) imagem da marca gráfica.
Fontes: *websites* Google Imagens e Clube do Design⁶.

Anteriormente foi citado que a fruta maçã é a figura natural representada na marca gráfica da empresa Apple. De maneira semelhante, o limão (Fig. 7A) é a fruta representada na marca gráfica da empresa Slicedlemon Films (Fig. 7B). Entretanto, a representação da fruta nessa marca gráfica é estilizada sendo composta por representações perspectivadas de círculos compostos por tiras amarelas, com marcas que referenciam os picotes laterais das fitas de filme. Assim, a imagem da marca gráfica (Fig. 7B) reúne elementos icônicos que, ao mesmo tempo, denotam as figuras de limão e fita de filme, fazendo referências diretas ao nome da marca que, traduzido literalmente para a língua portuguesa, compõe a expressão “limão cortado filmes”.

O exemplo proposto anteriormente com a imagem da marca gráfica Slicedlemon Films, propicia a compreensão das palavras de Beccari (2013), quando esse diz: “é preciso entender que a mimese não se trata de mera imitação, mas um modo de pensar por analogia”. Assim, as representações miméticas, como foi visto (Fig. 7B), podem ser associadas de maneira livre e criativa. Assim, cópia e conceituação são reunidas no processo mimético de representação de formas que, ao mesmo tempo, são imitativas e idealizadas. A marca gráfica Slicedlemon Films é um sistema visual de mediação dos processos de observação de limões e fitas de cinema com a idealização de uma empresa específica.

A mimese inserida na metodologia projetual de uma marca equivale a uma concepção de mundo, identificada e assimilada na fase analítica. No caso da marca Slicedlemon Films, o designer observou um elemento do mundo natural, que é o limão, e outro elemento do mundo cultural, que é a fita de cinema, considerando em seguida seus formatos, texturas e cores, de maneira relacionada com os conceitos da marca. Isso permitiu ao designer a recomposição gráfica de elementos relacionando

⁶ (A) Disponível em: <http://goo.gl/zXacJ7>

(B) Disponível em: <http://clubedodesign.com/2013/02/40-logos-impressionantes-inspirados-pela-natureza>> Acesso em: 15/04/2014.

o mundo percebido como externo a mente e as ideias desenvolvidas em seu mundo interior. Assim, pode propor ao público espectador as sensações decorrentes da percepção da imagem gráfica, como expressão de um novo conjunto de ideias.

No campo filosófico, o conceito de “mimese” é relacionado com a ideia de “naturalismo”. Pois, como concepção filosófica, a doutrina naturalista identifica o sentido de realidade com a natureza, assinalando que o contato com o real ocorre na experimentação do mundo natural. O pensamento naturalista não admite nada que seja transcendente, rejeitando qualquer fenômeno ou influência sobrenatural (JAPIASSÚ e MARCONDES, 2001).

No artigo “Epistemologia Naturalizada” (1969), Willard Quine (1908-2000) defendeu que a epistemologia deve ser praticada, considerando-se os processos psicológicos e psicolinguísticos e baseando-se na ideia de que o conhecimento tem início em algum tipo de experiência, geralmente, em uma estimulação sensorial (DUTRA, 2005). Assim, concordando com os filósofos empiristas, desde Aristóteles, Quine aponta os cinco sentidos como sistema de entrada (ou *input*) dos dados advindos do ambiente físico externo, que são processados e transformados em experiências. Anteriormente, David Hume (1711-1776) já assinalava que o conhecimento humano provinha da observação de coisas, processos ou acontecimentos, e que o próprio pensamento seria algo natural do ser humano.

As experiências ou as práticas subsidiam o conhecimento e a Filosofia. Mas, posteriormente, o pensamento filosófico também organiza de maneira sistemática a ação, inclusive, para compor os métodos. Há, entre esses, o método de buscar analogias na natureza, que é indicado como o mais próximo do conceito de “mimese” proposto na doutrina naturalista (COSTA et al., 2010).

Com relação à composição de ideias que sustentam a formulação dos métodos, Hume afirmou que há três maneiras pelas quais se associam as ideias: (1) relação de causa e efeito; (2) contiguidade, e (3) semelhança.

A relação de causa e efeito decorre do hábito, sendo observada quando, recorrentemente, uma certa situação gera outra em decorrência. Por exemplo, as superfícies lisas superpostas podem deslizar umas nas outras. Porém, as superfícies rugosas tende a gerar atrito e, em alguns casos, aderência. Isso é observado em elementos da natureza (Fig. 8A), inclusive, em situações que evidenciaram a possibilidade de criação tecnológica do sistema de micro ganchos conectores de superfícies (Fig. 8C), que foi patenteado como o produto Velcro (Fig. 8B).

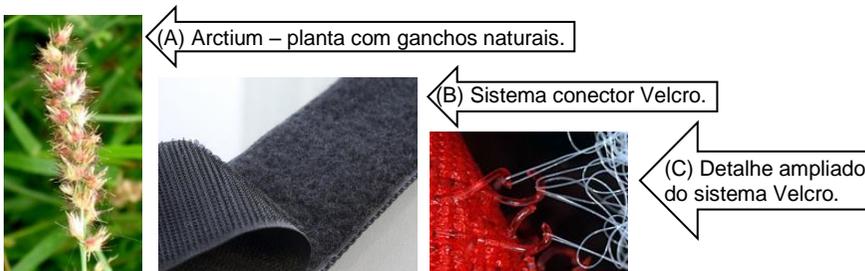


Fig. 8: Observação natural e desenvolvimento de produto.

Fonte: *website* Site de Curiosidades⁷.

Os elementos naturais observados foram plantas da espécie *Arctium* (vulgarmente conhecidas como carrapicho) que, frequentemente, deixam partes afixadas em superfícies de tecido. Como resultado dessa observação inicial, Georges de Mestral (1907-1990) estudou as partes da planta em um microscópio, constatando que suas pequenas extremidades são em formato de gancho. Por isso, em 1941, depois de encontrar materiais resistentes e adequados, desenvolveu um sistema conector praticamente idêntico, com micro ganchos artificiais, que foi chamado Velcro (SWISSINFO, 2007).

A contiguidade é qualidade decorrente da aproximação, um fenômeno é contíguo a outro que lhe é próximo. Por exemplo, a fumaça ocorre em contiguidade ao fogo e o trovão ao relâmpago. Porém, no campo da mimese, a contiguidade pode ser indicada como imitação aproximada de um sistema visando repetir um mesmo efeito. Enfim, busca-se uma relação de causa e efeito, contudo, a causa contígua não é exatamente igual à causa original. O sistema de voo de um helicóptero (Fig. 9A) é similar ao de uma libélula (Fig. 9B) estando portanto em contiguidade com esse último.

⁷ (A) Disponível em: <<http://goo.gl/Rf9Jzw>>; (B) Disponível em: <<http://goo.gl/eercux>>; (C) Disponível em: <<http://goo.gl/442QE6>>. Acesso em: 19/11/2013.



Fig. 9: (A) Helicóptero. (B) Libélula.
 Fontes: *websites* Webluxo e Ojo Digital⁸.

A relação entre o sistema de voo de um helicóptero convencional e o sistema de voo de uma libélula é decorrente de uma aproximação eficiente de funções, que produziu um efeito comum, ou seja, um tipo específico de voo. Não se trata de uma imitação direta, mas de uma adaptação eficiente, que foi validada pelo efeito produzido, porque os dois sistemas, o natural e o tecnológico, realizam voos em espiral.

Primeiramente, a semelhança é estabelecida na imitação do formato ou de outras características perceptíveis das formas, considerando-se que, nesses casos, a forma segue a função. Portanto, formatos semelhantes vão promover efeitos também semelhantes ou idênticos. Alguns produtos são conformados de maneira semelhante a alguns elementos naturais, visando-se alcançar a mesma eficiência nos resultados. Por exemplo, os formatos considerados aerodinâmicos ou hidrodinâmicos de certos animais ou frutos serviram de modelos para a criação de veículos automotivos e, entre esses, destaca-se um carro conceito da marca Mercedes-Benz (Fig. 10).



Fig. 10: Veículo Mercedes-Benz com formato semelhante aos seres naturais.
 Fonte: *website* Quatro Rodas da Editora Abril⁹.

⁸ (A) Disponível em: <<http://goo.gl/0uO5xh>>; (B) Disponível em: <<http://goo.gl/WSN9cb>>. Acesso em: 18/11/2013.

⁹ Disponível em: <<http://goo.gl/DTYeEf>>. Acesso em: 18/11/2013.

O formato do carro conceito Mercedes-Benz mimetiza a configuração hidrodinâmica de um espécime de peixe popularmente conhecido como peixe-cofre ou *boxfish*.

No artigo “Design e Naturalismo: filosofia naturalista, biônica e ecodesign” (COSTA et al., 2010), são considerados os preceitos naturalistas, os quais indicam a cognição como decorrência evolutiva da natureza e o processo do conhecimento como um fenômeno natural. Considera-se também que, atualmente, a abordagem evolucionista em Neurociência busca esclarecer a complexidade da mediação mental, desenvolvendo pesquisas biológicas e neurológicas.

No mesmo artigo (COSTA et al., 2010), as premissas teóricas são relacionadas à metodologia de Design, sendo que disso decorrem dois procedimentos no desenvolvimento de projetos.

No primeiro procedimento, parte-se de um problema em busca de soluções, com base na observação da dinâmica dos sistemas naturais como, por exemplo, plantas e animais. Por exemplo, em busca de soluções para problemas de aerodinâmica automobilística foi observada a hidrodinâmica de um determinado peixe (Fig. 10). Assim, neste procedimento, observa-se a seguinte sequência: (1) constatação do problema; (2) observação da natureza; (3) proposta de solução (Fig. 11A).

No segundo procedimento, atua-se de forma inversa, observando-se a natureza em busca de soluções que, posteriormente, são socialmente aplicadas através de produtos específicos (Fig. 11B). Por exemplo, houve a observação da ação conectiva das partes de uma planta e, posteriormente, foi desenvolvido o produto Velcro (Fig. 8A, B e C). Assim, neste procedimento, observa-se a seguinte sequência: (1) observação da natureza; (2) percepção da solução potencial; (3) busca do problema social (Fig. 11B).



Fig. 11: Dois procedimentos para projetos de Design (A e B).

Fonte: Costa et al., 2010.

A cognição e, portanto, o pensamento e o conhecimento, são processos naturais nos seres humanos. Porém, os produtos do pensamento e do conhecimento não são reproduções fieis dos elementos da natureza, apesar da mimese ser uma atividade característica da cultura. A maneira como a mente apreende as formas do mundo é natural, mas a forma apreendida não é feita da mesma substância que a forma natural. Pois, trata-se de uma representação e, por isso, é diferente do modelo físico natural.

Além da mimese, os seres humanos também exercitam a imaginação, criando formas e procedimentos diferenciados, com relação aos elementos aos comportamentos naturais. Inclusive, isso implica na ideia de “livre arbítrio” em oposição ao determinismo naturalista.

Na impossibilidade de reprodução perfeita dos procedimentos, elementos e dos seres naturais, os designers são profissionais que se especializaram em, mimeticamente, expressar formas e funções naturais, com materiais e recursos diferenciados ou artificiais. A partir da imaginação instruída por diferentes experiências e, especialmente, por experiências artificiais, assim como os artistas e os artesãos que os antecederam, os designers também concebem e sabem como expressar materialmente ideias próprias, que já se mostram distantes das origens naturais do conhecimento.

A principal função que caracteriza as atividades de Design é criar e expressar formas. As formas fisicamente expressas caracterizam as informações. Portanto, tradicionalmente, os designers produzem informação em formato de projetos que orientam a produção de outras informações em formato de produtos e procedimentos, que são propostos como soluções para a vida em sociedade. Por isso, a área de Design é inserida na grande área de Ciências Sociais Aplicadas.

Primeiramente, prevê-se que os estímulos ou informações foram todos advindos da natureza. Mas, continuamente, a produção cultural foi sendo desenvolvida e ampliada, gerando um amplo e crescente acervo de estímulos ou informações culturais. Por isso, devido à possibilidade imaginativa de relacionar informações de origens diferenciadas, sendo algumas advindas da natureza e outras decorrentes da cultura, os seres humanos se deparam com um universo infinito de possibilidades criativas.

O acúmulo de informações se manifesta não como um processo estatisticamente improvável, embora possível, mas como um propósito humano. Não se manifesta também como uma consequência do acaso e da necessidade, mas da liberdade (FLUSSER, 2007).

Descobrir e criar suas próprias técnicas ou metodologias faz do designer um ser pensante e não uma máquina que só aprende o essencial, o lógico ou apenas um utilizador de ferramentas. O ideal não é aprender a fórmula matemática e sim aprender o porquê e como ela foi criada, descobrir e experimentar.

Assim, podemos comparar o designer a um filósofo, aquele que desenvolve uma reflexão crítica sobre os diferentes elementos que constituem sua experiência e sobre o contexto sociocultural em que vive, examinando seus pressupostos. O projetista deve aprender a interpretar antes de repassar a informação adquirida. Se o objetivo do designer é dar a forma, informar, ele deve captar a informação, processá-la e interpretá-la, essa interpretação é resultado de suas experiências. Por isso, o conhecimento empírico é básico e necessário, como origem das ideias ou das formas, quanto maior for o acervo de informações mais rica é a condição para a criação. Isso implica na observação e na inspiração dos sistemas naturais e, também, nas capacidades de percepção, memória e associação no processo imaginativo e criativo da mente.

O sistema matemático-geométrico é atualmente percebido como pura abstração ou imaginação. Por isso, juntamente com a área de Lógica, a área de Matemática é caracterizada como uma ciência pura ou puramente abstrata (JAPIASSÚ e MARCONDES, 2001). Porém, em sua origem distante, o pensamento e os esquemas matemáticos advêm de processos mentais estreitamente relacionados com a mimese e, por consequência, com a observação da natureza.

Depois de elaboradas, as abstrações matemático-geométricas são tradicionalmente utilizadas como instrumentos lógicos para o conhecimento dos elementos e seres naturais. Por isso, entre outros, os recursos geométricos decorrentes da proporção áurea são historicamente valorizados já que diferentes sistemas naturais são coerentemente representados com a aplicação desses recursos. Portanto, alguns modelos geométrico-matemáticos também são assinalados como modelos de representação de sistemas naturais.

Devido às propriedades que, de maneira recorrente, também são associadas à ordenação dos sistemas naturais, os recursos geométricos relacionados com a proporção áurea são tradicionalmente aplicados nas áreas de Arte, Arquitetura e Design, entre outras. Inclusive, este estudo apresenta parte dessa aplicação no processo de criação de marcas gráficas institucionais e comerciais.



Fig. 12: Símbolo gráfico da marca Apple.
Fonte: *website* oficial Apple¹⁰.

Tomando por exemplo o símbolo gráfico da marca Apple (Fig. 12), que é a representação estilizada de uma maçã, decorrente da reunião de dois recursos: (1) um é o recurso mimético, porque o símbolo expressa configuração semelhante a uma maçã mordida; (2) o outro é o recurso matemático-geométrico porque o formato é idealizado, sendo representado de maneira mais simples e ordenada que a configuração natural. Além disso, como foi pesquisado para este estudo, há indícios de que a estilização geométrica do símbolo Apple (Fig. 12) decorreu da aplicação de recursos baseados na proporção áurea.

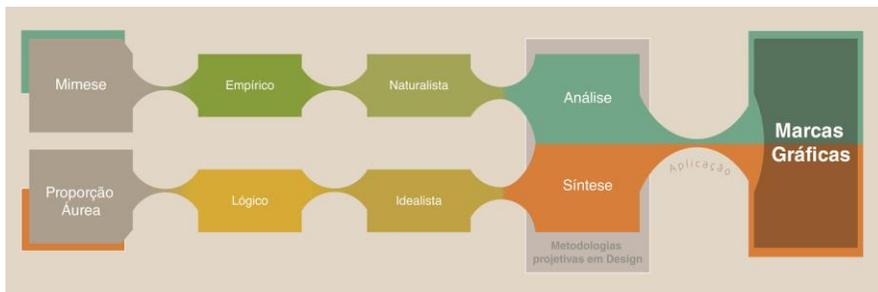


Fig. 13: Gráfico dos percursos de aplicação do recurso mimético e da idealização.

Fonte: Elaborado pela autora.

O símbolo gráfico da marca Apple (Fig. 12) ilustra a construção de dois percursos (Fig. 13): (1) um propicia a formalização e a aplicação do recurso mimético (experiência, mundo natural, análise e construção da marca); (2) o outro propicia a formalização e a aplicação do recurso geométrico (cognição lógica, idealização, síntese e construção da marca). No caso do símbolo gráfico da marca Apple, entre outras, os dois percursos são desenvolvidos em paralelo (Fig. 13).

¹⁰ Disponível em: <<http://www.apple.com>>. Acesso em: 15/06/2014

5. LINGUAGEM VISUAL, GEOMETRIA E PERCEPÇÃO

Há oito anos, o grupo de pesquisa Significação da Marca, Informação e Comunicação Organizacional (SIGMO/UFSC/CNPQ), entre outros trabalhos, desenvolve estudos e publica artigos relacionando temas e conceitos pertinentes aos estudos de Linguagem e Sintaxe Visual, Teoria da Forma e Comunicação Gráfica das Marcas Institucionais e Comerciais.

Isso é feito com base em alguns textos antigos e em outros mais atuais, de autores clássicos como: Kandinsky (1926/1996); Scott (1978); Dondis (1973/2007); Arhein (1980/2005); Frutiger (2012); Wong (2007); Lupton e Phillips (2008). Entretanto, os trabalhos de referência para o grupo são: “A visualidade das marcas institucionais e comerciais como campo de significação” (PERASSI, 2001) e “Gramática Comparada da Representação Gráfica (PERASSI, 2010).

A partir dos autores e dos textos indicados anteriormente, foram desenvolvidos estudos de mestrado e publicados artigos como:

PERASSI; CASTRO; DIAS; CAMPOS. Cultura, linguagem gráfica e alfabetismo visual. In: Revista Educação Gráfica, v. 17, p. 24-37, 2013;

DIAS; MACHADO; PERASSI. A informação gráfica como construtora de identidade visual de marca e sua comunicação nos meios impressos e digitais. In: Cultura Visual, v. 1, p. 11-25, 2012.

Tudo isso é aqui apresentado para evidenciar que parte das informações a seguir decorre de estudos consolidados no grupo de pesquisa SIGMO. Tendo sido desenvolvidos a partir de referências teóricas clássicas nas áreas de Linguagem e Representação Gráfico-Visual para serem aplicados nos processos de composição e leitura de marcas gráficas.

5.1. ELEMENTOS BÁSICOS NA COMPOSIÇÃO GRÁFICA

São cinco as características ou os valores visuais das formas expressivas: cor, tonalidade, textura, volume e configuração ou formato. O volume é visualmente percebido devido às sensações de variação de luz e sombra, as quais implicam ou são representadas por variações tonais. A configuração é visualmente definida pela sensação de contraste entre figura e fundo ou por fechamento de linha.

A visão natural é definida por contrastes entre manchas luminosas. Por isso, há pinturas muito semelhantes ao modelo

representado, devido à maestria do pintor em justapor porções de tinta sobre uma superfície, compondo manchas com cores e tonalidades contrastantes e figurativamente complementares (Fig. 14).



Fig. 14: Partes da figura humana masculina representadas por manchas de tinta.
Fonte: (pintura de Andrew Salgado) *website Unione Art*¹¹.

De maneira mais sutil, o mesmo jogo de manchas compõe as imagens da fotografia tradicional, que são reveladas sobre o papel. Pois, as imagens fotográficas em preto e branco são compostas pela justaposição de manchas de tonalidades contrastantes. Por sua vez, as imagens fotográficas coloridas são compostas pela justaposição de manchas com cores e tonalidades contrastantes.

A linguagem gráfica, entretanto, não é primeiramente composta por manchas, porque seus elementos básicos assumem formatos específicos e antinaturais como: pontos, linhas e planos. Isso é ilustrado nas imagens pintadas pelo artista americano Roy Liechtenstein (1923-1997), que representou de maneira ampliada imagens impressas de histórias em quadrinhos (Fig. 15), evidenciando em sua composição as retículas de pontos, as linhas e as áreas de cor plana, uniforme ou “chapada”.

¹¹ Disponível em: <<http://goo.gl/Sf4xIx>>. Acesso em: 21/08/2014.



Fig. 15: Representação composta por retículas de pontos, linhas e cores planas.
Fonte: (pintura de Roy Liechtenstein) website Design Culture¹².

Apesar de poderem ser representados por manchas de luz ou tinta, como nas imagens impressas ou nas pinturas de Liechtenstein (Fig. 9), esses elementos: pontos, linhas e planos são abstratos, imaginários ou ideais, sendo configurados em formatos específicos. O que os torna antinaturais é sua ordenação e função idealizadas, que não são percebidas na natureza, assim como também não são naturais as formas geométricas exaltadas por Platão no classicismo grego.

Os elementos: pontos, linhas e planos, são básicos no processo de expressão visual das marcas impressas ou digitais. Inclusive, esses elementos também são graficamente organizados para, primeiramente, representarem manchas que, em seguida, são justapostas para a composição de imagens mais naturalistas (Fig. 16A) ou expressivas (Fig. 16B). No estilo mais simbólico, idealizado ou racionalista, os elementos básicos: pontos, linhas e planos, são evidenciados (Fig. 16C).



Fig. 16: Símbolos gráficos: (A) naturalista; (B) expressivo; (C) simbólico racionalista.

Fonte: websites: Nestlé; Trowebdesign; Brand Crowd¹³.

¹² Disponível em: <<http://goo.gl/L5hvmf>>. Acesso em: 21/07/2014.

¹³ Disponível em: (A) <http://www.nestle.com.cn>; (B) <http://goo.gl/iiIFgV>; (C) <http://goo.gl/mheBji>. Acesso em: 21/07/2014.

Como expressão gráfica, a marca é uma representação bidimensional ou uma imagem planificada. Para Perassi (2010), nas imagens figurativas ou abstratas, é possível identificar três estilos básicos e recorrentes: “visual-naturalista” (Fig. 16A); “emocional-expressivo” (Fig. 16B), e “racionalista-simbólico” (Fig. 16C). As variações e hibridismos entre esses estilos possibilitam a ampla diversidade de figuras estilisticamente ambíguas.

Os três símbolos gráficos apresentados (Fig. 16A, B e C) denotam mimeticamente a figura de um pássaro. Porém, além de denotarem diferentes tipos de pássaro, as imagens variam também com relação ao estilo gráfico. Ao longo do tempo ou em diferentes situações, devido às condições tecnológicas ou de acordo com as tendências culturais, as marcas gráficas variam o estilo gráfico na maneira como são apresentadas publicamente. Por exemplo, a empresa de produtos alimentícios da marca Quaker usa como símbolo gráfico a representação da cabeça de um senhor. Ao longo da história da marca, o estilo, os efeitos e os elementos gráficos de representação do símbolo já variaram (Fig. 17).



Fig. 17: Variações na composição e na estilização da marca gráfica Quaker.
Fonte: website Mundo das marcas¹⁴.

O exemplo da marca gráfica Quaker (Fig. 17) evidencia que os elementos gráficos podem ser organizados para expressar e representar visualmente as formas figurativas ou as abstratas em diferentes estilos. Tal possibilidade fundamenta as estratégias de representação da linguagem visual em que:

O “ponto” é considerado a menor unidade visível, podendo ser organizado em formato de: (1) linha (.....), (2) plano (: :::::) ou (3) compor retículas para representar manchas;

A “linha” pode ser usada e percebida como: (1) figura (—), (2) contorno de outras figuras (Δ), (3) hachuras para representação de

¹⁴ Disponível em: <http://goo.gl/INLVn9>. Acesso em: 15/07/2014.

manchas (##) ou (4) elementos de organização espacial, como as linhas de um caderno;

O “plano” (1) é expresso na uniformidade do próprio suporte e, também, (2) pode ser configurado em diferentes formatos e tamanhos, com a aplicação uniforme de uma cor ou tonalidade (■ ■ ■).

Quando utilizados de outra maneira, mais especificamente como recursos geométricos, os elementos gráficos também são organizadores da estrutura de planejamento da composição gráfica, servindo para demarcar proporções e estruturas para a organização das figuras.

De modo similar à linguagem gráfico-visual, pontos, linhas e planos também são os elementos básicos do desenho geométrico. Isso é evidente nos enunciados para a construção geométrica. Por exemplo: marque um ponto “C” no centro da página. Passando por “C”, trace uma reta “r” paralela à margem inferior e ocupando toda a largura da página. Marque um ponto “E” na metade do seguimento de reta definido entre ponto “C” e uma das margens da página. Com centro em “C”, trace uma linha de circunferência completa, passando sobre o ponto “E” (Fig. 18).

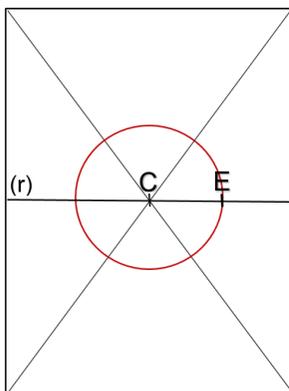


Fig. 18: Construção geométrica com pontos, linhas e planos.

Fonte: Elaborado pela autora.

No contexto dos estudos de Geometria, os elementos ponto e linha, assim como as outras figuras geométricas, são demarcadores de lugares no plano (Geometria Plana) ou no espaço (Geometria Espacial). Na abordagem geométrica, os elementos gráficos básicos são assim considerados:

O ponto demarca o encontro de duas linhas no plano, quando perpendiculares as linhas são tomadas como parte do plano cartesiano;

A linha é definida como uma progressão de pontos ou como o registro do movimento de um ponto em deslocamento;

O plano é definido como a progressão ou o deslocamento paralelo de uma linha.

Em síntese, os elementos gráficos: pontos, linhas e planos são básicos nos processos e produtos das áreas de Linguagem Visual e Desenho Geométrico. Em geral, nas composições gráfico-visuais e, entre essas, as marcas gráficas institucionais e comerciais, os elementos gráficos em Linguagem Visual são recursos de superfície servindo na expressão e na representação das formas figurativas ou abstratas. Já nos esquemas geométricos, os mesmos elementos gráficos são recursos estruturantes das composições, inclusive das marcas gráficas institucionais e comerciais. Portanto, na maior parte das vezes, esses elementos que serviram como recursos visuais não aparecem na expressão final do desenho ou das impressões das marcas.

5.2. PSICOLOGIA DA PERCEPÇÃO VISUAL

A composição e a configuração de imagens gráficas, assim como as outras, não é o resultado simples da ocupação do campo visual com pontos, linhas, planos ou manchas. Pois, o reconhecimento de figuras denotativas de elementos naturais e objetos culturais e, também, a configuração mental de formas abstratas dependem de relações psicológicas.

As relações psíquicas que estabelecem a configuração decorrem da conjunção entre o que é observado com um complemento mental. Tal complementação é organizada de acordo com as imagens do acervo mental do observador e da maneira como esse interpreta o contexto de aparição do estímulo visual.

As marcas gráficas são imagens publicadas para serem lidas da maneira que interessa aos objetivos da organização emissora da marca. Portanto, sua eficiência depende da possibilidade do observador configurar, interpretar e reagir aos estímulos visuais recebidos de acordo com os interesses dos anunciantes da marca.

Isso permite inclusive a proposição de jogos de complementação e interpretação na própria composição visual. Há marcas gráficas que exploram a ambiguidade para serem percebidas como surpreendentes. Por exemplo, o símbolo gráfico da marca de supermercados Carrefour (Fig. 19) investe para que, primeiramente, o observador veja duas figuras com perímetros sinuosos e domínio geométrico: (1) uma vermelha e (2) outra azul. Porém, caso o observador altere o jogo

perceptivo na relação entre figura e fundo, perceberá também que o desenho da marca insinua a possibilidade de complementação do formato da letra “C” entre as formas anteriormente percebidas (Fig. 19).



Fig. 19: Marca gráfica da empresa supermercadista Carrefour.

Fonte: *blog* Mundo das marcas¹⁵.

A área de Psicologia da Percepção estuda o processo como os observadores humanos reconhecem e interpretam os estímulos sensoriais a que são expostos. Confirmando o que é assinalado em diferentes estudos, Wheeler (2008) indica que a percepção estética antecede à interpretação semântica no ato da percepção. Assim, afirma que primeiramente os formatos e em seguida as cores são os elementos identificados, antes que o conteúdo semântico da mensagem visual possa ser apreendido. Portanto, as marcas gráficas evocam sensações e emoções, antes mesmo de comunicarem um conteúdo lógico-cognitivo. Pois, o cérebro precisa de mais tempo para processar a linguagem semanticamente codificada (Fig. 20).

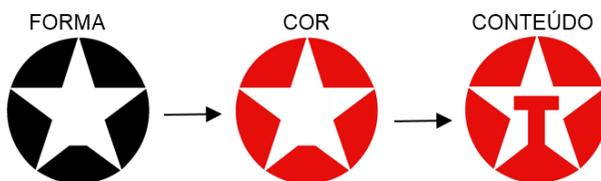


Fig. 20: Sequência de percepção e leitura de uma marca gráfica.

Fonte: Adaptado de Wheeler (2008).

A área de Psicologia da Percepção, desenvolveu-se baseada na teoria Gestalt. Os experimentos sobre a percepção realizados pelos estudiosos gestaltistas provocaram o questionamento da abordagem

¹⁵ Disponível em: <http://goo.gl/iHDrk5>. Acesso em: 18/007/2014.

associacionista em Psicologia. Além disso, indicaram que o fenômeno perceptivo é psicologicamente norteado pela busca de fechamento, simetria e regularidade entre as partes que compõem uma imagem (BOCK, 2004).

Para Arnheim (2004), a palavra Gestalt é um substantivo comum alemão, usada para configuração ou forma, tem sido aplicada a um conjunto de princípios científicos extraídos principalmente de experimentos de percepção sensorial. Desde suas origens, a teoria Gestalt teve afinidade com as áreas de Arte e Design.

A teoria Gestalt propôs princípios ou leis que a percepção visual humana, como conclusões dos estudos sobre a dinâmica da mente no processo de percepção visual. De acordo com Gomes Filho (2000), no ato perceptivo, o observador tende a reunir conjuntos de manchas em figuras de acordo com os seguintes princípios: (1) unidade em oposição à segregação; (2) clausura ou fechamento; (3) continuidade; (4) proximidade, e (5) semelhança.

As relações opositivas entre “unidade” ou “unificação” e “segregação” constituem a base da percepção visual, porque a inteligibilidade visual perceptiva depende da segregação básica entre figura e fundo. Assim, os outros princípios (clausura, continuidade, proximidade e semelhança) são auxiliares para esta distinção básica. Na teoria Gestalt, a forma sem ambiguidade, que permite a nítida separação entre figura e fundo, de maneira simples e memorável, é uma forma “pregnante”. Na cultura visual modernista, a finalidade da composição da forma em obras artísticas e projetos de Design era buscar a forma pregnante: objetiva, simples e memorável.

Na marca gráfica da empresa Unilever (Fig. 21), as partes escuras são reunidas pelo observador como uma figura em oposição às partes claras consideradas fundo. Assim, no ato da percepção é feita a unificação das partes escuras e a segregação das partes claras que são reunificadas como fundo. A unificação das partes escuras decorre da semelhança cromática, tonal e de configurações e, também, por proximidade e continuidade entre as formas. As diferenças de proximidade e continuidade entre os dois conjuntos de figuras, inclusive, separa o símbolo em formato de letra “U” do logotipo (Unilever). Entretanto, a variedade de figuras com sentidos diferentes que participam na composição do símbolo, multiplica as possibilidades de significação, contrariando a ideia modernista de pregnância que implica na figura focar de maneira explícita e memorável em uma única informação. No ato de percepção da marca gráfica Unilever (Fig. 21), os dois princípios, unificação e segregação, atuam alternadamente no

processo de percepção e leitura. Pois em certa visada não são destacados os 24 elementos compositores, porque esses são agrupados para compor a figura da letra “U”. Mas, em outra visada, pode-se privilegiar a percepção dos elementos compositores, usando-se o princípio de segregação.



Fig. 21: Marca gráfica Unilever.
Fonte: *website* oficial Unilever¹⁶.

O princípio de “clausura” ou “fechamento” é produto da disposição da mente em completar e fechar formas abertas em favor de um modelo mental já conhecido. Por exemplo, isso é explorado no desenho da marca gráfica institucional World Wild Fund for Nature (WWF). O observador é estimulado a completar por fechamento as configurações insinuadas por manchas pretas, de maneira coerente com a imagem mental de um urso Panda (Fig. 22).



Fig. 22: Marca gráfica institucional World Wild Fund for Nature (WWF).
Fonte: *website* oficial WWF¹⁷.

¹⁶ Disponível em: <<http://www.unilever.com.br>>. Acesso em: 15/07/2014.

¹⁷ Disponível em: <<http://www.wwf.org.br>>. Acesso em: 15/07/2014.

Por sua vez, o princípio de “continuidade” decorre da tendência perceptiva de considerar a continuação de um elemento visual também privilegiando um modelo mental pré-existente. Assim, a continuidade complementa mentalmente a percepção para compor uma forma, atuando de maneira semelhante e propiciatória para o princípio do fechamento. Isso é exemplificado na percepção da marca gráfica Eight (Fig. 23) que, em diversas partes, o princípio de continuidade propõe a complementação mental da figura que representa o número “8”, especialmente, na conjugação dos desenhos das letras “E” e “i”. Assim, sem o princípio de continuidade não haveria o princípio de clausura ou fechamento, porque um antecede e propicia o outro.



Fig. 23: Marca gráfica Eight.
Fonte: website David Airey¹⁸.

O princípio de “proximidade” propõe o agrupamento dos elementos próximos, especialmente se esses ainda apresentarem características similares, como formatos e cores, entre outras. Um exemplo das possibilidades de grupamento por proximidade é o símbolo gráfico da marca AntiParticle na qual, a totalidade de seus elementos, configura a letra “a”, devido à proximidade de manchas sugerindo formas circulares. Isso ocorre, apesar de haver segregação entre manchas maiores e menores e entre as que apresentam tonalidades e cor diferenciadas (Fig.24).



Fig. 24: Marca gráfica AntiParticle.
Fonte: website Logobliss¹⁹.

¹⁸ Disponível em: <http://goo.gl/hUp6ja>. Acesso em: 18/07/2014.

¹⁹ Disponível em: <http://goo.gl/tNnPKd>. Acesso em: 18/07/2014.

O princípio de “semelhança” é consequência da tendência perceptiva de agrupar como figura os elementos visuais com formatos, cores e tonalidades semelhantes. Por exemplo, na marca gráfica Synergy Equities (Fig. 25) os elementos com cores, tonalidades e posicionamentos são percebidos como figuras que representam as diferentes faces de edifícios. O sentido de grupamento em cada conjunto também é reforçado por outros princípios perceptivos como: proximidade e continuidade.



Fig. 25: Marca gráfica Synergy Equities.
Fonte: website Naldzgraphics²⁰.

Por fim, na abordagem teórica gestaltista, o sentido de “pregnância” é decorrente da satisfação mental de um processo de percepção e interpretação da observação de uma forma simples e memorável, que permite claras distinções entre figura e fundo. Por exemplo, um triângulo equilátero é composto por linhas agrupadas compondo a figura triangular, que é simples e facilmente memorizada. Pois, praticamente todas as pessoas que já observaram um triângulo equilátero são capazes de lembrar sua configuração e reproduzi-la, pelo menos de maneira aproximada.



Fig. 26: Marca gráfica da fábrica de automóveis Audi.
Fonte: website oficial da marca Audi²¹.

²⁰ Disponível em: <http://goo.gl/RqJRce>. Acesso em: 15/07/2014.

²¹ Disponível em: audi.com. Acesso em: 15/07/2014.

Com relação às marcas, um exemplo de pregnância pode ser observado no símbolo gráfico da marca de automóveis Audi (Fig. 26), que é composto pela intersecção de quatro círculos, formando mais três figuras simétricas. O conjunto propõe um efeito visual variado e dinâmico, por meio de um arranjo simples de ser percebido, interpretado e memorizado.

6. GEOMETRIA E DESIGN

Nos cursos de Design, os recursos de Desenho Geométrico são necessários na composição das linguagens técnicas de representação das formas e desenvolvimento dos projetos. Isso descende da tradição no processo de formação de artistas e arquitetos. Elam (2010) assinala que “não há divisão de espaços e localização de elementos sem a modulação e os suportes geométricos”. Como parte das atividades típicas de Design, os projetos de desenvolvimento de marcas gráficas também requerem esses recursos para a composição de malhas geométricas e projeções perspectivas, entre outras necessidades.

Para Huyghe (1998), os estudos na área de Geometria propõem formas, cujas relações se podem calcular matematicamente, para promover sentidos de equilíbrio e harmonia. Do mesmo modo que Antropometria é considerada no projeto de instrumentos de acordo com os princípios de funcionalidade ergonômica, a proporcionalidade geométrica é positiva na área de Ergonomia visual e cognitiva, influenciando na sensação estética e na significação da mensagem gráfico-visual (DONDIS, 2007).

Desde as antigas civilizações egípcia e greco-romana, considerando-se especialmente a influência de Pitágoras (571-475 aC) na cultura ocidental, as áreas de Matemática, especificamente a área de Geometria, foram sendo desenvolvidas com um sentido maior que o instrumental. No final da Idade Média, consolidou-se a crença ainda difundida de que as regras geométrico-matemáticas ordenam também os elementos da natureza e o universo como um todo (DOCZI, 1990).

Atualmente, devido aos estudos dos sistemas não lineares ou complexos, em geral, observa-se que os sistemas naturais só podem ser parcialmente representados por recursos geométrico-matemáticos. Pois, no todo, sua complexidade ainda ultrapassa os recursos de representação ou modelização culturalmente disponíveis. Exemplos simples são assinalados quando se considera que os planetas não são perfeitamente esféricos e suas órbitas também não configuram elipses perfeitas. Assim, a representação dos formatos e da dinâmica espacial com elementos geométricos como esferas e elipses caracteriza uma simplificação útil dos fenômenos naturais.

Para os pensadores idealistas, a simplicidade da perfeição matemática clássica estaria por detrás das ilusões deformadoras, decorrentes das falhas da sensibilidade humana. Porém, ao contrário, os empiristas podem simplesmente alegar que a complexidade dos sistemas naturais não é redutível aos modelos simplistas da ciência clássica. Para

esses, é necessária a ruptura dos paradigmas clássicos e isso só terá êxito na visão do pensamento complexo (MESACASA et al., 2012).

Os recursos geométrico-matemáticos, entretanto, mostraram-se excelentes para compor modelos de aplicação dos formatos naturais nos processos e produtos culturais. Por exemplo, o processo da transposição geométrico-matemática das espirais dos caramujos para as volutas arquitetônicas (Fig. 27).

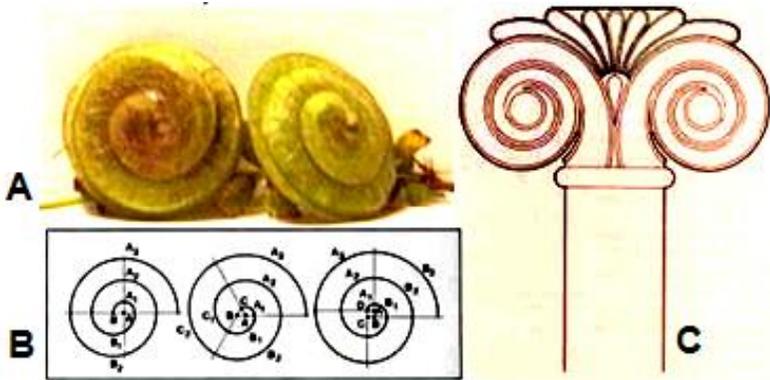


Fig. 27: (A) Caramujos. (B) Esquemas geométricos. (c) Volutas arquitetônicas.

Fonte: Adaptado deo *website* Thales²².

No escopo deste estudo, o interesse nos recursos geométricos não é relacionado com a representação da verdade. Pois, considera-se a possibilidade do desenvolvimento de modelos e produtos culturais que podem ou não estarem diretamente relacionados com os sistemas naturais. Todavia, inclusive nos processos miméticos, a aplicação dos recursos geométricos caracteriza uma maneira inteligível, replicável e proveitosa de desenvolvimento dos processos e dos produtos culturais. Isso é ilustrado no exemplo dos modelos geométricos de volutas arquitetônicas baseados na dinâmica formal dos caramujos (Fig. 27). Assim, a estrutura formal dos caramujos pode ser geometricamente representada e eficientemente aplicada.

²² Disponível em: <http://goo.gl/QXbGBK>. Acesso em: 15/07/2014.

6.1. PROPORÇÃO ÁUREA E GEOMETRIA APLICADA

No ambiente cultural que foi historicamente desenvolvido, os recursos lógicos da linguagem matemática são necessários às operações do cotidiano. Entre esses, há sistemas clássicos de proporção e, em especial, a proporcionalidade resultante da divisão de um segmento em média e extrema razão, caracterizando a “proporção áurea”. Outras expressões são relacionadas a essa proporcionalidade: “razão áurea”, “número de ouro”, “divina proporção”, entre outras.

Independente da denominação, trata-se de um recurso histórico consolidado na cultura grega clássica (500 a.C), por Pitágoras, sendo posteriormente e constantemente utilizado em diferentes áreas, com especial ênfase nas áreas de Arte, Arquitetura e Design.

A palavra “proporção”, é originária da expressão latina *proportio-onis*, indicativa da relação entre medidas, disposição regular ou igualdade de duas razões. A palavra “razão”, originária de outra expressão latina *ratio-onis*, entre outras designações, pode significar a divisão ou quociente entre dois números (CUNHA, 1986).

A divisão de um segmento em média e extrema razão é uma proporção (Fig. 28), porque o resultado da divisão da medida do segmento inteiro (AB) pela medida do segmento maior (a) é igual ao resultado da divisão da medida do segmento maior (a) pela medida do segmento menor (b), sendo que o número resultante nas duas divisões é uma dízima 1, 618... ($AB/a = a/b = 1,6180339887...$).

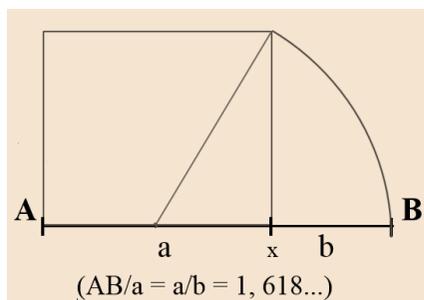


Fig. 28: Divisão do segmento (AB) em média e extrema razão.

Fonte: Elaborado pela autora.

A proporcionalidade depende da igualdade dos números resultantes da divisão entre dois números (4/2) com relação ao resultado da divisão entre dois outros números diferentes (8/4). Portanto, a divisão

do número “4” pelo número “2” ($4/2$) é igual a “2” ($4:2=2$), ou seja, o mesmo resultado da divisão do número “8” pelo número “4” ($8/4$) que, também, é igual a “2” ($8:4=2$). Isso transposto para a área de Geometria, pode-se dizer que um retângulo, cujo lado maior mede 4 cm e o lado menor mede 2cm, é proporcional a outro retângulo, cujo lado maior mede 8 cm e o lado menor mede 4 cm. Além disso, ambos são também proporcionais a outro retângulo, cujo lado maior mede 2 cm e o lado menor mede 1 cm (Fig. 29).

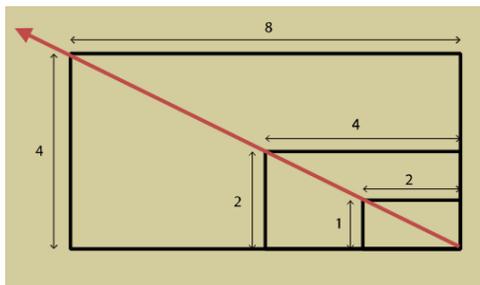


Fig. 29: Retângulos proporcionais.

Fonte: Elaborado pela autora.

O número resultante da proporção áurea é, aproximadamente, 1,6180339887..., conforme sua equação (Anexo A). É uma constante algébrica, ou seja, um número infinito, irracional, também considerado incomensurável, pois nunca termina e nunca se repete (LIVIO, 2009).

A proporção áurea pode ser dita pela singular relação recíproca entre as duas partes desiguais de um todo. A reciprocidade dessa proporção impressiona por ser particularmente harmoniosa e agradável, um fato que foi comprovado por muitos experimentos científicos (DOCZI, 1990).

Primeiramente, a letra grega tau (t), significando "corte" ou "seção", que representou o número resultante da divisão áurea (1,618...) na literatura matemática. No início do século XX, entretanto, o matemático americano Mark Barr indicou para representar a proporção áurea (1,618...) a letra grega Fi (ϕ), porque essa é a primeira letra do nome do escultor grego Fídias (490-430 a.C.) que, em estudos posteriores, foi considerado o primeiro a adotar dimensões baseadas na proporção áurea como o Partenon de Atenas (LIVIO, 2009).

O valor desses recursos nas atividades de Arte, Design e Arquitetura é decorrente da possibilidade de construção de figuras

geométricas, a partir de propriedades matemáticas específicas e efeitos perceptivos reconhecidamente positivos, com relação à ergonomia visual e cognitiva. Esses recursos são tradicionalmente relacionados aos conceitos de: harmonia, conforto, equilíbrio visual, entre outros.

O primeiro registro de estudos relacionados ao que, posteriormente, foi conhecida como proporção áurea, data de 500 anos antes da era cristã, sendo atribuídos a Pitágoras e seus seguidores. Os registros dos filósofos pitagóricos informam como construir um pentágono e um pentagrama regular (LIVIO, 2009).

Segundo Boyer (1996), Pitágoras nasceu por volta de 570 a.C. na ilha de Samos, no mar Egeu. Era inspirado pela natureza, harmonia e matemática. Foi um filósofo e matemático grego também conhecido como profeta e místico, viajando pelo Egito e Babilônia. Durante sua peregrinação ele evidentemente observou não só informações matemáticas e astronômicas, mas também muitas ideias religiosas. Quando voltou ao mundo grego, fundou uma sociedade secreta que se assemelhava um pouco a um culto órfico (antiga religião grega, possivelmente fundada pelo poeta e músico da mitologia grega Orfeu), exceto por suas bases matemáticas e filosóficas.

Sabe-se que os pitagóricos da antiguidade grega receberam os créditos por descobrirem os números irracionais no sexto século a.C. e por sua participação na descoberta da proporção áurea (DOCZI, 1990).

Após os registros de Pitágoras pelas figuras áureas, pentágono e pentagrama estrelado, Euclides de Alexandria (360-395 a.C.) fez a primeira definição do conceito matemático de proporção áurea, indicando-o como um recurso geométrico que parte da divisão de um seguimento em média e extrema razão.

Outro estudioso relevante em relação à proporção áurea foi Leonardo de Pisa (1170-1250), também conhecido como Leonardo Fibonacci (do latim *filius bonacci* ou filho da boa natureza). Destacou-se na matemática através de estudos e comparações de diferentes sistemas numéricos e métodos de operações aritméticas.

Um de seus métodos, que contribuiu diretamente para a proporção áurea, foi o cálculo da diagonal e da área do pentágono, cálculos dos lados do pentágono e do decágono a partir do diâmetro do círculo inscrito e do circunscrito, computação de volumes do dodecaedro e do icosaedro e, principalmente, a famosa sequência de Fibonacci (1202). Para solucionar esses problemas, Fibonacci teve como base a geometria euclidiana (300 a.C.), aprimorando o uso das propriedades da proporção áurea em várias aplicações geométricas (LIVIO, 2009).

Segundo Doczi (1990), os números que traduzem estágios vizinhos de crescimento, velhos e novos pertencem à assim chamada série somatória, na qual cada número é a soma dos dois números anteriores: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89... Essa é a famosa série (ou sequência) de Fibonacci. Qualquer número dividido pelo seguinte dá aproximadamente 0,618... e qualquer número dividido pelo que o antecede dá aproximadamente 1,618..., assinalando a proporcionalidade característica entre as partes maiores e menores (Anexo B).

Uma das observações descritas por Fibonacci refere-se ao número de filhotes de coelhos, assinalando que a partir da procriação de um casal de coelhos sua descendência tende a seguir a sequência de números registrada e estudada pelo matemático (LIVIO, 2009).

Três séculos após a descoberta de Fibonacci, o monge e matemático Luca Pacioli (1445-1517) lançou em 1509 um livro ilustrado por Leonardo da Vinci (1452-1519), no qual há o primeiro registro do uso da expressão "divina proporção". Pacioli foi professor e influenciador de Leonardo, sendo essa uma causa da aplicação desse recurso geométrico-matemático nos trabalhos do artista. Há o registro da aplicação da proporção áurea no desenho "uma cabeça de ancião" (Fig. 30), cujo diagrama de proporções do retângulo áureo foi desenhado a lápis pelo próprio artista (LIVIO, 2009).

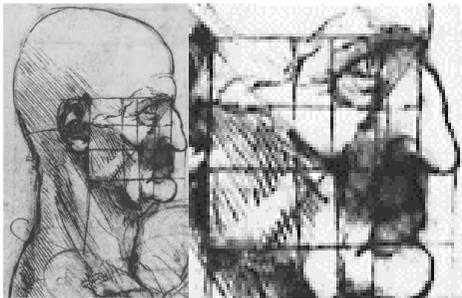


Fig. 30: Desenho “uma cabeça de ancião” realizado por Leonardo da Vinci.
Fonte: adaptado de Livio (2009).

A partir dos registros gráfico-históricos que evidenciam o uso de recursos geométricos na composição das obras de Leonardo, há diversos outros modelos geométricos produzidos e publicados por terceiros, sugerindo o uso da proporção áurea nas obras do artista, entre esses, destaca-se o retrato de “Mona Lisa” (Fig. 31).

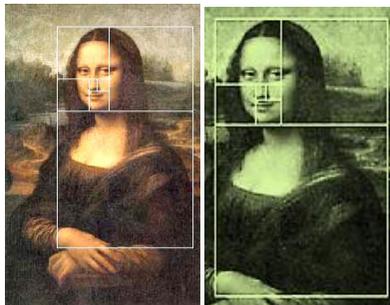


Fig. 31: Retângulo áurea no quadro Mona Lisa de da Vinci.

Fonte: adaptado de <http://goo.gl/o1P51A>

Já no século XX, no contexto cultural modernista, os formuladores dos sistemas artísticos, arquitetônicos e de Design recuperaram e adaptaram a proporção áurea, para atender às propostas estilísticas e funcionais da modernidade industrial. Inclusive, artistas e designers ligados à escola Bauhaus aplicaram de maneira explícita em seus processos, obras e projetos os recursos geométricos relacionados com essa proporcionalidade.

Por exemplo, a partir de 1916, Piet Mondrian (1872-1944) desenvolveu o estilo denominado Neoplasticismo, em obras cuja base compositora é a proporção áurea aplicada nas justaposições entre figuras geométricas retangulares e quadradas (PERASSI, 2005). Em parte dessas obras, linhas pretas separam os planos uniformemente coloridos, com matizes vermelho, azul e amarelo, sobre o fundo branco (Fig. 32).

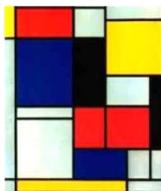


Fig. 32: Pintura sobre tela de Piet Mondrian no estilo Neoplasticista.

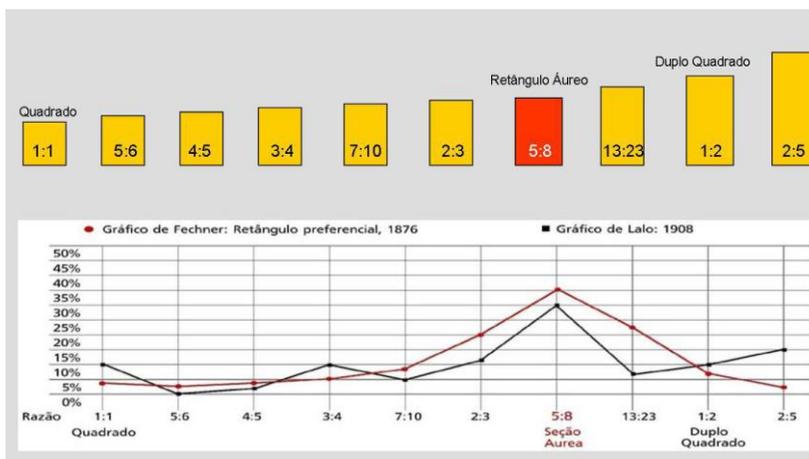
Fonte: *website* Portal São Francisco²³.

Na área de Design destacou-se o trabalho de Theo van Doesburg (1883-1931) que, além de designer, também era arquiteto, artista e foi

²³ Disponível em: <http://goo.gl/bkPvfw>. Acesso em: 21/08/2014.

Gustav Flechner investigou a resposta humana as qualidades estéticas especiais do retângulo áureo, identificando a preferência estética pelas proporção áurea. O psicólogo limitou seus estudos as obras feitas pelos seres humanos, tomando as medidas de milhares de objetos retangulares, como caixas, prédios, livros, jornais, etc. Ele concluiu que o retângulo médio aproximava-se do áureo, com a área 1:1,618... e que a maioria das pessoas preferiam retângulos que guardassem aquela mesma proporção. Essa mesma experiência foi repetida por Lalo, em 1908 (Gráfico 01), e mais tarde por outros, que obtiveram resultados similares (ELAM, 2010).

Quadro 1: Preferência estética entre retângulos.



Fonte: Adaptado de Elam (2010, p. 07).

Por meio da pesquisa, percebe-se a recorrência no uso ou aproximação da proporção áurea em alguns objetos do cotidiano e a preferência estética das pessoas, justificando o uso da proporção também em projetos de Design. Todavia, a proporção áurea não trata de um meio isolado que garanta a qualidade final de um produto, mas uma possibilidade de um recurso que, se usado da forma adequada, auxilia o designer em uma construção lógica-matemática-geométrica.

6.2. PROPORÇÃO ÁUREA E GEOMETRIA DAS MARCAS

Mais especificamente na primeira metade do século XX, para garantir sua boa reprodutibilidade técnica, as marcas da era industrial passaram por um processo de simplificação, especialmente, por meio da geometrização de sua composição gráfica. Assim, houve a plena associação entre os recursos de Geometria e a evolução do desenho de marcas gráficas.

Isso foi parcialmente alterado na era digital, porque os sistemas eletrônico-digitais tornaram acessíveis e massivos os processos de reprodução com qualidade dos diversos tipos de imagens, incluindo as imagens fotográficas. Apesar disso, o investimento e o incremento expressivo na visualidade das marcas tradicionais ocorreram predominantemente no tratamento das superfícies gráficas, mantendo a estruturação geométrica de seus formatos (PERASSI, 2001).

A manutenção da tradição do formato geométrico em grande parte das marcas gráficas permitiu também a continuidade da aplicação dos recursos geométricos relacionados com a proporção áurea na composição gráfica das marcas institucionais e comerciais.

A pesquisa realizada em busca de evidências da aplicação desses recursos geométricos no desenho estruturante de marcas populares na atualidade, não resultou em comprovações definitivas. Em parte, isso ocorreu porque há desenhos das marcas que foram pesquisados em arquivos digitais disponíveis na rede Internet, sendo que esse tipo de reprodução não se mostra absolutamente precisa com relação ao modelo original. Além disso, mesmo nos exemplos em que foi possível verificar a adequação do desenho à proporção áurea, não foram encontrados registros que atestam a intencionalidade do designer ou a simples coincidência morfológica.

Há, contudo, neste estudo o interesse em considerar possível, positiva e ainda atual a aplicação dos recursos geométricos relacionados à proporção áurea no desenvolvimento de projetos de marcas gráficas. Portanto, defende-se que mesmo as coincidências ou aproximações com a proporcionalidade áurea, que são encontradas no desenho de marcas gráficas bem avaliadas na atual cultura de mercado, evidenciam a possibilidade positiva de aplicação desses recursos geométricos na estruturação do desenho de marcas gráficas.

Como são encontrados resultados que coincidem ou se aproximam da proporcionalidade áurea, isso evidencia que o uso dos recursos geométricos relacionados à proporção áurea é benéfico ao planejamento e à composição de marcas gráficas. Até mesmo, porque

essa proporcionalidade ocorre em figuras geométricas que são comumente usadas no desenho de marcas gráficas. A proporção áurea decorre da construção e da divisão de figuras como: linhas, retângulos, círculos, quadrados e entre outras.

Um retângulo é o quadrilátero em que os lados apresentam medidas diferentes, havendo dois maiores de mesma medida que são diferentes de outros dois lados menores que também são da mesma com medida entre si. O “retângulo áureo” é estruturalmente percebido da mesma maneira apesar da divisão da medida dos lados maiores pela medida dos lados menores ser o chamado número de ouro (1,618...).

O desenho do retângulo áureo necessita do uso de recursos matemáticos ou geométricos específicos para garantir a proporcionalidade entre os lados maiores e os menores. O recurso matemático mais simples é acrescentar 0,618 cm para cada centímetro de medida no lado inferior de um quadrado. Por exemplo, no caso de um quadrado com 1 cm de lado, acrescenta-se mais 0,618 cm em um dos lados para que esse seja o lado maior do retângulo áureo (Fig. 35).

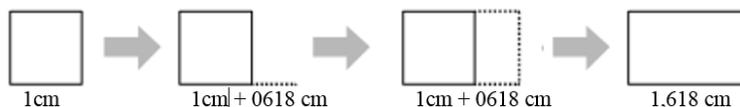


Fig. 35: Construção do retângulo áureo por medidas em centímetros.

Fonte: Elaborado pela autora.

O recurso matemático, entretanto, não é o mais usado. Geralmente, utiliza-se o recurso geométrico, também, partindo-se igualmente de um quadrado e acrescentando-se, a partir do canto superior à esquerda do observador, um arco de circunferência, cujo centro é localizado no ponto médio do lado inferior do quadrado (Fig. 36).

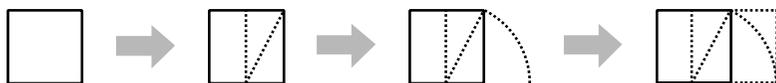


Fig. 36: Construção do retângulo áureo com recursos geométricos.

Fonte: Elaborado pela autora.

Existem maneiras para se construir geometricamente uma marca por meio do retângulo. Porém, isso limita o espaço total da marca. O

ideal é a sua aplicação no projeto de marcas cujo formato é retangular. Por exemplo, a marca gráfica Brage Media (Fig. 37), cuja construção foi baseada no retângulo.

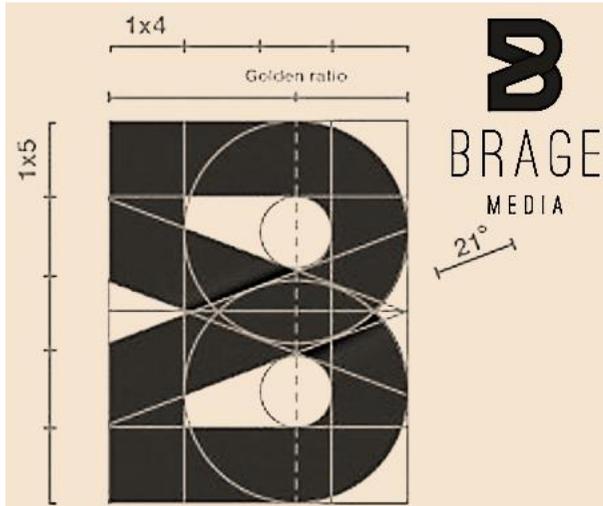


Fig. 37: Estrutura geométrica e marca gráfica Brage Media.
Fonte: *website Dribbble*²⁵.

A estrutura retangular também pode servir de base para a proporcionalidade de um conjunto de circunferências que, por sua vez, vão orientar a configuração de formas orgânicas. Por exemplo, isso ocorre no desenho da marca gráfica Pointless Corp (Fig. 38).

²⁵ Disponível em: <http://goo.gl/vSN5gH>. Acesso em: 11/08/2014.



Fig. 38: Estudo gráfico da marca Pointless Corp.
 Fonte: website Adomedia²⁶.

Outro recurso geométrico cujo suporte ainda é o retângulo áureo é a “espiral logarítmica” (Fig. 39), também chamada de “equiangular”,

²⁶ Disponível em: <http://goo.gl/KHrXBi>. Acesso em 18/08/2014.

porque corta todos os raios vetores sob o mesmo ângulo. É uma curva gerada por um ponto que caminha em torno de um polo. O ponto se desloca no raio vetor em progressão geométrica, enquanto o raio polar gira em torno do polo em progressão aritmética, numa sucessão de ângulos iguais (HUNTLEY, 1985).

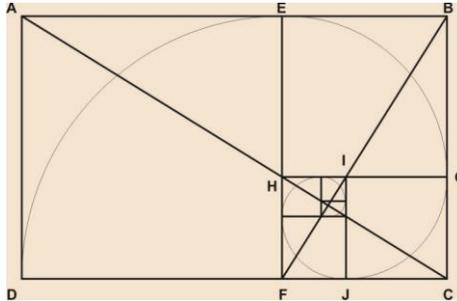


Fig. 39: Espiral logarítmica.

Fonte: Adaptado de Huntley (1985, p. 100).

Pode-se também obter a espiral logarítmica a partir de um triângulo áureo que sequencialmente é subdividido, formando triângulos internos menores. A partir do primeiro, cada triângulo interno é subdividido em duas partes para definir triângulos menores, gerando uma série de triângulos rodopiantes, cujos extremos do lado menor demarcam os pontos de inflexão da espiral logarítmica (Fig. 40).

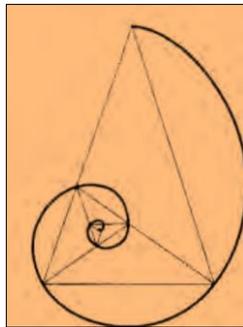


Fig. 40: Espiral logarítmica construída a partir de um triângulo áureo.

Fonte: adaptado de Livio (2009, p. 140).

Elam (2010) assinala que o triângulo áureo (Fig. 41) é um triângulo isósceles com dois lados iguais, com 36° (graus) no vértice e de 72° (graus) na base. O interessante desse triângulo é que sua construção dá origem a outros triângulos, também áureos, conectando-se o ângulo da base do triângulo maior ao vértice no lado oposto (Fig. 41).

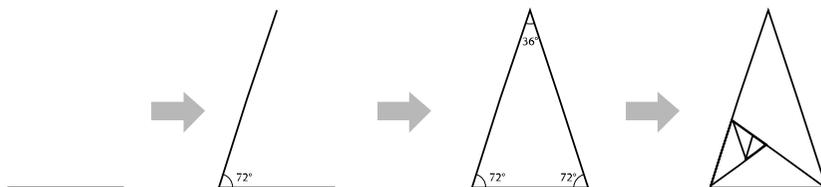


Fig. 41: Construção por ângulos do triângulo áureo e inserção do triângulo.
Fonte: Elaborado pela autora.

Para construir o triângulo áureo com um programa gráfico-digital (Fig. 41), traça-se primeiro uma linha de base e depois as linhas inclinadas 72° em cada uma das extremidades da linha de base, o encontro dessas duas linhas completa por fechamento o triângulo áureo.

É possível também, utilizando-se o *software* Adobe Illustrator, construir a espiral logarítmica, partindo-se do retângulo áureo subdividido em retângulos internos menores de igual proporção. Em seguida, são colocados arcos exatos ligando as extremidades dos quadrados já demarcados (Fig. 42).

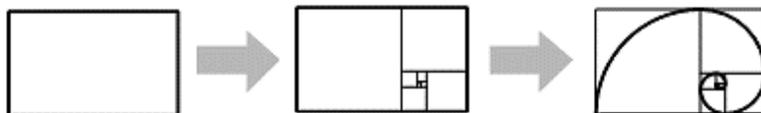


Fig. 42: Construção da espiral logarítmica.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Por exemplo, a espiral logarítmica construída a partir do retângulo áureo é indicada como elemento estruturante da marca gráfica do grupo Boticário (Fig. 43), que também procura mimetizar o formato do caracol nautilus, que é encontrado na natureza.

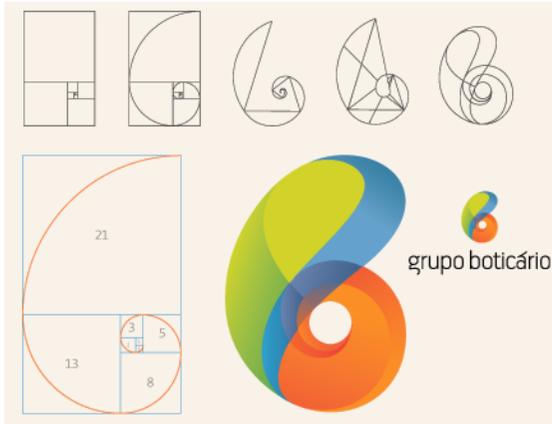
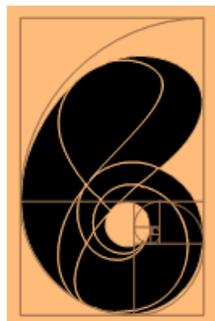


Fig. 43: Construção geométrica da marca grupo Boticário.
Fonte: *website* Logotipo²⁷.

No próprio *brand book* da marca do Grupo Boticário (*Future Brand*), é citada a relação entre o símbolo da marca e as figuras geométricas relacionadas à proporção áurea. Mas, apesar disso, na sobreposição gráfica da estrutura geométrica sobre o símbolo gráfico da marca, verificou-se apenas coerência parcial dos elementos gráficos do símbolo com a estrutura geométrica (Fig. 44).



grupo boticário

Fig. 44: Estrutura geométrica do símbolo gráfico da marca Grupo Boticário
Fonte: Elaborado pela autora, com base na marca do Grupo Boticário.

²⁷ Disponível em: < <http://logotipo.pt/blog> >. Acesso em: 15/05/2014.

Observou-se que a área total do símbolo segue parcialmente a proporção áurea, mas a parte superior do símbolo não toca no limite mais alto do retângulo, porque a curva do símbolo não acompanha todo o traçado da espiral. Por fim, o centro da espiral também não coincide com o centro do símbolo gráfico (Fig. 44).

A partir do triângulo áureo é possível construir um “pentágono regular”, promovendo-se duplicações e rotações. Em cada duplicação, um ângulo externo da base do triângulo duplicado deve coincidir com um ângulo externo da base do triângulo original. Cada uma das duas rotações deve ocorrer em direção ao interior do triângulo original, girando-se a figura até que o lado do triângulo rotacionado esteja em paralelo com a base do triângulo original (Fig. 45).

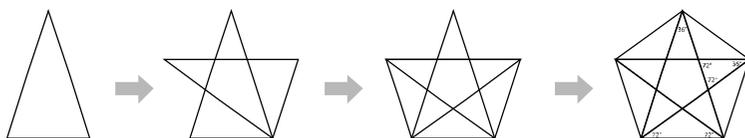


Fig. 45: Criação do pentágono e pentagrama estrelado por meio do triângulo áureo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao final das operações de duplicação e rotação, percebe-se a configuração do pentagrama estrelado no interior da forma e, também, o formato exterior de um pentagrama (Fig. 45). Cada ponta da figura estrelada é configurada também como um triângulo. A partir de cada um desses triângulos, outros pentágonos podem ser configurados e isso pode ocorrer em sequência, compondo uma rede fractal teoricamente infinita.

Um exemplo da aplicação desses recursos na construção de uma marca é o símbolo gráfico Long Van Group (Fig. 46). Pois, no projeto gráfico, foram usados os princípios geométricos do triângulo áureo e, em sequência, do pentagrama estrelado para a composição de um símbolo abstrato.

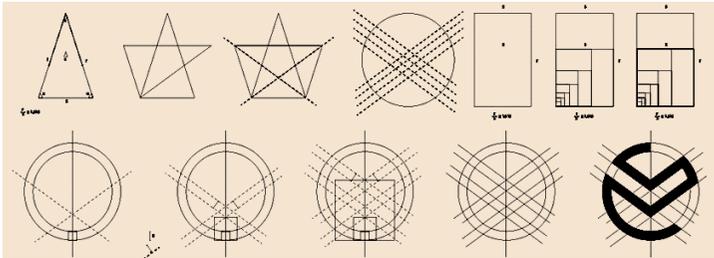


Fig. 46: Estrutura geométrica do símbolo gráfico da marca Long Van Group.
Fonte: <http://goo.gl/oj67RJ>.

A rede Internet disponibiliza uma ampla diversidade de websites dedicados à temática sobre marcas e símbolos gráficos. Em uma apreciação rápida, observa-se que quase a totalidade das marcas mais populares ou famosas discutidas nesta dissertação são associadas aos recursos geométrico-matemáticos, principalmente na fase de construção técnica como o uso de malhas de construção. Entretanto, com relação ao símbolo gráfico do grupo Boticário (Fig. 44), foi assinalada a dificuldade de demonstrar essa relação, apesar das imagens em sequência que ilustram a passagem da estrutura geométrica para a imagem finalizada do símbolo (Fig. 43).

De maneira semelhante, a sequência de Fibonacci também é relacionada de maneira recorrente à criação de marcas ou símbolos gráficos compostos por círculos. Pois, cada círculo apresenta uma medida específica de diâmetro e, por isso, em um conjunto de círculos cada unidade circular pode variar de tamanho de acordo com essa sequência (1,1,2,3,5,8,13...).

O estudo de Barcelos (2012) sobre o símbolo gráfico da marca Apple, evidencia a construção da figura de acordo com os diâmetros de circunferências relacionados à sequência de Fibonacci (Fig. 47).

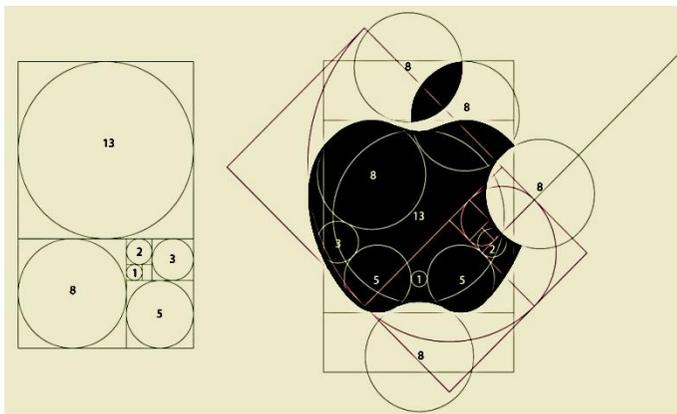


Fig. 47: Estudo gráfico-geométrico da marca da Apple.
Fonte: Barcelos, 2012.

Há outros exemplos que partem do mesmo princípio, para compor marcas com estruturas circulares, como o símbolo gráfico Twitter (Fig. 48), no qual os círculos são organizados para estruturar a representação estilizada de um pássaro.

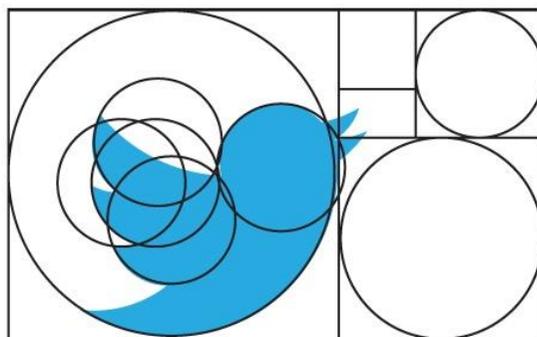


Fig. 48: Círculos seqüências de Fibonacci na marca do Twitter.
Fonte: *website* Adomedia²⁸.

O mesmo princípio estrutural e a mesma temática final são recorrentes no símbolo gráfico da empresa agência Focus (Fig. 49A).

²⁸ Disponível em: <http://goo.gl/KHrXBi>. Acesso em 18/08/2014.

Pois, resultado também é a representação estilizada de um pássaro, mas com uma proposta estética diferenciada. A estruturação geométrica do mesmo símbolo também pode ser interpretada utilizando-se o diagrama de Villard (Fig. 49B).

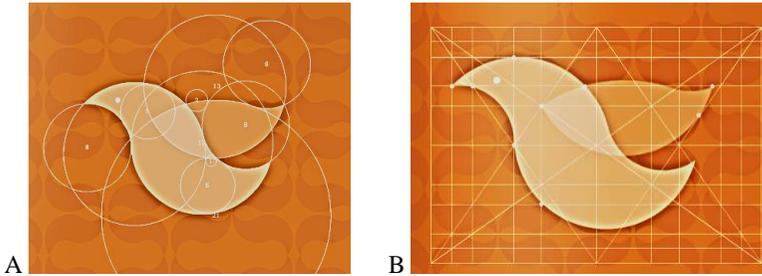


Fig. 49: Símbolo Focus estruturado em: (A) círculos e (B) em diagrama.
Fonte: Manual de identidade Focus²⁹.

O planejamento gráfico é tradicionalmente fundamentado em relações geométricas. Há, inclusive, o uso de malhas geométricas que oportunizam as composições modulares, as quais organizam e principalmente dinamizam, por exemplo, a composição das páginas impressas. Assim, além de grades ou *grids*, como recursos de fundo, outros diagramas intermediários também são utilizados no planejamento do produto gráfico.

A grade, *grid*, ou malha de construção serve como guia de base, para organizar a disposição de outros elementos, como textos e imagens. Isso propõe ordem e estrutura ao projeto de Design, sejam esses simples ou complexos, com muita informação (AMBROSE e HARRIS, 2009).

Para Tondreau (2009), a malha é usada para organizar o espaço e a informação ao leitor, configurando um plano para todo o projeto. Além da malha uniforme, há diagramas que estruturam a informação gráfico-visual, como o que foi desenvolvido por Villard de Honnecourt, que viveu no século XIII, em plena era medieval. A base do modelo ou “diagrama de Villard” (Fig.50) é a partição geométrica relacionada com a proporção áurea. A base é o retângulo e a malha pode ser subdividida, de acordo com outros retângulos e diagramas de mesma proporção (WOLLNER, 2003).

²⁹ Disponível em: <http://goo.gl/K3zO9D>. Acesso em: 15/05/2014.

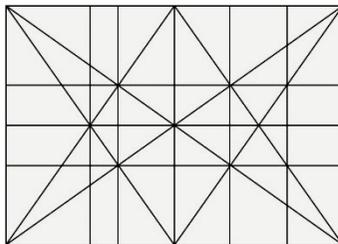


Fig. 50: Diagrama de Villard.
Fonte: Adaptado de Wollner (2003).

Outro exemplo do uso do diagrama de Villard em marca gráfica foi desenvolvido por Araújo, Mota e Pacheco (2010) na estruturação da marca gráfica Juma (Fig. 51A). O logotipo e o símbolo gráfico da marca foram compostos sobre uma malha gráfica e com recursos do diagrama de Villard (Fig. 51B).

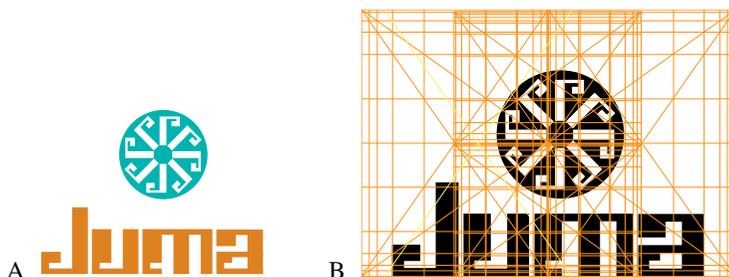


Fig. 51: (A) Marca gráfica Juma. (B) Diagramação da marca Juma.
Fonte: Araújo, Mota e Pacheco, 2010.

Como visto anteriormente na marca da agência Focus (Fig. XX), o Diagrama de Villard pode estruturar a construção dos elementos componentes da marca gráfica e, também, servir no planejamento de suas aplicações, tendo em vista a disposição dos elementos gráficos, como o posicionamento e a proporcionalidade do símbolo gráfico com relação ao logotipo e do conjunto da marca gráfica com seu contexto de inserção, visando a ergonomia visual da marca aplicada em diferentes suportes.

7. INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DE MARCAS GRÁFICAS

Houve a seleção de três marcas gráficas para serem geometricamente interpretadas: (1) Apple; (2) Google; (3) Toyota, entre as dez marcas mais bem avaliadas no ano de 2013: Apple; Google; Coca Cola; IBM; Microsoft; GE; McDonald's; Samsung; Intel; Toyota (Fig. 52). O critério de seleção das três marcas foi suas indicações entre as primeiras, na classificação das 100 marcas mundialmente mais valiosas. A empresa internacional Interbrand, especialista em avaliação e consultoria de marcas (ISO 10668), realiza a classificação, de acordo com a metodologia desenvolvida em parceria com a instituição London Business School.

Nove das marcas aqui apresentadas permaneceram entre as dez mais valiosas também na classificação do ano de 2014. Porém, a marca Intel perdeu seu lugar entre as primeiras e a marca Mercedes Benz participou da lista de 2014. As posições ocupadas por algumas marcas também foram alteradas, mas as cinco primeiras marcas permaneceram inalteradas.



Fig. 52: As marcas que foram melhor avaliadas em 2013.

Fonte: Adaptado de Interbrand (2014).

Há diferentes websites na rede Internet que apresentam diversas marcas, sejam símbolos, logotipos ou ambos, relacionando a estruturação de seus desenhos à proporção áurea. Na pesquisa realizada foram observados *websites* que tratam dessa temática como, por exemplo, o *website* Golden Number (2014). A comparação das informações encontradas nos *websites* com a relação das 100 marcas mais bem avaliadas pela empresa Interbrand permitiu a identificação de 9 marcas, que são destacadas por apresentarem sua estrutura geométrica relacionada com a proporção áurea, sendo: Apple, Toyota, Mercedes, Disney, Honda, Pepsi, Hyundai, Porsche e Nissan.

O objetivo deste estudo é “evidenciar a aplicação de fundamentos e recursos geométricos relacionados à proporção áurea em projetos de

Design de marcas gráficas”. Portanto, é justificável que os desenhos geometricamente interpretados sejam expressões de marcas bem avaliadas e mundialmente populares, porque essas são representativas no contexto da temática escolhida. Todavia, não é relevante neste estudo a posição específica de cada marca interpretada, porque o interesse recai de maneira geral nos símbolos gráficos e logotipos de marcas mundialmente conhecidas e bem avaliadas. Assim, a escolha de marcas bem avaliadas e mundialmente conhecidas, que estão ou estiveram recentemente entre as dez mais valiosas, é pertinente neste estudo.

As imagens das marcas gráficas interpretadas foram pesquisadas em documentos disponibilizados na rede Internet por seus criadores ou emissores oficiais, como Manuais de Identidade Visual e BrandBooks, nesses manuais constam questões técnicas das marcas como malhas de construção e desenhos geométricos. O programa digital Adobe Illustrator foi usado para desenvolver e registrar a interpretação gráfica de cada uma das três marcas disponíveis na Internet.

7.1. INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DA MARCA APPLE

A marca gráfica Apple representa a empresa multinacional Apple Inc., de origem estadunidense, que projeta e comercializa produtos eletrônico-digitais comprados e usados por instituições, empresas e consumidores em geral. Entre seus três fundadores, destacou-se Steve Jobs (1955-2011), personalidade central da cultura digital de mercado, cujo nome e imagem são símbolos de inovação e ousadia tecnológica. Um ano depois do falecimento de Jobs, em 2012, a marca Apple atingiu o primeiro lugar entre as mais valiosas, permanecendo assim nos anos de 2013 e 2014.

Rob Janoff é o autor do desenho que, desde 1977, estrutura as representações do símbolo gráfico Apple. Em entrevista publicada no *website* Zlok, Janoff (2014) declarou que, para compor o desenho da marca, observou atentamente maçãs inteiras e fatiadas, confirmando a origem mimética da representação da marca.

Há a representação da mordida, interferindo na completude da configuração da maçã no desenho. Isso é explicado pela necessidade de mostrar ao observador o tamanho da fruta representada, em comparação proporcional com a dimensão de uma mordida. Assim, procurou-se evitar que o desenho da maçã seja confundido, por exemplo, com uma cereja. O preenchimento com listras coloridas (Fig. 53A), apresentado

nos primeiros 12 anos de publicação da marca, entre 1977 e 1988, decorreu de uma exigência inicial feita por Steve Jobs (JANOFF, 2014).

Atualmente, o símbolo gráfico Apple é encontrado com diversos tipos de tratamento visual (Fig. 53B). Todavia, a interpretação gráfica foi realizada na versão monocromática, apresentada de maneira constante entre os anos de 1998 e 2000 (Fig. 53C).

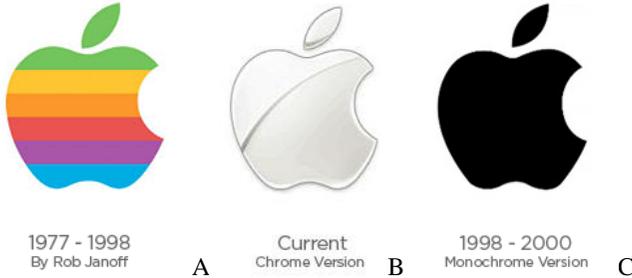


Fig. 53: (A) Marca colorida. (B) Marca estilizada (C) Marca monocromática.
Fonte: Janoff, 2014.

Durante a pesquisa na rede Internet, comumente foram encontrados estudos gráficos interpretando o desenho do símbolo Apple com os recursos geométricos relacionados à proporção áurea. Por exemplo, em uma busca rápida no *website* de pesquisa Google, foram indicados 7.310 resultados para a frase "proporção áurea Apple".

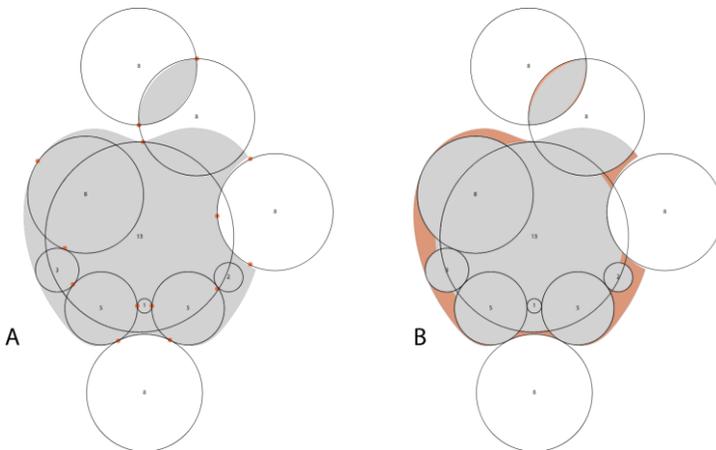


Fig. 54: (A) Geometria da marca Apple. (B) Inconsistências de medidas.

Fonte: Elaborado pela autora.

O estudo feito por Barcelos (2012) interpreta a imagem da marca usando circunferências, cujas medidas dos diâmetros são relacionadas aos números da sequência de Fibonacci (Fig. 47). Mas, isso não foi exatamente confirmado neste estudo (Fig. 54A e B).

A possível diferença é que, neste estudo, a interpretação proposta por Barcelos (2014) foi realizada sobre a imagem da marca gráfica oficial (Fig. 54A), publicada na normatização Apple Identity Guidelines. Houve inconsistências pequenas mas evidentes, que são salientadas para o observador nos espaços com tonalidade diferente, que aparecem entre as linhas da estrutura geométrica e as linhas que configuram o desenho do símbolo (Fig. 54B).

É possível, portanto, observar na imagem (Fig. 54B) alguns desencontros entre as proporções do desenho da marca e os círculos com diâmetros nas medidas da sequência de Fibonacci. Há outros fatores que também devem ser considerados, por exemplo, (1) as imprecisões decorrentes do próprio processo de replicação da marca no meio digital e (2) o fato de que, no início dos anos 1980, houve mudanças no desenho original do símbolo, com relação ao projeto original (COLE, 2013); (3) considera-se ainda que o projeto original foi baseado em desenhos de observação realizados a mão livre (JANOFF, 2014).

Neste estudo, a busca de modelos oficiais das marcas e o esmero na interpretação gráfico-geométrica visam atender ao caráter científico do trabalho realizado. Em diversas situações, isso desmitifica a facilidade com que se propaga a intencionalidade e a consistência da interação entre os recursos geométricos relacionados à proporção áurea e o desenho de marcas gráficas, seja na rede Internet ou em outros canais de comunicação.

Considerando-se, entretanto, o objetivo de “evidenciar a aplicação de fundamentos e recursos geométricos relacionados à proporção áurea em projetos de Design de marcas gráficas”, observam-se proximidades e coincidências nas medidas geométricas relacionadas à proporção áurea e no desenho do símbolo gráfico Apple. Isso evidencia que, de modo ou de maneira intuitiva, a proporção áurea foi aplicada na configuração da marca gráfica Apple. Inclusive, caso as inconsistências sejam comprovadas no desenho já normatizado, isso permite também a proposição de um redesenho, para ajustar detalhadamente a marca aos padrões geométricos da proporção áurea.

7.2. INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DA MARCA GOOGLE

A marca gráfica Google representa uma empresa multinacional estadunidense, fundada em 1998, que desenvolve e comercializa *softwares* e serviços *online*. A rede Internet é a base de seus negócios e grande parte de seus lucros decorre da publicidade, devido ao controle que exerce sobre um terço de todos os gastos com publicidade *online*.

A partir de um conjunto de cores recorrentes e de um desenho básico projetado pela designer brasileira Ruth Kedar, em 1971, caracterizando o logotipo como uma das “marcas com palavras” (WHEELER, 2008), houve diversas alterações na aparência geral da marca gráfica Google (Fig. 55).



Fig. 55: Variações da marca gráfica Google.
Fonte: *blog Fine Print NYC*³⁰.

Em setembro de 2013, houve uma mudança na aplicação da marca gráfica Google, com relação à versão de 2010, porque o logotipo passou a ser aplicado sem o efeito de sombreado em torno do desenho das letras (Fig. 56). Todavia, as cores e o desenho das letras permanecem.



Fig. 56: Logotipo Google.
Fonte: *blog Fine Print NYC*³⁰.

³⁰ Disponível em: <http://goo.gl/umtA9L>. Acesso em: 15/05/2014.

A imagem da marca gráfica interpretada geometricamente foi publicada na normatização oficial Search Engine Optimization Starter Guide. Durante a pesquisa realizada sobre a marca gráfica Google, não foi encontrada nenhuma menção oficial relacionando o seu desenho com os recursos geométricos relacionados à proporção áurea. Entretanto, a interpretação geométrica do desenho do logotipo Google permite aproximações com o número “phi” (1,618...).

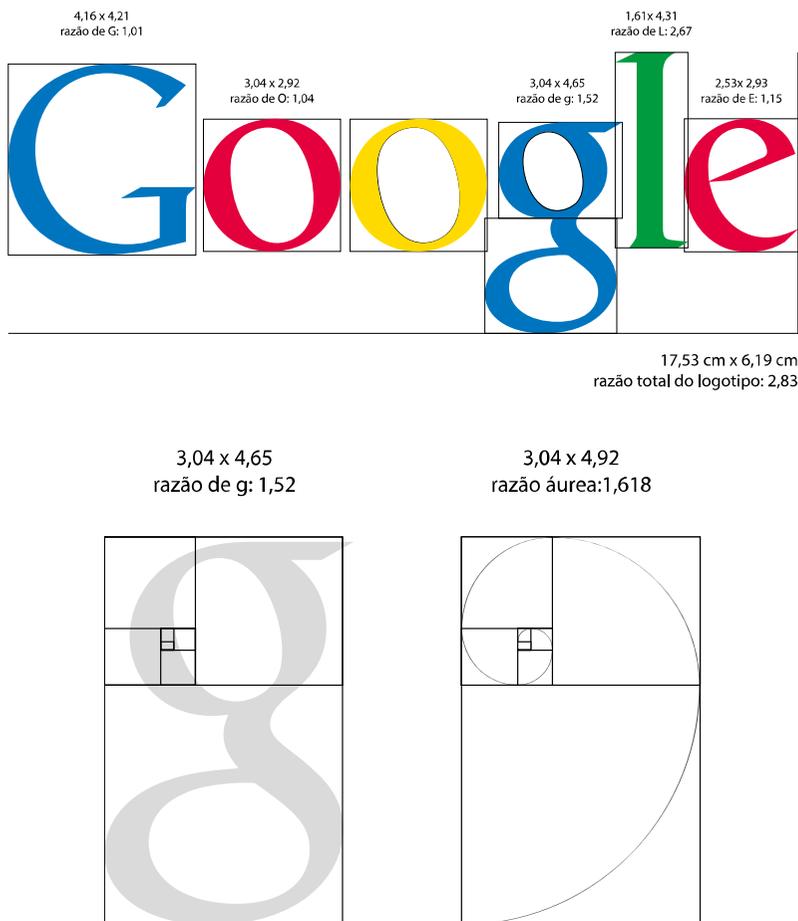


Fig. 57: Interpretação geométrica (A) do logotipo Google e (B) da letra “g”.
Fonte: Elaborado pela autora.

O primeiro estudo sugere o cálculo da razão áurea por meio das dimensões da marca. Inicialmente, dividiu-se a base do retângulo formado pelo conjunto da palavra pela altura, definida pelo ponto mais baixo da letra “g” minúscula e o ponto mais alto da letra “l” minúscula (Fig. 57A), e o número resultante foi 2,83. Posteriormente, observou-se cada letra de forma isolada, verificando-se que o 'G' maiúsculo, o 'O' e o 'E' se aproximam da razão 1, com formatos muitos próximos de um quadrado. Mas, no desenho da letra “g” minúscula, a relação entre altura e largura resultou no número 1,52, que é próximo à razão áurea (1,618...), o que permitiria sua adequação às medidas do retângulo áureo (Fig. 57B).

Durante a pesquisa realizada, foi observado que a empresa Google também utiliza a letra “g” minúscula como marca gráfica para as derivações de produtos ou serviços “Google *plus*” ou “Google +” (Fig. 58).



Fig. 58: Marcas gráficas “Google plus” ou “Google +”
Fonte: *website* Google Developers³¹.

Por fim, o logotipo Google foi interpretado também com o recurso geométrico diagrama de Villard (Fig. 59), evidenciando relações de proporcionalidade.

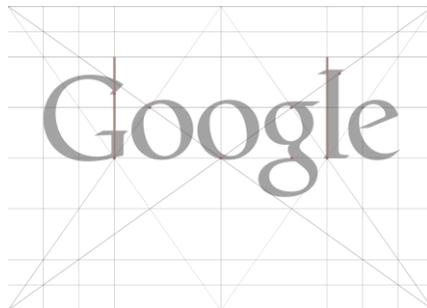


Fig. 59: Interpretação geométrica do logotipo Google no diagrama de Villard.
Fonte: Elaborado pela autora.

³¹ Disponível em: <http://goo.gl/RKA9PP>. Acesso em: 25/05/2014.

A observação do diagrama evidencia as relações de proporcionalidade, especialmente nas coincidências demarcadas por pontos de encontro na disposição dos elementos. Há o encaixe de alguns pontos na malha, destacando-se o encontro perfeito da lateral da letra “l” minúscula com uma das linhas guias (Fig. 59).

7.3. INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DA MARCA TOYOTA

A marca gráfica Toyota representa a empresa multinacional Toyota Motor Corporation, sediada na cidade japonesa Toyota e, desde 1936, produz automóveis. Atualmente, é considerada a marca de automóveis mais valiosa do mundo (INTERBRAND, 2014).



Fig. 60: Marca gráfica Toyota.
Fonte: Interbrand, 2014.

O atual símbolo da marca foi apresentado em outubro de 1990, com um desenho composto por três elipses entrelaçadas (Fig. 60). A combinação de uma elipse em posição vertical e outra na horizontal sugere uma estilização da letra "T" de Toyota, que é contornada pela terceira elipse. O conjunto compõe um símbolo que pode ser classificado como monograma, caso se considere as elipses centrais compondo a letra “T”, ou emblema formado por três espirais (WHEELER, 2008).

No *website* Golden Number, foi observado um estudo geométrico, feito em 2013, sobre a relação entre a proporção áurea e o desenho da marca gráfica Toyota (Fig. 61A, B e C), evidenciando a utilização da proporção áurea, tanto no símbolo como no logotipo.

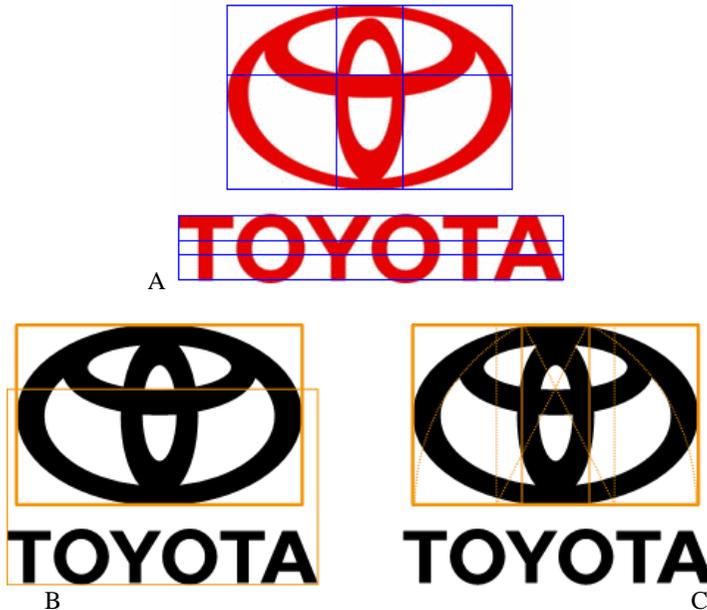


Fig. 61: Proporções na marca da Toyota.

Fonte: website Golden Number e adaptações da autora³².

As dimensões totais do símbolo Toyota são diretamente proporcionais ao retângulo áureo e, alguns pontos coincidem com as divisões internas do retângulo em quadrados e retângulos proporcionais (Fig. 61A, B e C).

Para desenvolver as estruturas geométricas aplicadas na pesquisa foi usado o *software* Adobe Illustrator. A aplicação dessas estruturas geométricas relacionadas à proporção áurea na imagem da marca publicada no website oficial da empresa Toyota confirmou as indicações geométricas apresentadas no *website* Golden Number. Em síntese, um retângulo áureo foi construído e sobreposto no símbolo gráfico da marca e, em seguida, foram realizadas as divisões proporcionais no espaço interno da figura geométrica aplicada sobre a imagem do símbolo gráfico, evidenciando outras coincidências entre a estrutura geométrica e o desenho do símbolo (Fig. 61B e C).

O esquema geométrico evidenciou que a base e a largura da elipse maior estabelecem as mesmas proporções do retângulo áureo, sendo que

³² Disponível em: <http://goo.gl/ONLLN4>. Acesso em: 24/05/2014.

a elipse central é posicionada próxima às extremidades dos quadrados contidos no retângulo. Os arcos ainda fazem interseções com outros pontos do desenho do símbolo Toyota.

8. DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O interesse social na aplicação de recursos geométricos relacionados à proporção áurea, no planejamento dos processos e produtos culturais de diferentes áreas como Arte, Arquitetura e Design, é constante ao longo dos séculos, pelo menos desde a antiguidade clássica (LIVIO, 2009; BOYER, 1996), permanecendo até os dias atuais da sociedade de mercado, em que predomina a cultura de consumo, cujos símbolos mais representativos e valorizados são as marcas institucionais e comerciais como símbolos máximos da cultura de consumo (SENNETT, 2006).

A cultura de consumo é baseada na comunicação publicitária que, anteriormente, foi monopolizada pela mídia de massa que, agora, vem sendo superada pela mídia eletrônico-digital interativa dominada pela rede Internet. Há um amplo conteúdo disponível na rede Internet sobre temas e recursos geométricos relacionados à proporção áurea e, também, há um acervo de informações muito mais ampliado sobre temas relacionados às marcas comerciais. Inclusive, encontram-se igualmente disponíveis informações que relacionam os temas proporção áurea e marcas comerciais que, mais especialmente, foram pesquisados para este estudo.

A discussão mais ampla, que contextualiza esta pesquisa sobre a relação entre proporção áurea e marcas comerciais, envolve a tradição do uso de recursos geométricos como característica central das atividades e dos projetos de Design. Pois, anteriormente, o domínio teórico e o manejo dos recursos geométricos constituíam a parte objetiva da atividade dos designers.

Historicamente, a substituição da ênfase nas qualidades da expressão das formas para o foco nas relações quantitativas, geométrico-matemáticas, foi o que permitiu a composição de modelos ou estruturas comunicáveis e reproduzíveis. Um projeto de Design é um conjunto de informações gráficas sobre figuras codificadas em uma certa ordem geométrico-matemática. A promessa implícita garante que, seguindo as proporções geométricas do projeto, além de serem morfologicamente idênticos, os produtos irão cumprir eficientemente as funções para as quais foram projetados.

Em princípio, desenvolver projetos e produtos requeria o domínio consciente dos códigos de construção e interpretação de modelos geométrico-matemáticos. Por isso, parte das atividades puramente miméticas, nas quais os artistas usavam sua sensorialidade e sua habilidade técnica para reproduzir as formas naturais, foi substituída por

fórmulas de representação, cada vez mais desenvolvidas, para apreender as qualidades dos elementos naturais através de códigos lógicos.

Isso começou a ser possível nos processos gráficos pela estilização geométrica das formas naturais. O sucesso do procedimentos geométrico-matemáticos desenvolvidos foi de tal maneira impressionante que, no momento renascentista e até nos dias atuais, há quem defenda que a natureza se desenvolve de acordo com as relações geométricas.

O que é mais diretamente observável é o desenvolvimento dos modelos tecnológicos de representação, substituindo a habilidade sensível-intuitiva do artesão que é manifesta na técnica pela racionalidade objetivada na tecnologia. Atualmente, uma câmera fotográfica digital codifica as qualidades luminosas do modelo fotografado em um código matemático que reorganiza os pontos luminosos da tela (pixels) para representar graficamente o que foi codificado no momento seguinte à captura da luz pela máquina.

Diante dos recursos de codificação e da facilidade de manipulação dos equipamentos eletrônico-digitais que se tornam cada vez mais interativos, amigáveis ou responsivos, os estudantes de Design tendem a considerar os recursos geométrico-matemáticos ultrapassados e, portanto, inúteis. Porém, o que a pesquisa realizada para este estudo pode evidenciar é o interesse cultural e a necessidade ainda atual do domínio teórico e do manejo dos recursos geométrico-matemáticos, especialmente, os relacionados à proporção áurea que, tradicionalmente, despertam o interesse social devido à forte tradição de seu uso nas obras de Arte e nos projetos de Arquitetura e Design.

Observa-se que a quase totalidade dos elementos compositores das marcas gráficas, logotipos e símbolos gráficos, ainda são desenvolvidos com base em estruturas geométricas. Comumente, a etapa criativa do projeto de Design da marca é baseada em desenhos livres, envolvendo rabiscos e manchas sem uma rígida ordenação. Porém, depois de vencida essa etapa inicial, há o pleno interesse de todos os envolvidos no processo e no resultado da estruturação geométrica da marca gráfica. Pois, isso garante sua preservação, inclusive, com relação aos aspectos legais relacionados à propriedade e ao uso da marca. Permanece a necessidade e, portanto, a tradição de produção do manual de construção e aplicação da marca gráfica.

De acordo com as evidências encontradas na pesquisa realizada para este estudo, além de manter-se a tradição de estruturar geometricamente o desenho das marcas, algumas estruturas de marcas

populares e bem avaliadas no mercado internacional expressam de maneira precisa ou aproximada a proporção áurea.

Durante a pesquisa realizada, observou-se que, entre as 100 marcas mais valiosas de 2013 de acordo com a consultoria Interbrand, 9 foram relacionadas à proporção áurea por websites na rede Internet. Entre as dez marcas indicadas pela consultoria Interbrand como as dez mais valiosas nos anos de 2013 e 2014, foram identificadas três marcas gráficas (Apple, Google e Toyota) que, de maneira precisa ou aproximada, foram totalmente ou parcialmente estruturadas de acordo com a proporção áurea.

O símbolo gráfico Apple é uma expressão visual da marca considerada a mais valiosa do mundo entre os anos de 2012 e 2014. Com os recursos disponíveis para este estudo não foi possível identificar a total concordância das proporções do símbolo gráfico Apple com as medidas da sequência numérica de Fibonacci. Todavia, há uma quase exatidão que propõe a crença de que o projeto original seguiu ou ainda segue essa proporcionalidade. Caso isso não seja correto, acredita-se que o alto grau de aproximação permite, inclusive, a sugestão do redesenho para adequação do símbolo gráfico às proporções clássicas.

Historicamente, o que justifica a aplicação continuada dos recursos geométricos relacionados à proporção áurea é a crença no sentido de equilíbrio complexo e harmônico, entre estabilidade e dinâmica visual, decorrente da aplicação da proporção áurea nas expressões visuais. Tal crença é tradicionalmente reforçada pela admiração dos seres humanos pelas formas naturais, especialmente, as que tendem a expressar essa proporcionalidade. Na interpretação realizada do logotipo Google, observou-se que a estrutura geométrica do desenho da letra “g” minúscula é a que mais se aproxima da proporção do retângulo áureo. A composição gráfica do logotipo (Google) é iniciada pela letra “G” maiúscula, que seria a principal letra da marca, cuja proporção é quase idêntica ao quadrado. Entretanto, ao propor uma extensão simbólica da marca Google com serviços e produtos Google Plus (g+) a letra escolhida para simbolizar a melhor parte da oferta da marca é a letra “g” minúscula, cuja proporcionalidade é próxima da proporção áurea.

Por sua vez, o símbolo gráfico Toyota que é parte da expressão da marca de automóveis considerada a mais valiosa do mundo, nos anos de 2013 e 2014, apresenta uma estrutura geral plenamente de acordo com a proporção áurea.

As informações e os conceitos decorrentes da pesquisa realizada e outros argumentos apresentados neste estudo cumprem o objetivo proposto de evidenciar a aplicação de fundamentos e recursos geométricos relacionados à proporção áurea em projetos de Design de marcas gráficas. Mas, a despeito das possíveis exceções, como o desenho livre de marcas expressivas, aclamado por reaproximar as atividades de Design da experimentação, o ganho mais amplo e representativo deste estudo decorre da evidenciação de que, na área de Design de Identidade Visual, ainda prevalece a tradição geométrica na estruturação do desenho de marcas gráficas. A ênfase nos recursos relacionados à proporção áurea permite evidenciar também a busca de recursos geométricos que, além de ordenar logicamente a representação, também promovam efeitos estético-simbólicos aos objetivos da marca. Isso foi bem ilustrado pelo posterior destaque recebido pela letra “g” minúscula do logotipo Google, quando hierarquicamente a letra “G” maiúscula deveria predominar.

Há recursos geométrico-matemáticos observados de maneira recorrente na pesquisa cujo conhecimento e manejo não devem ser desprezados, como o retângulo áureo e a espiral logarítmica. Pois, a razão áurea interfere na percepção das formas e figuras das marcas gráficas. Outro recurso que ainda é mantido nos domínios de Design é o diagrama de Villard, apesar de ter sido menos observado na estruturação de marcas gráficas.

Propõe-se a readaptação do uso dos recursos geométrico-matemáticos na prática de desenvolvimento de projetos com recursos de programas gráfico-digitais em computadores e outros dispositivos. Assim, desenvolve-se o uso consciente das ferramentas digitais nos projetos de Design, depois da etapa criativa que é tradicionalmente livre e experimental.

Em síntese, o estudo realizado permitiu a indicação de que a temática sobre a tradicional relação entre Design e Geometria não está ultrapassada. Inclusive, porque a mesma permanece e se mostra revigorada na associação com as marcas gráficas institucionais e comerciais, que são os símbolos mais comentados e valorizados nos processos socioeconômicos e culturais da atualidade. Também, durante a pesquisa e a elaboração deste relatório de estudo em formato de dissertação, foram possibilitadas a observação e a evidenciação das relações diretas ou aproximadas entre proporcionalidade geométrico-matemática e a estruturação do desenho de marcas gráficas que, de maneira intencional ou não, aproximam-se ou coincidem com os parâmetros da proporção áurea.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Sharlene; MOTA, Sheila; PACHECO, Karla. Estudo da proporção áurea aplicada a elementos de sistema de identidade visual. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL EM DESIGN E ARTES GRÁFICAS, 1., 2010, Lisboa. **Livro de Resumos**. Lisboa: ISEC, IPT, 2010. p. 52-53.
- ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual**. São Paulo: Pioneira, 2004.
- AMBROSE, Gavin & HARRIS, Paul. **Design básico: Grids**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- AVRAMOVIĆ, Darko, et al. Applicability of golden ratio rule in modern product design. **Journal of Graphic Engineering and Design**, . Novi Sad, v. 4, n. 1, p 29-35, 2013. ISSN 2217-9860.
- BAUDRILLARD, Jean. **A sociedade de consumo**. Rio de Janeiro: Elfos, 1995.
- BAUMAN, Zygmunt. **A Vida para o consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**.. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.
- BARCELOS, Thiago. **Golden Ratio**. Disponível em: <<http://gold3nratio.tumblr.com>>. Acesso em: 09 de maio de 2013.
- BATISTA, Robe. **Biodesign**. Disponível em: <<http://www.revistacliche.com.br/2013/02/luigicolani>>. Acesso em: 09 de junho de 2013.
- BECCARI, Marcos. **Revista clichê: Dilemas do Design VII – metalinguagem**. Criado em: 22 de maior de 2013. Disponível em: <<http://www.revistacliche.com.br/2013/05/dilemas-do-design-vii-metalinguagem/>>. Acesso em: 09 de junho de 2013.
- BENYUS, Janine. **Biomimética: Inovação inspirada pela natureza**. 6. ed. São Paulo: Editora Cultrix, 2011.
- BERTATO, Fábio. **De Divina Proportione de Luca Pacioli**. Tradução anotada e comentada. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, 2008.
- BOCK, Ana Maria. **Psicologias: Uma introdução ao estudo de psicologia**. São Paulo: Saraiva, 2004.
- BOYER, Carl. **História da Matemática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- BROECK, Fabrício. **Biônica e Design**. Disponível em: <<http://www.carlosrighi.com.br/177///Bionica/Bionica%20e%20Design%20-%20Vanden%20Broeck.pdf>>. Acesso em: 10 de junho de 2013.
- CANO, Jorge. Eikos logos-eikos mythos: un logos como representación del mundo. *Revista de Estudios Sociales*, 2012.
- CANUTO, Eudes. **O conceito de mimese na pesquisa qualitativa**. Disponível em: <<http://designinterativo.blogspot.com.br/2006/08/o>>

conceito-de-mimese-na-pesquisa_16.html>. Acesso em: 12 de junho de 2013.

COSTA E SILVA, Adriana. **Branding & Design: Identidade no Varejo**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2002.

COLE, David. **Apple Inc.:** Does the Apple logo really adhere to the golden ratio? Disponível em: <<http://www.quora.com/Apple-Inc-2/Does-the-Apple-logo-really-adhere-to-the-golden-ratio>>. Acesso em 15 de junho de 2013.

COSTA, Ângela, et al. Design e Naturalismo: filosofia naturalista, biônica e ecodesign. **DAMT: Design, Arte, Moda e Tecnologia**. São Paulo: Rosari, Universidade Anhembi Morumbi, PUC-Rio e Unesp/Bauru, 2010. p. 7-16.

CUNHA, Antônio Geraldo da. **Dicionário etimológico Nova Fronteira da língua portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

DIAS, Álvaro; MACHADO, Amanda; PERASSI, Richard. A informação gráfica como construtora de identidade visual de marca e sua comunicação nos meios impressos e digitais. **Cultura Visual**, n. 18. Salvador: EDUFBA, 2012. p. 11-25. ISSN 2175-084X.

DOCZI, G. **O poder dos limites: harmonias e proporções na natureza, arte e arquitetura**. São Paulo: Mercuryo, 1990.

DONDIS, Donis. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

DUTRA, L. **Oposições Filosóficas: a epistemologia e suas polêmicas**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2005.

ELAM, Kimberly. **Geometria do design**. São Paulo: Cosac Naify, 2010.

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FREIXAS, J. ; KURZ, S. The golden number and Fibonacci sequences in the design of voting structures. **European Journal of Operational Research**. v.226, n. 2. Nova York: Cornell University Library, 2014. p.246-257.

FRUTIGER, Adrian. **Sinais & Símbolos: Desenho projeto e significado**. Ed. 2. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

GOLDEN NUMBER. **The Golden Ratio: Phi, 1.618**. Disponível em: <<http://www.goldennumber.net>>. Acesso em: 03 de julho de 2014.

GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto: Sistema de Leitura Visual da Forma**. São Paulo: Editora Escrituras, 2000.

GOOGLE. **Search Engine Optimization Starter Guide**. Disponível em: <<http://static.googleusercontent.com/media/www.google.com/pt-BR/webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide.pdf>> Acesso em: 25 de junho de 2014.

HUNTLEY, H. E. **A Divina Proporção**: Um ensaio sobre a beleza na matemática. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1985.

HUYGHE, René. **O poder da imagem**. Lisboa: Edições 70, 1998.

INTERBRAND. **Best Global Brand 2013**. Disponível em: <www.internrand.com>. Acesso em: 15 de junho de 2014.

JANOFF, Rob. **The Apple logo story**. Disponível em: <<http://robjanoff.com/applelogo/>>. Acesso em: 15 de junho de 2014.

JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário Básico de Filosofia**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2001.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 2008.

LAKATOS, Eva; MARKONI, Marina. **Metodologia no Trabalho Científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina; BUTLER, Jill. **Universal Principles of Design**. Estados Unidos: Rockport, 2010. 272 pgs.

LIPOVETSKY, Gilles. **A Felicidade Paradoxal**: ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

LIPOVETSKY, Gilles. **Sedução, publicidade e pós-modernidade**. Porto Alegre: Revista Famecos, 2000.

LIVIO, Mario. **Razão áurea**: a história de Fi, um número surpreendente. Rio de Janeiro: Record, 2009.

LUPTON & PHILLIPS. **Novo Fundamento do Design**. São Paulo: Cosac e Naify, 2008.

MESACASA, Andréia, et al. **A inserção do biodesign como prática pedagógica interdisciplinar em centros de formação por alternância**. In: IV Encontro em Educação Agrícola e I Fórum de debates sobre a pedagogia da alternância. Rio de Janeiro: UFRRJ, 2012.

NEUMEIER, Marty. **Brand Gap**: How to bridge the distance between business strategy and design. Berkeley: New Riders, 2003.

PARK, C. Whan, et al. The role of brand logos in firm performance. **Journal of Business Research**. v. 66, n. 2. New York: Elsevier, 2013. p 180-187.

PERASSI, Richard. **Gramática Comparada da Representação Gráfica**. In: Revista Convergências, v. 6, 2010. Disponível em: <http://convergencias.esart.ipcb.pt/artigo/92>.

PERASSI, Richard. **Roteiro da Arte na Produção do Conhecimento**. Campo Grande, MS: EDUFMS, 2005.

PERASSI, Richard. **A visualidade das marcas institucionais e comerciais como campo de significação**. São Paulo: PUC/SP, 2001 (tese de doutorado).

PERASSI, Richard, et al. **Cultura, linguagem gráfica e alfabetismo visual**. In.: Educação Gráfica. v.17, n. 1, 2013. ISSN 2179-7374.

PEREZ, C. **Signos da marca**: expressividade e sensorialidade. São Paulo: Editora Thomson Learning, 2004.

PRODANOV, Cleber; FREITAS, Ernani. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, Milton. **Planejamento Visual Gráfico**. Brasília: LGE Editora, 2007.

SANTAELLA, L; NOTH, W. **Imagem**: Cognição, semiótica, mídia. 4. ed. São Paulo: Iluminuras, 2005.

SANTAELLA, Lúcia. **A Assinatura das coisas**: Peirce e a literatura. Rio de Janeiro: Imago, 1992.

SCOTT, Robert. **Fundamentos Del Diseño**. Buenos Aires: Editorial Victor Leru, 1978.

SENNETT, Richard. **A Cultura do novo capitalismo**. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SWISSINFO. **How a Swiss invention hooked the world**. Disponível em: <<http://www.swissinfo.ch/eng/how-a-swiss-invention-hooked-the-world/5653568>>. Acesso em: 04 de outubro de 2014.

TONDREAU, Beth. **Criar Grids: 100 fundamentos de layout**. São Paulo: Editora Blucher, 2009.

VALENTIM, Marta L. P. **Métodos qualitativos de pesquisa em ciência da informação**. São Paulo: Polis, 2005.

VÁSQUEZ, Ruth Peralta. **Identidade de marca, gestão e comunicação**. In: Organicom. Ano 4., n. 7. São Paulo: Gestcorp-ECA-USP, 2007.

WHEELER, Alina. **Design de identidade de marca**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

WOLLNER, Alexandre. **Design Visual 50 anos**. São Paulo: Cosac & Naify, 2003.

WONG, W. **Princípios de Forma e Desenho**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2007.

ZLOK. **Invented the Apple Logo**. Disponível em: <http://www.zlok.net/blog/2009/03/29/i-invented-the-apple-logo>>. Acesso em: 03 de março de 2014.

ANEXO A

Cálculo do número ϕ (PHI)

A razão áurea é definida algebricamente como:

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \phi.$$

A equação da direita mostra que $a = b\phi$, o que pode ser substituído na parte esquerda, resultando em:

$$\frac{b\phi + b}{b\phi} = \frac{b\phi}{b}.$$

Cancelando b em ambos os lados, temos:

$$\frac{\phi + 1}{\phi} = \phi.$$

Multiplicando ambos os lados por ϕ , resulta: $\phi + 1 = \phi^2$.

Finalmente, subtraindo ϕ^2 de ambos os membros da equação e multiplicando todas as parcelas por -1 , encontramos: $\phi^2 - \phi - 1 = 0$, que é uma equação quadrática da forma $ax^2 + bx + c = 0$, em que $a = 1$, $b = -1$ e $c = -1$.

Agora, basta resolver essa equação quadrática. Pela Fórmula de Bháskara

$$\phi = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\phi = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1)}}{2 \cdot 1}$$

$$\phi = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 4}}{2}$$

$$\phi = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

A única solução positiva dessa equação quadrática é a seguinte:

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1.618033989.$$

, que é o número ϕ .

ANEXO B

Cálculo da sequência de Fibonacci

O número áureo também pode ser encontrado através de frações sucessivas, normalmente representadas com $[a,b,c,d,e]$, o que resulta em:

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}}}$$

A aproximação do número áureo vem com a quantidade de números 1 em uma representação de Série de Frações. O valor varia em torno do número áureo, sendo maior ou menor alternadamente, mas sempre se aproximando deste.

$$[1, 1] = 1 + \frac{1}{1} = 1 + 1 = 2.$$

$$[1, 1, 1] = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = 1,5.$$

$$[1, 1, 1, 1] = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}}} = 1 + \frac{1}{\frac{3}{2}} = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3} = 1,666.$$

$$[1, 1, 1, 1, 1] = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}}}} = 1 + \frac{1}{\frac{5}{3}} = 1 + \frac{3}{5} = \frac{8}{5} = 1,6.$$