

Proposta de taxonomia integrada para representações de design *Proposal for an integrated taxonomy for design representations*

Marco A. Mazzarotto, Vânia Ribas Ulbricht

taxonomia, representações de design, design da informação

O presente trabalho buscou propor uma taxonomia integrada para representações de design. Na literatura, é possível encontrar uma multiplicidade de abordagens para a classificação destas representações. Com base nesse cenário, a presente pesquisa teve como objetivo agregar essas diferentes estratégias em uma taxonomia única. Como método, este trabalho baseou-se na revisão da literatura da área, através da qual as diferentes propostas de classificação foram identificadas, para em seguida serem agrupadas e hierarquizadas. Ao término da pesquisa, um modelo visual para representar a taxonomia foi desenvolvido. Um exemplo de sua aplicação também é apresentado.

taxonomy, design representations, information design

The present work aimed to propose an integrated taxonomy for design representations. In the literature, it is possible to find a multiplicity of approaches for the classification of these representations. Based on this scenario, the present research aimed to aggregate these different strategies into a single and comprehensive taxonomy. Methodologically this work was mainly based on the literature review of the area, through which the different classification proposals were identified, in order to be grouped and hierarchized. At the end of the research, a visual model to represent the taxonomy was developed. An example of your application is also presented.

1 Introdução

A importância das representações para o processo de design pode ser identificada em afirmações como a de Goldschmidt (2004), que defende que “design é representar”, não podendo de forma alguma existir design sem representação. Na mesma linha, Galle (1999) afirma que o objetivo do processo de design não é criar o artefato final, mas sim uma representação que permita a implementação deste artefato. Ou seja, para o autor, design deve ser definido como o processo de produção de representações de design.

É relevante notar que diferentes tipos de representação são criados ao longo do processo de design até se atingir uma representação final para produção. Como será apresentando posteriormente ao longo da revisão de literatura deste trabalho, diversos autores propõem diferentes dimensões para classificar essas representações, que podem considerar aspectos como a etapa do processo, o objetivo da representação, as dimensões espaço-temporais que ela ocupa, o meio pelo qual ela é produzida, entre outras características.

É nesse contexto de multiplicidades de propostas de classificação que se encontra o objetivo deste trabalho, que foi justamente agregar essas diferentes abordagens em uma taxonomia integrada para representações de design. Como método, o processo de desenvolvimento da taxonomia baseou-se inicialmente em uma revisão de literatura que buscou identificar as classificações já existentes. Em seguida, todas as opções de tipologias foram listadas, agrupadas por semelhança e hierarquizadas, dessa forma foi possível identificar as principais dimensões para serem incorporadas na nova taxonomia. Por fim, foi desenvolvido um modelo visual para representar essas dimensões e suas possibilidades de classificação, de modo a facilitar a sua aplicação.

2 Representações de design

Como já apontado na introdução, Goldschmidt (2004) e Galle (1999) defendem que as

representações têm papel central no processo de design, ao ponto de este não poder existir sem elas. Essa importância se dá pelo fato de servirem para duas funções relevantes para a prática projetual: são meios tanto de exploração quanto de comunicação das ideias.

Como meios de exploração, as representações externas aliviam a memória de curto prazo, liberando capacidade cognitiva para pensar o projeto e explorar novas possibilidades (CARVALHO, 2004). Também permitem o processo denominado por Schön (2000) de 'reflexão em ação', por meio do qual cada nova representação leva a novas interpretações, que levam a novas representações, em um processo crescente do qual possibilidades não pensadas previamente emergem impulsionando a evolução do projeto.

Como veículos de comunicação, Galle (1999) aponta as representações como um artefato mediador da interação entre todos os atores do processo do design, servindo para a comunicação do designer com ele mesmo, sua equipe, clientes, usuários e com os responsáveis finais pela implementação ou produção do artefato projetado.

Essas funções, assim como outras características das representações, se alternam e se transformam ao longo do processo. Para Visser (2011), a atividade de design envolve a contínua geração, transformação e avaliação de representações de um artefato até que esta esteja suficientemente precisa, concreta e detalhada para permitir a sua implementação. Ou como afirma Goel *apud* Visser (2011), design é o processo de transformar um conjunto de representações – o *briefing* – em outro conjunto de representações – a documentação final para execução.

Para Ibrahim & Pour Rahiminan (2010), as representações podem ser tanto manuais na forma de sketches e desenhos à mão livre quanto digitais produzidas através da mediação de softwares. Para os autores, ambas são importantes para o processo de design, já que as primeiras são mais adequadas para o processo de exploração de novas ideias, enquanto as digitais melhoram a explicitação das ideias e a comunicação com precisão.

Matté (2009), aponta para a presença e uso das representações desde o início até o final do projeto, afirmando que a atividade projetual implica na solução de problemas e na representação dessa solução. Dessa forma, a expressão gráfica é parte indissociável da atividade projetual de design, estando presente em praticamente todos os momentos, sendo utilizada para a compreensão do problema, para a geração de soluções de projeto e para a comunicação e detalhamento da solução final. É por meio da representação que o projeto adquire forma e é concretizado, e é também por meio dela que a criatividade do projeto se manifesta e é incentivada.

Representações são, portanto, parte constituinte da atividade de projeto. Mas de forma mais específica, como elas podem ser definidas? Para Saddler *apud* Aldoy (2011), elas são a **expressão perceptível** de uma ideia de design.

De forma mais detalhada, Chastain *et al* (2002) define representações de design como a expressão simbólica de uma realidade ou ideia. Sendo o processo de transformação – através da abstração e da codificação – de realidades e ideias em um formato comunicável. A abstração não serve apenas para condensar a realidade em formas representacionais, mas também ajuda a focar a atenção em aspectos críticos do fenômeno representando. Nós podemos raciocinar através de representações porque elas carregam qualidades e regras que as conectam com a experiência real, assim como as linhas de um desenho em escala se conectam com as atuais dimensões do artefato a ser construído.

Ou seja, uma representação de design é um substituto virtual e provisório de um artefato real que ainda não existe, mas que pode vir a existir quando implementado através da produção do que está especificado na representação. Ao longo do processo, diferentes tipos de representação são utilizados, podendo variar quanto à função desempenhada, etapa do processo ou meio na qual se encontram. Essas diferentes categorias, assim como outras propostas encontradas na literatura para classificar as representações de design, serão apresentadas no tópico a seguir.

3 Classificações para as representações de design encontradas na literatura

Ao longo da revisão de literatura foram encontradas diversas referências aos possíveis tipos de

representações de design. Alguns trabalhos eram realmente focados em desenvolver e propor taxonomias, outros apenas utilizaram em alguns momentos propostas de classificações, e houve ainda trabalhos que apenas discutiram brevemente algum tipo de diferenciação entre as representações, mas que também puderam ser aproveitados como base para uma nova taxonomia. Todos esses trabalhos foram utilizados para o desenvolvimento da taxonomia aqui proposta.

As dimensões utilizadas por esses trabalhos para analisar as representações foram das mais variadas, podendo envolver sua função, etapa do processo, público almejado, formato, meio de expressão, dimensão espaço-temporal, tipos de softwares utilizados e forma de interação com os softwares.

No quadro 1, é possível visualizar o compilado dessas propostas de categorização, que serão apresentadas e discutidas a seguir.

Quadro 1: Taxonomias e demais formas de categorização de representações de design encontradas na literatura

Dimensão	Categorias propostas	Autor
Nível	Interna	Visser (2010)
	Externa	Rosseli (2012)
Espaço-temporal	0D, 1D, 2D, 3D	Rosseli (2012)
Meio	Manual e Física Digital e Virtual	Aldoy (2011), Rosseli (2012), Ibrahim & Rahimian (2010), entre outros.
Tipo de software	AEC (Arquitetura, Engenharia e Construção) CAD (Computer-aided Design) MD (Multimídia) TI	Natumi (2013)
Modelagem	Direta, Paramétrica, Híbrida	Zanelato (2016)
Etapa	<i>Concept design</i> <i>Development design</i> <i>Embodiment design</i> <i>Detail design</i>	Kim et al (2013)
	<i>Conceptual design</i> <i>Design</i> <i>Documentation</i>	Vincent (2004)
	Compreensão do problema Geração de soluções Comunicação e detalhamento	Matté (2009)
Formato	Sketch Desenho Modelos Protótipos	Aldoy (2011) Pei et al (2011) Kim et al (2013)
Função	Exploração Comunicação	Galle (1999)
	Criação Comunicação para apresentação Comunicação para execução	Pereira Junior (2001)
Público	Privada do designer Privada da equipe Pública	Rosseli (2012)
	Designer Cliente ou usuário Fabricante	Galle (1999)

A primeira forma de diferenciação entre representações de design encontrada na literatura – e também uma das mais abrangentes – é quanto ao **nível** na qual ela se manifesta, podendo, segundo Visser (2010), ser **interna** (representações mentais) ou **externa** (como sketches, desenhos, modelos, etc.). Rosseli (2012) também comenta a existência de representações mentais internas, as quais denomina como zero dimensionais (0D), enquanto as manifestações externas seriam em uma, duas ou três dimensões.

Em decorrência disso, Rosseli (2012) também apresenta uma subdivisão para as representações externas levando em consideração as **dimensões espaço-temporais** nas quais se manifestam. Elas podem ser do tipo: **1D** – quando ocorrem apenas na dimensão tempo, como é o caso do discurso verbal; **2D** – que ocorrem apenas no plano, como sketches e desenhos; ou **3D**, ocorrendo nas três dimensões espaciais, como é o caso de modelos e protótipos.

Para a formação da sua taxonomia, o autor também diferencia as representações físicas produzidas manualmente das virtuais produzidas por computador, as quais ainda são diferenciadas entre as produzidas por manipulação direta do usuário daquelas produzidas automaticamente. Ao final sua taxonomia conta, portanto, com as seguintes categorias: 0D, 1D, 2D, 2DV, 3D, 3DV e 3DA. Os tipos terminados com a letra V são virtuais, enquanto o terminado com a letra A é automatizado.

Essa diferenciação no meio no qual a representação é produzida/veiculada, criando a oposição entre **digital** e **manual**, virtual e físico, também é encontrada em Carvalho (2004), Ibrahim & Rahimian (2010), Aldoy (2011) e diversos outros trabalhos.

As representações digitais e virtuais são produzidas através do uso do computador e de softwares gráficos. Nesse sentido, Natumi (2013) apresenta quatro categorias possíveis de softwares ligados à arquitetura e ao design, todos eles também apresentando subcategorias:

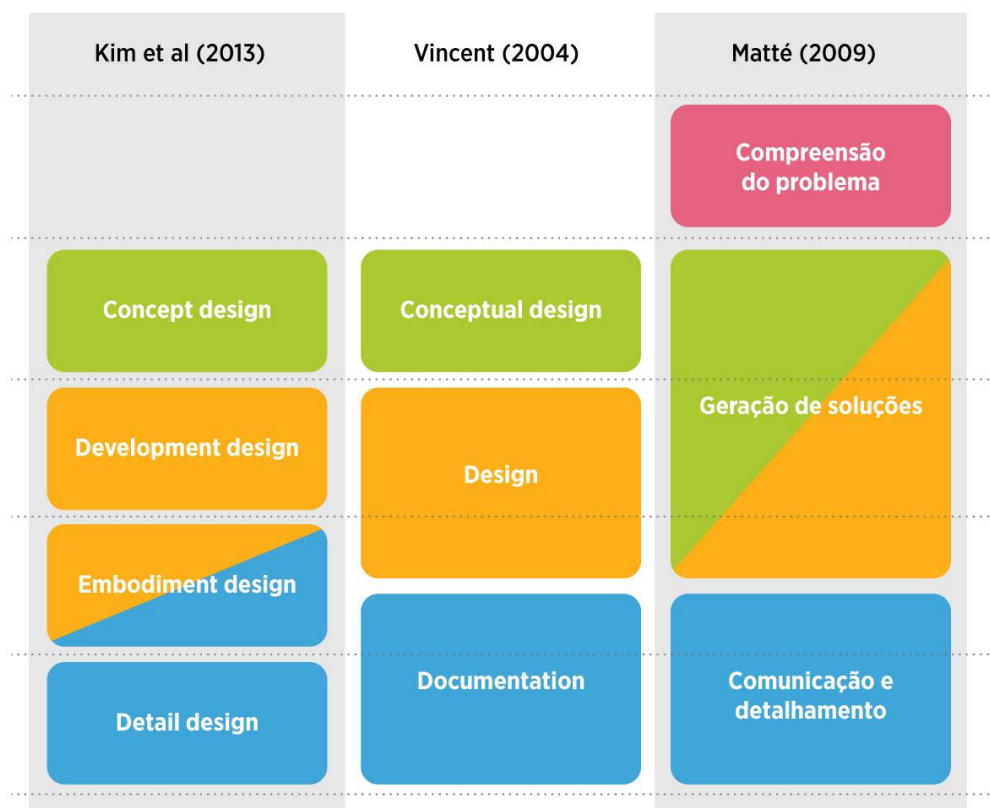
- CAAD – Computer-Aided Architectural Design: São softwares voltados para o projeto de artefatos 3D. Podem ser divididos em CAD para desenho bidimensional; CAD paramétrico e Modelagem conceitual.
- MD – Multimídia: Softwares mais próximos da área de design gráfico e voltados para a comunicação visual. Podem ser divididos em Manipulação de imagens, Editoração eletrônica, Apresentação interativa, Animação e Webdesign.
- AEC – Arquitetura, Engenharia e Construção: São softwares voltados para a criação de representações para o planejamento, avaliação e acompanhamento da produção. Podem ser divididos em Infraestrutura e civis; Especialistas; Cálculo estrutural; Coordenação de projetos e obras; Orçamento e especificação.
- TI: Softwares de uso comum em diversas áreas, como planilhas eletrônicas, editores de texto, administração de banco de dados, etc.

Ainda no âmbito das representações digitais produzidas por computador, Zanelato (2016) afirma que podem ser criadas através de três estratégias de **modelagem**: **manipulação direta** – através do uso de formas geométricas e outros elementos gráficos manipulados diretamente pelo usuário; **paramétricas** – quando o usuário não interfere diretamente na representação, que é criada através da inserção de dados numéricos e manipulação de algoritmos; e **híbridas** – quando essas duas formas de representação ocorrem juntas. Em sua taxonomia, Rosseli (2012) incluiu a modelagem paramétrica na categoria 3D automatizada.

Outra categorização relevante encontrada na literatura divide as representações conforme a **etapa do processo** de design na qual são utilizadas. A figura 1 apresenta e compara as diferentes etapas propostas por três autores. Como pode ser observado, todos apresentam etapas de geração de soluções (nas cores verde e amarela) e de documentação (na cor azul). Kim et al (2013) e Vincent (2004), porém, separam claramente a geração de representações de soluções em dois momentos. O primeiro, na cor verde, representa a criação de conceitos para a solução, que são representações mais abstratas e menos detalhadas dos artefatos. Já o segundo, na cor amarela, representa o desenvolvimento e refinamento dos conceitos selecionados em representações mais completas e próximas da solução final. Outra diferença está na etapa *embodiment design* proposta por Kim et al (2013). Essa é uma fase intermediária entre criação e documentação, já que nela são adaptadas as representações da solução criada para que possam ser de fato documentadas corretamente para produção. Envolve ainda um

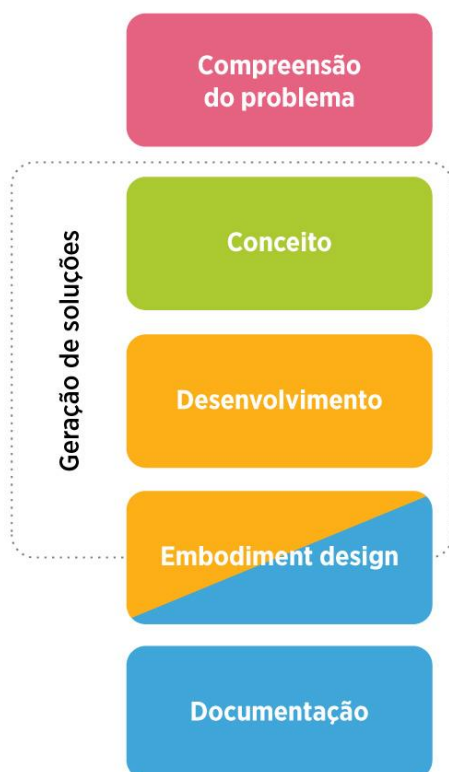
pouco de geração de novas representações, mas com o foco na documentação final, sem, porém, ainda ser a representação definitiva. Por fim, apenas Matté (2009) comentou do uso de representações durante a etapa de compreensão do problema.

Figura 1: Categorização das representações conforme a etapa do processo de design.



Já na figura 2, apresentamos uma síntese que busca integrar essas três categorizações, mantendo as semelhanças e agregando o que cada uma tem de específico. Como pode ser visto, o resultado conta com três grandes categorias: **compreensão do problema, geração de soluções e documentação**. A etapa de geração de soluções é dividida entre **conceito e desenvolvimento**. E ainda há etapa intermediária de *embodiment* design ligando a geração de soluções com a documentação.

Figura 2: Síntese das categorias de representação conforme a etapa do processo.



Prosseguindo com a análise das taxonomias encontradas na literatura, há um consenso entre os autores pesquisados quanto aos **tipos de formato** possíveis. Para Aldoy (2011), Kim et al (2013) e Pei et al (2011), as representações de design podem variar entre **sketches, desenhos, modelos e protótipos**.

Os **sketches** são entendidos como representações visuais preliminares, grosseiras e sem detalhes que servirão de base para um posterior artefato mais bem detalhado e finalizado. São produzidas rapidamente e apresentam apenas elementos chave da proposta de design. São características do sketch a rapidez na produção, baixo custo, disponibilidade, abundância e ambiguidade. São utilizados para representar pensamentos para acessar ideias, para a criação de soluções abertas e para a comunicação (Pei et al, 2011). Um sketch é um esboço tipicamente conceptual, estando mais preocupado com a exploração do que com a descrição de uma solução mais bem definida. O esboço como uma representação visual contém conhecimento configuracional que estrutura a criação das variações e movimentos dentro do design – ao contrário de uma definição definitiva. São abstratos, semanticamente abertos, implícitos e propícios para a ideação e exploração (Chastain et al, 2012). Para Aldoy (2011), um sketch é uma coleção de pistas visuais suficientes para sugerir uma proposta de design, mas que ainda está em um nível de grande ambiguidade e imaginação.

Já os **desenhos**, diferentemente dos sketches, são arranjos mais formais e estruturados com o objetivo de formalizar e verificar aspectos do design. São produzidos através do auxílio de instrumentos mecânicos (e.g régua, compassos, esquadros) ou através do computador, com frequência seguindo conjuntos de regras e convenções técnicas. São as propriedades modeladas do design (como estrutura, forma, material, dimensões, superfícies, etc.) codificadas simbolicamente (coordenadas, símbolos gráficos, tipos de projeção, etc.). Os desenhos servem para o registro, análise de detalhes e comunicação (Pei et al, 2011).

Já os **modelos** são representações tridimensionais que buscam descrever aspectos visuais e/ou funcionais do artefato em desenvolvimento, e são utilizados porque com frequência sketches e desenhos bidimensionais são inadequados para representar os atributos de um objeto tridimensional. Os modelos permitem aos designers explicar a função, performance e elementos estéticos, permitindo descrever, visualizar e esculpir pensamentos, assim como desenvolver, refletir e comunicar ideias. Sejam em escala ou em tamanho real, permitem aos envolvidos no projeto analisar questões importantes antes de se comprometer com a produção

e implementação do artefato. Também facilitam a comunicação com clientes e futuros usuários. Modelos simples, com poucos detalhes e de rápida produção podem ser utilizados nas etapas iniciais para explorar e gerar ideias, enquanto modelos mais detalhados são úteis em etapas posteriores de confirmação do conceito e refinamento das propostas (Pei et al, 2011).

Por fim os **protótipos**, última categoria proposta, são representações tridimensionais mais detalhadas e finalizadas que os modelos. Se os modelos são mais adequados durante os estágios iniciais de geração de ideias, os protótipos costumam aparecer nas fases finais do projeto, para confirmar e avaliar a estética, ergonomia e performance do artefato. Normalmente são produzidos em tamanho real e incorporam tanto as características estéticas quanto funcionais do artefato final, permitindo avaliar a integração entre todos os elementos, analisar sua viabilidade, realizar avaliações com os usuários, clarificar aspectos técnicos e de produção e a apresentação ao cliente e demais stakeholders (Pei et al, 2011).

Outra diferenciação possível entre representações é quanto sua **função**. Para Galle (1999), elas podem ser utilizadas para **exploração** ou **comunicação** de ideias. Pereira Jr (2001) divide um pouco mais as funções, defendendo que elas podem ser produzidas para geração de ideias, comunicação para a apresentação e comunicação para a execução.

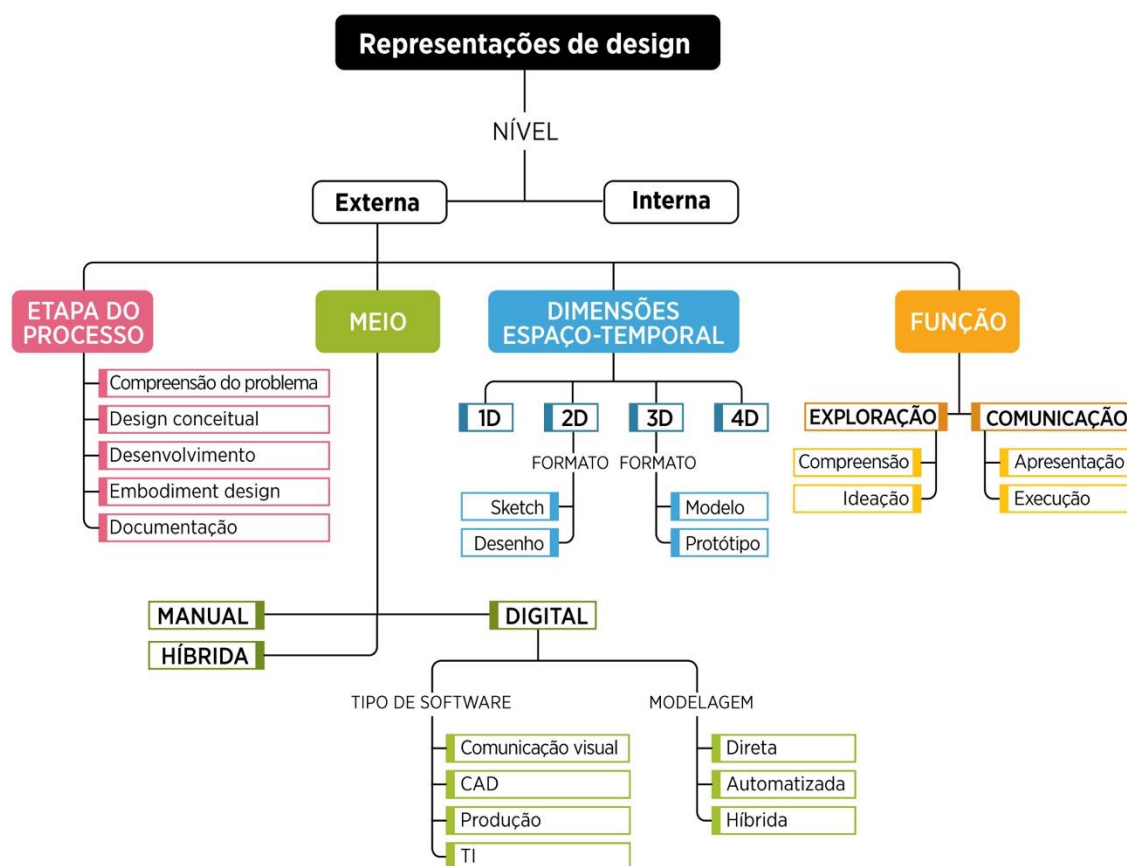
Por fim, relacionada a função de comunicação, também podemos dividir as representações conforme o público ao qual se direcionam. Para Galle (1999), os principais envolvidos são o próprio designer; o cliente e demais usuários do artefato; e o fabricante. Para Rosseli (2012), as representações podem ser do tipo “privada do designer”, ou seja, aquelas feitas por ele para ele mesmo, sem a intenção de ser apresentadas para outros, ou “privada da equipe”, produzidas para a discussão do projeto entre os demais envolvidos no seu desenvolvimento. Há também as representações públicas, voltadas para a apresentação das propostas mais estruturadas e finalizadas para o cliente ou para o fabricante.

Concluindo esse tópico, percebemos que existem diferentes dimensões para a classificação das representações. Muitas delas são independentes e podem ser cruzadas entre si. Outras já apresentam uma ligação hierárquica com outras categorias maiores. A seguir, apresentamos uma proposta de organização e integração dessas diferentes classificações em uma taxonomia unificada.

4 Proposta de taxonomia integrada

A figura 3 apresenta a proposta de taxonomia integrada para representações design desenvolvida através da unificação das diferentes classificações encontradas na literatura.

Figura 3: Proposta unificada de taxonomia para representações de design



Como pode ser observada, a primeira grande divisão ocorre no **nível** no qual a representação se manifesta, podendo ser **externa** ou **interna**. As internas são representações mentais, presentes apenas na mente do designer durante o processo de projeto, e que, portanto, não são acessíveis para outras pessoas. Já as representações externas são criações concretas do designer e possíveis de serem percebidas através dos sentidos por outros. Elas foram divididas em quatro categorias simultâneas e não excludentes: etapa do processo, meio, dimensões espaço-temporal e função. Ou seja, qualquer representação externa de design pode e deve ser enquadrada em pelo menos um item de cada uma dessas categorias.

A primeira é referente à **etapa do processo** para qual a representação é produzida. Seguindo a unificação das classificações propostas por Kim et al (2013), Vincent (2004) e Matté (2009), esta categoria conta com cinco possibilidades: **compreensão do problema, design conceitual, desenvolvimento, embodiment design e documentação**.

Já a segunda categoria é referente ao **meio** de produção e veiculação da representação. A primeira divisão nesta categoria ocorre entre as representações **manuais, digitais e híbridas**. As representações manuais são aquelas produzidas fisicamente pelo designer, como sketches à lápis ou ilustrações manuais. Já as representações digitais são virtuais e desenvolvidas através de softwares e do uso do computador. Por fim, as representações híbridas são aquelas que – com base em Dorta (2008) – combinam o meio digital com o processo manual de desenhar. São espécies de sketches digitais, produzidas manualmente através de dispositivos de entrada que processam e inserem o desenho no meio virtual.

Ainda neste ramo da taxonomia, a categoria das representações digitais pode ser subdividida a partir do **tipo de software** utilizado e do **tipo de modelagem** aplicado.

Quanto ao **tipo de software**, os nomes propostos por Natumi (2013) foram alterados para, na visão desta pesquisa, ficarem mais adequados. A classificação que antes a autora chamava de “Arquitetura, Engenharia e Construção” foi alterada apenas para **produção**. O motivo para mudança é deixar mais claro o foco desse tipo de software, que é gerenciar a produção e não

auxiliar na criação. Além disso, também deixamos mais abrangente as possibilidades de uso destes softwares para a produção de qualquer tipo de artefato, não apenas edifícios, como as palavras “arquitetura” e “construção” indicam. Já a classificação denominada anteriormente de “multimídia”, foi alterada para **comunicação visual**, o que deixa mais claro o foco desses tipos de softwares, que é criar peças para impressão ou veiculação digital com foco na comunicação visual. As demais categorias são **CAD** e **TI**, e não foram alteradas em nome ou conteúdo.

Quanto ao tipo de modelagem, pode ser de três tipos: **direta** – quando ocorre através da manipulação direta de formas geométricas e outros elementos gráficos utilizando o mouse ou outros dispositivos de entrada; **automatizada** – quando ocorre intermediada por algoritmos e dados numéricos que produzem a representação; ou **híbrida** – misto das duas possibilidades anteriores.

A terceira grande categoria envolve as **dimensões espaço-temporais**. Essa classificação foi desenvolvida a partir do proposto por Rosseli (2012), mas contou com algumas modificações. A classificação **0D**, por ser uma representação mental interna, não aparece neste ramo da taxonomia dedicado apenas às representações externas. A classificação **1D**, referente ao tempo, indica as representações produzidas através da comunicação verbal, que não existem visualmente no espaço. As representações do tipo **2D** são bidimensionais, e podem ser divididas em **sketches** ou **desenhos**. Já as representações **3D** são artefatos tridimensionais, podendo ser divididas em **modelos** e **protótipos**. Por fim, uma quarta categoria foi acrescentada, que é a união das dimensões espaciais com a dimensão tempo resultando em representações **4D**, o que gera representações visuais animadas. Essa última classificação não está na obra de Rosseli (2012).

Por fim, a última categoria é referente à **função** da representação, que pode ser de **exploração** ou de **comunicação**. A função de exploração pode ser dividida em duas subcategorias: **compreensão** – quanto utilizada para criar representações que ajudem a analisar e entender o problema de design, sem ainda criar propostas de artefato; ou **ideação** – quando, em diferentes níveis de abstração e detalhamento, o designer representa propostas para o artefato em desenvolvimento. Já a comunicação pode ter dois aspectos distintos, podendo ser para a **apresentação** ou para a **execução**.

5 Exemplo de aplicação da taxonomia

Na figura 4 é possível visualizar quatro diferentes grupos de representações retiradas de um mesmo projeto de design, cujo o objetivo era o desenvolvimento de uma embalagem e de um encarte para um CD duplo. Abaixo de cada grupo pode ser visto a sua classificação utilizando a taxonomia proposta neste trabalho.

Começando pelo grupo A, é possível visualizar um sketch manual desenvolvido nas fases iniciais do projeto com o objetivo de explorar possibilidades de configuração formal para a embalagem. Aplicando a taxonomia proposta, estas representações podem ser classificadas como **externas** quanto ao nível, fruto da etapa de **design conceitual**, meio **manual**, apresentadas na forma de um **sketch 2D** quanto às dimensões espaço temporais e com a função de **exploração** para **ideação**.

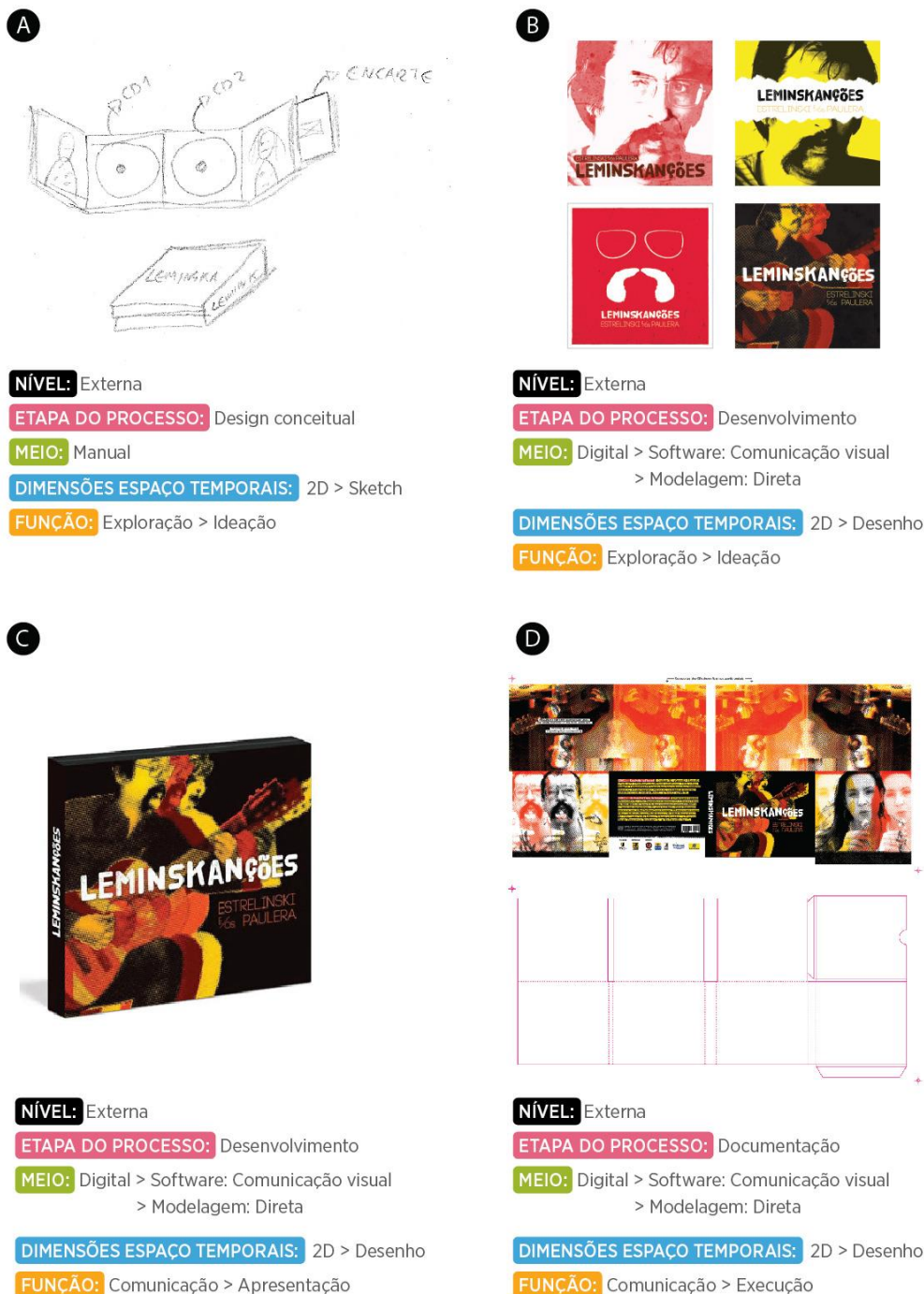
O grupo B apresenta um conjunto de geração de alternativas desenvolvidas para a capa do CD. Elas podem ser classificadas quanto ao nível como **externas**, presentes na etapa de **desenvolvimento**, utilizando um meio **digital** – desenvolvida através de softwares de **comunicação visual** e de **modelagem direta** – apresentadas na forma de um **desenho 2D** e com a função de **exploração** para a **ideação**.

Já o grupo C apresenta uma representação desenvolvida para simular a embalagem na sua montagem final, essa imagem foi utilizada para apresentar aos clientes o resultado final esperado. Ela pode ser classificada como **externa**, presente na etapa de **desenvolvimento**, utilizando um meio **digital** – softwares de **comunicação visual** e **modelagem direta** – apresentada na forma de um **desenho 2D** (o aspecto visual 3D é apenas uma simulação de perspectiva) e com a função de **comunicação** para **apresentação**.

Por fim, o grupo D apresenta representações finais próprias para a produção da embalagem do CD, com a arte completa planificada acompanhada do desenho da faca de corte e vinco.

Essas são representações **externas**, utilizadas na etapa de **documentação**, utilizando um meio **digital** – desenvolvida através de softwares de **comunicação visual** e de **modelagem direta** – apresentadas na forma de um **desenho 2D** e com a função de **comunicação** para a **execução**.

Figura 4: Exemplo de aplicação da taxonomia para classificar representações de design. Fonte: Acervo do autor.



6 Considerações finais

O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma taxonomia capaz de reunir as diferentes

dimensões e categorias encontradas na literatura para classificar representações de design. Ao término desta pesquisa, considera-se que o objetivo foi alcançado, já que as diferentes classificações encontradas na literatura foram listadas, agrupadas e hierarquizadas, de modo que um modelo visual integrando todas foi desenvolvido.

Esse modelo foca principalmente nas representações externas, que são concretas e percebíveis através dos sentidos. Essas representações podem ainda ser classificadas a partir de quatro dimensões: etapa do processo a qual pertencem, meio pelo qual são produzidas, suas dimensões espaço temporais e suas funções.

Também foi possível apresentar um exemplo de aplicação da taxonomia, aplicada para classificar as diferentes representações presentes em um mesmo projeto de design.

Através dessa taxonomia integrada é possível uma análise e classificação mais completa das representações de design. Além disso, a taxonomia facilita na definição de um vocabulário comum para pesquisas nessa área. Como pesquisas futuras, é importante que novos trabalhos foquem na validação dessa proposta, utilizando-a em contexto reais para verificar sua viabilidade, precisão e completude.

Referências

- ALDOY, N. *An investigation into a digital strategy for industrial design education*. Tese (Doutorado) – Loughborough University, 2011.
- CARVALHO, G. *Ambientes cognitivos para projeção: um estudo relacional entre as mídias tradicional e digital na concepção do projeto arquitetônico*. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano – Universidade Federal de Pernambuco, 2004.
- CHASTAIN, T.; KALAY, Y. E. & PERI, C. Square peg in a round hole or horseless carriage? Reflections on the use of computing in architecture. *Automation in Construction*, v.11, n.2, 2002, p. 237-248.
- GALLE, P. Design as intentional action: a conceptual analysis. *Design Studies*, v.20, n.1, 1999, p. 57-81.
- GOLDSCHIMIDT, G. Design Representation: Private Process, Public Image. In: GOLDSCHIMIDT, G & PORTER, W. *Design Representation*, Londres: Springer, 2004.
- IBRAHIM, R. & RAHIMIAN, F. P. Comparison of CAD and manual sketching tools for teaching architectural design. *Automation in Construction*, v.19, n.8, 2010, p.978-987.
- KIM, S.; JUNG, S. H. & SELF, J. Implications for an Understanding of Design Practice. *5th IASDR*, 2013.
- MATTÉ, V. A. *O Conhecimento da prática projetual dos designers gráficos como base para o desenvolvimento de materiais didáticos impressos*. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.
- NATUMI, Y. *O ensino de informática aplicada nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo no Brasil*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade do Estado de São Paulo, 2013.
- PEI, E.; CAMPBELL, I. & EVANS, M. A taxonomic classification of visual design representations used by industrial designers and engineering designers. *Design Journal*, v.14, n.1, 2011, p. 64-91.
- PEREIRA JÚNIOR, M. *A modelagem tridimensional informatizada: um instrumento de ensino de projeções ortogonais em arquitetura*. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção – Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.
- ROSSELLI, B. *Taxonomia de meios de representação em ambientes multidimensionais e sua aplicação na metodologia projetual*. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Design – Centro Universitário Ritter dos Reis, 2012.
- SCHÖN, D. *Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

VINCENT, C. Projeto arquitetônico e computação gráfica: processos, métodos e ensino. *Sigradi*, 2004, p.89-90.

VISSER, W. Visser: Design as construction of representations. Collection, Parsons Paris School of art and design. *Art + Design & Psychology*, v.2, 2010, p. 29-43.

ZANELATO, R. L. *Modelo de identificação do conhecimento procedimental de alto desempenho para atividade de modelagem digital 3D*. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

Sobre o(a/s) autor(a/es)

Marco A. Mazzarotto, Mestre, UFPR, Brazil <marcomazzarotto@gmail.com>

Vânia Ribas Ulbicht, Doutora, UFPR, Brazil <vrulbicht@gmail.com>