

A FALTA DE INTEGRAÇÃO ENTRE CONHECIMENTOS NO USO DE SOFTWARES E CONHECIMENTOS EM DESIGN GRÁFICO EM TUTORIAIS ONLINE

THE LACK OF INTEGRATION BETWEEN SOFTWARE KNOWLEDGE AND GRAPHIC DESIGN KNOWLEDGE IN ONLINE TUTORIALS

Marco A. Mazzarotto Filho¹, M.Sc.

Vânia Ribas Ulbricht², Dra.

(1)PPGDesign/UFPR e UTFPR
e-mail: marcomazzarotto@gmail.com

(2) PPGDesign/UFPR e UFSC
e-mail: vrulbricht@gmail.com

tutorial, ensino de software, ensino de design

O objetivo deste trabalho foi identificar e analisar se conhecimentos em design estão presentes em tutoriais voltados para o ensino de softwares gráficos. Para isso, foi desenvolvido um instrumento de análise baseado na tipologia de conhecimentos declarativo, procedimental e estratégico. O instrumento foi aplicado em uma amostra de vinte tutoriais para o ensino do software InDesign. Como resultado, identificou-se que existe uma tendência para o ensino isolado de conhecimentos em software, sem a devida contextualização com conhecimentos no campo do design. Também se identificou que exemplos de aplicação na área do design são ausentes ou de baixa qualidade; não há sugestões de exercícios para sua aplicação no campo do design; e também que os conhecimentos estratégicos no uso do software são pouco explorados.

Tutorial, software learning, design education

The objective of this work was to identify and analyze if design knowledge is present in graphic software tutorials. For this, an analytical tool was developed based on the typology of declarative, procedural and strategic knowledge. The instrument was applied in a sample of twenty tutorials for teaching InDesign software. As a result, it was identified that there is a tendency for the teaching of software into a isolated fashion, without the proper contextualization with design knowledge. It was also identified that examples of application in the design area are absent or of poor quality; there are no suggestions of exercises for its application in the field of design; and also that the software strategic knowledge is little explored.

1 Introdução

A produção de representações visuais é uma atividade central para o processo de design gráfico, ao ponto de Galle (1999) defender que design deve ser definido como o processo de produção de representações de design. Se no início da atividade de design a maior parte das representações precisavam ser desenvolvidas manualmente, a partir do advento do computador elas passam a poder ser produzidas também digitalmente.

A importância em possuir habilidades no uso de softwares para a produção de representações digitais pode ser atestada pela demanda do mercado por profissionais que já possuam esses conhecimentos (MARSHALL & MEACHEM, 2007) e também pela presença de disciplinas nessa área na grande maioria dos cursos de design gráfico (MAZZAROTTO & ULBRICHT, 2016).

Porém, como aponta Spitz (1996), a inserção do ensino de softwares em cursos de design ocorreu de forma fragmentada e isolada, sem integrar esse ensino com outros conhecimentos e habilidades em design. Para Stout *apud* Marshall & Meachem (2007), essa falta de integração é problemática, pois – usando metáforas e uma linguagem informal – pode levar a formação de ‘macacos de computador’, muito bons em usar as tecnologias, mas deixando o ‘rabo balançar o cachorro’, já que ao não terem um entendimento claro de como organizar textos e elementos para criar uma mensagem eficaz, deixam o computador cuidar disso por eles.

É nesse contexto da falta de integração entre o ensino de softwares gráficos e o ensino de design que se encontra o problema de pesquisa deste trabalho. O objetivo foi identificar e analisar se os tutoriais para ensino de software atualmente disponibilizados gratuitamente na internet refletem essa mesma falta de integração.

Para isso, o método foi estruturado através de uma pesquisa documental que analisou vinte tutoriais para ensino do software Adobe InDesign. Como pesquisa de viés exploratório, teve como objetivo

uma primeira aproximação ao tema, identificando as tendências em uma pequena amostra e também desenvolvendo e testando um instrumento de análise que permita a análise dessa integração entre os conhecimentos.

Como resultados, a pesquisa produziu e testou um instrumento que permitiu a análise da integração entre conhecimentos de software e design, utilizando para isso as categorias de conhecimento do tipo declarativo, procedimental e estratégico. Também como resultado, identificou que, dentro da amostra analisada, o ensino de design e de softwares também ocorre de forma fragmentada e pouco integrada nos tutoriais disponíveis na internet.

2 O ensino de representação digital em cursos de design

2.1 Design e representação

Para Goldschmidt (2004), design é representar, não podendo existir atividade de design sem representação. Para Galle (1999), as representações apresentam duas funções importantes durante o processo de design: são um veículo de exploração e um meio de comunicação.

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.

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.

Para Rosselli (2012), os benefícios das representações produzidas por computador estão na grande precisão na execução das tarefas, possibilidade em corrigir e reproduzir os desenhos, facilidade de armazenamento e distribuição e uma maior facilidade na execução de técnicas que antes demandavam grande habilidade manual.

A importância das representações digitais para o processo de design pode ser atestada também pela demanda do mercado por profissionais que já possuam domínio na utilização de softwares gráficos. Demanda está demonstrada pelos trabalhos de Marshall & Meachem (2007), Yang *et al* (2005), Aldoy (2011) e Atharifar *et al* (2013).

Como forma de suprir essa necessidade na formação de designers, a grande maioria dos cursos superiores em design apresentam em seus currículos disciplinas voltadas para o ensino de representação digital (MAZZAROTTO & ULBRICHT, 2016). A forma como essas disciplinas são estruturadas dentro dos currículos e as principais estratégias de ensino utilizadas serão abordadas a seguir.

2.2 O ensino fragmentado de softwares para representação digital

Marshall & Meachem (2007) apontam que a inserção do ensino de softwares em cursos de design no final da década de 90 foi mais reativa do que proativa. Para as autoras, as instituições inseriram esses conteúdos em seus currículos como uma resposta às pressões de alunos e do mercado, e não devido a um entendimento de como seria a melhor forma de integrá-los dentro da formação de um designer gráfico. Como resultado, o ensino foi estruturado através de disciplinas isoladas,

ensinadas dentro de laboratórios de informática, e completamente separado da prática projetual. Trazendo a discussão para o contexto nacional, Spitz (1995) aponta a mesma tendência. Segundo a autora, é comum encontrar o ensino de softwares para representação totalmente desvinculado das demais disciplinas, alocadas em laboratórios especiais, dentro ou fora dos departamentos, mas invariavelmente isolados da poeira, argila, vernizes e tintas e de outros materiais que fazem parte do cotidiano do design.

Zhang *et al* (2008), Kuang (2008) e Zhu & Zhang (2010), criticam a ênfase excessiva na aprendizagem das ferramentas de cada software sem a devida conexão com o seu uso para os processos criativos de design. Zhang *et al* defendem a importância de apresentar o computador como apenas mais uma ferramenta, sem valor em si só, mas apenas quando auxilia adequadamente na expressão do pensamento. Para os autores, o ensino em cursos de design muitas vezes foca apenas na aprendizagem de diferentes softwares e seus comandos, mas ignoram como combiná-los com a prática do design. Como resultado, é possível encontrar alunos com grande competência na operação dos programas, mas com deficiências em habilidades básicas de design e pensamento criativo. Para Kuang, muitos cursos de design ainda utilizam métodos tradicionais para ensinar representação digital, métodos estes que seriam baseados no professor demonstrando passo a passo como efetuar uma tarefa, para em seguida os alunos repetirem as operações. Esse ensino abordaria detalhadamente todos os menus e ferramentas do software, de modo que os estudantes aprendem o operar o software completamente. Porém, a ausência da integração com a prática do design gera dificuldades para esses alunos aplicarem com autonomia esses conhecimentos para a produção de projetos de design. Zhu & Zhang também apontam que o ensino baseado em professores demonstrando e alunos imitando é uma prática comum. Para os autores, essa prática leva a estudantes que sabem reproduzir bem modelos digitais dados, mas que tem dificuldades em criar modelos novos a partir de conceitos de design propostos por eles mesmos.

Por fim, Uysal & Topaloglu (2016) apontam para a recorrente separação em disciplinas e até mesmo períodos diferentes entre a prática do studio de design e a aprendizagem de representação digital. Os autores apontam que o studio – elemento central nos currículos de design – é tradicionalmente o momento para a aprendizagem através do ‘aprender fazendo’, através do qual estudantes aperfeiçoam suas habilidades de projetar, construir, testar e julgar esteticamente artefatos de design, com forte ênfase nos meios de representação tradicionais. Por outro lado, em disciplinas desconectadas dessa prática do design, estudam e aprendem, de forma pouco contextualizada, como utilizar softwares para a representação digital. O resultado é prejudicial para ambos, já que as disciplinas de design se mantêm desconectadas da prática através do uso de computadores, enquanto as disciplinas de representação digital acabam se limitando apenas ao ensino do software, com pouco ou nenhuma ligação com o seu papel no processo de design. Para os autores, o desafio é integrar o ensino e prática de representação digital como o modelo tradicional do studio de design.

2.3 Estratégias para o ensino de softwares para representação digital

Uma revisão bibliográfica sistemática realizada em novembro de 2016 nas bases de dados Scopus, Periódicos CAPES e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) resultou em quarenta e sete trabalhos abordando o ensino de softwares para representação digital em cursos de design.

Esses trabalhos foram analisados com o objetivo de identificar as estratégias utilizadas para o ensino de softwares, e o resultado pode ser observado no gráfico da figura 1.

Como pode ser visto, a principal estratégia identificada para o ensino foi a do uso de tutoriais, encontrada em vinte e três trabalhos, seguida pelo uso de exercícios utilizando o software, com vinte e dois.

Essas duas estratégias estão relacionadas entre si, e

apontam para a existência de uma tendência predominante para a maioria das aulas de representação digital: a apresentação de um tutorial demonstrando o uso de uma ferramenta ou técnica do software, seguido pela realização por parte dos estudantes de uma atividade prática utilizando esses conhecimentos. Essa atividade pode ser muito pouco criativa, como a simples reprodução dos passos tais quais estão no tutorial, ou pode conceder maior autonomia e exigir maior criatividade ao estudante, fazendo com ele adapte e aplique as instruções do tutorial no contexto da resolução de um problema de design.



Figura 1 – Estratégias para o ensino de softwares em cursos de design identificadas na literatura.

Foram encontrados basicamente dois tipos de tutoriais na literatura: os estáticos passo a passo e os em vídeo. Os estáticos passo a passo são compostos por um texto, normalmente organizado na forma de tópicos curtos, onde se apresenta cada passo para a utilização de uma ferramenta do software. Eles podem ou não apresentar imagens

estáticas de captura da tela para ilustrar e auxiliar na comunicação do passo. Já os tutoriais em vídeo são aqueles desenvolvidos a partir da gravação da tela durante o uso do software para realizar determinada tarefa, e são acompanhados de uma narração que auxilia nas explicações de como realiza-la.

2.4 Tipos de conhecimento envolvidos na aprendizagem de softwares

Três tipos de conhecimento são importantes para entender de forma completa a aprendizagem de habilidades no uso de softwares. Com base em Pinto (1998), eles podem ser assim definidos:

- **Conhecimento declarativo (CD):** É constituído por proposições verdadeiras cujo conteúdo total pode ser expresso verbalmente, como teorias, definições, fatos, nomes, etc.
- **Conhecimento procedimental (CP):** Refere-se à habilidade em realizar determinada ação, como desenhar ou utilizar o computador.
- **Conhecimento estratégico (CE):** É o tipo de conhecimento que permite a escolha de quais CDs e CPs são mais adequados para cada situação. É um conhecimento de natureza estratégica que busca otimizar a realização das atividades.

Aplicado ao contexto da aprendizagem de softwares, o conhecimento declarativo pode ser entendido como o reconhecimento de uma ferramenta, seu nome e função. Já o conhecimento procedimental consiste na habilidade em utilizar essa ferramenta, o passo a passo de ações necessário para a sua completa aplicação. Por fim, o conhecimento estratégico representa a habilidade em selecionar quais ferramentas e quais sequências de passos são mais adequadas para resolução de um determinado problema em um determinado contexto.

Também é possível aplicar a mesma lógica, em um nível hierárquico superior, para os conhecimentos e habilidades em design, dos quais os conhecimentos em software também fazem parte. Dessa forma, um conhecimento declarativo em design se refere ao grupo de conhecimentos teóricos sobre

determinado tema, suas teorias e definições. Relacionado a ele, pode haver um conjunto de conhecimentos procedimentais que permitem a sua aplicação prática durante um projeto de design. Entre esses conhecimentos procedimentais, podemos incluir os próprios conhecimentos referentes ao uso dos softwares. Por fim, os conhecimentos estratégicos são aqueles que permitem escolher em qual momento, para qual tipo de projeto e para quais contextos esses conhecimentos podem ser aplicados, assim como se é adequado utilizar o computador e quais softwares serão mais apropriados.

Podemos perceber, portanto, que durante a utilização do computador para o desenvolvimento de projetos de design há uma integração entre os CDs, CPs e CEs referentes ao software com os CDs, CPs e CEs mais amplos referentes ao design. Porém, como já foi apontado pela revisão de literatura, o ensino desses conhecimentos acontece de forma separada e pouco integrada em cursos de design. Para identificar se os tutoriais disponíveis na internet também refletem essa separação, ou se apresentam uma integração maior entre conhecimentos de software e design, foi desenvolvido um instrumento de análise usando justamente esses conceitos de CD, CP e CE. O método para tal análise é apresentado a seguir.

3 Método

3.1 Objetivos

O objetivo do método delineado para esta pesquisa foi analisar e identificar o nível de integração entre conhecimentos específicos no uso do computador para representação digital com conhecimentos mais amplos de design em tutoriais para o ensino de softwares.

Para isso, o método foi estruturado através de uma pesquisa documental, da qual as principais fontes de evidências foram tutoriais em vídeo ou passo a passo disponíveis gratuitamente na internet.

3.2 Amostragem

Os tutoriais escolhidos para a análise foram para o ensino do software Adobe InDesign, um aplicativo voltado especificamente para a produção de peças de design gráfico no campo editorial. Essa escolha se deu justamente por essa alta ênfase do aplicativo no campo do design, o que teoricamente facilita a integração do seu ensino com conhecimentos de design. Softwares de uso mais geral, como o Photoshop, podem ser utilizados em outros campos também.

Quanto à fonte dos tutoriais, foi utilizado sistema de busca do Google, sendo analisados apenas os dez primeiros apresentados na primeira página de resultados. O objetivo foi justamente analisar os tutoriais mais disponíveis e fáceis de serem encontrados por estudantes.

Quanto ao conteúdo dos tutoriais, foram utilizados dois temas diferentes. O primeiro ligado a um conhecimento de design – o grid – enquanto o segundo foi ligado a uma ferramenta do software – o estilos de parágrafo. Para o primeiro tema, foi utilizada a *string* de busca “Indesign” e “Grid”. Por se tratar de um conhecimento específico de design, acreditava-se que estes tutoriais poderiam apresentar uma integração maior entre software e design. Já para o segundo tema, a busca utilizou os termos “Indesign” e “Estilos de parágrafo”. Por se tratar do nome de uma ferramenta do software, acreditava-se que os tutoriais teriam um nível maior de separação com conhecimentos de design.

Todos os tutoriais analisados deveriam ter acesso gratuito e serem em português.

3.3 Instrumento de coleta de dados

Para a análise dos tutoriais foi desenvolvida uma tabela com quatorze itens. Os sete primeiros são referentes a uma análise geral do tutorial, envolvendo o seu tipo, presença de imagens, exemplos de aplicação e exercícios.

- **Tipo:** Pode ser do tipo estático passo a passo (P) ou em vídeo (V).
- **Com imagens:** Se apresenta ou não imagens.
- **Com captura de tela:** Se utiliza imagens de captura de tela do software em uso.

- **Exemplo de aplicação:** Se o tutorial utiliza ao longo da sua apresentação um exemplo de aplicação da ferramenta em uma peça de design gráfico.
- **Qualidade do exemplo:** Se o exemplo apresentando aplica corretamente ou não princípios de design gráfico.
- **Exercícios:** Se o tutorial apresenta algum tipo de atividade para aplicação dos conhecimentos.
- **Exercícios em design:** Se os exercícios sugeridos promovem a realização de atividades relacionadas à prática do design.

Já os demais sete itens do instrumento são relacionados aos tipos de conhecimento tanto em design quanto em software. Sendo os quatro primeiros referente ao campo do design:

- **Referência a um CD:** Se pode ser identificado uma ligação entre os conhecimentos de software apresentados com um CD em design.
- **Explicação do CD:** Se existe no tutorial, além de uma simples referência, uma explicação mais detalhada do CD, sua descrição, teorias e definições.
- **Relação com o CP:** Se o tutorial apresenta como aplicar o CP de design ao qual a ferramenta do software está relacionado.
- **Relação com o CE:** Se o tutorial apresenta discussões acerca das formas mais estratégicas e eficientes de aplicar esses conhecimentos de design.

Por fim, os últimos três itens são referentes aos tipos de conhecimentos específicos em software:

- **Apresentação CD:** Se o tutorial apresenta o nome e breve definição da ferramenta.
- **Apresentação CP:** Se o tutorial apresenta o passo a passo necessário para utilizar a ferramenta.
- **Apresentação CE:** Se apresenta explicações sobre os critérios para selecionar os melhores contextos, tipos de ferramentas e sequências de passos para aplicar os conhecimentos.

3.4 Parâmetros para análise

Para reduzir a subjetividade da avaliação durante a

aplicação do instrumento, foram desenvolvidos parâmetros para a condução da análise. Para a identificação dos conhecimentos de design dentro dos tutoriais, foram elencadas antes as possibilidades de uso. No caso dos tutoriais sobre grid, como o CD de design já fazia parte do próprio termo de procura, a ligação foi mais óbvia e simples. Os diferentes tipos de conhecimentos relacionados ao grid e que foram analisados nos tutoriais são apresentados no quadro 1.

CD	O que é um grid? Quais são seus elementos? Para que serve? Quais as vantagens do seu uso? Quais são os tipos de grid?
CP	Como construir um grid? Quais elementos interferem na definição do grid?
CE	Quais tipos de grid utilizar em cada caso? Quais processos de construção utilizar em cada caso?

Quadro 1 – Parâmetros para análise dos conhecimentos em design presentes nos tutoriais sobre grid.

Já para os tutoriais referentes aos estilos de parágrafo, uma ferramenta específica do InDesign para a padronização da formatação, a ligação com CDs em design não é tão direta. Nesse caso, pelas menos duas possibilidades foram levantadas: 1) trabalhar com os conceitos de unidade, repetição e consistência, princípios básicos de design que podem ser explorados com a padronização dos estilos; ou 2) trabalhar com princípios de aplicação de tipografia, outro elemento que está presente dentro da ferramenta de estilos de parágrafo. O quadro 2 apresenta essas possibilidades para cada tipo de conhecimento.

CD	O que é unidade, consistência e repetição? Quais as vantagens do seu uso? Quais são os elementos envolvidos na aplicação da tipografia?
CP	Como fazer para atribuir a um projeto gráfico unidade e consistência? Como alterar os diferentes elementos tipográficos de um texto?
CE	Quando é melhor utilizar a unidade e a repetição? Quais tipos de formatação de texto são mais adequadas para cada contexto?

Quadro 2 – Parâmetros para análise dos conhecimentos em design presentes nos tutoriais sobre estilos de parágrafo.

Se o tutorial respondia a uma dessas perguntas de forma completa, foi considerado que ele contemplava (“S”) aquele tipo de conhecimento. Se a pergunta era respondida parcialmente, a ligação foi considerada regular (“R”). Se o tema era tratado apenas superficialmente, a ligação foi considerada baixa (“B”).

A seguir, os resultados da aplicação desse instrumento de análise são apresentados e debatidos.

4 Apresentação e análise dos resultados

A figura 2 apresenta os resultados da análise dos sete primeiros itens do instrumento de coleta de dados. Os dez primeiros tutoriais são referentes ao tema “Grid”, enquanto os dez seguintes são referentes ao tema “Estilos de parágrafo”.

Como pode ser observado na segunda coluna – Tipo de tutorial – a maioria era do tipo estático passo a passo (14), enquanto o restante era do tipo vídeo (6). Quanto à presença de imagens, dezessete apresentaram, sendo que destes quinze apresentaram imagens baseadas na captura de tela do software.

Quanto à presença de exemplos de aplicação da ferramenta em peças de design gráfico, isso foi feito por onze tutoriais. Porém, apenas dois exemplos foram considerados de alta qualidade, sendo que dos restantes três eram de qualidade regular e seis de baixa qualidade.

	Tipo de tutorial	Com imagens	Com captura de tela	Exemplo de aplicação	Qualidade do exemplo	Exercícios	Exercícios de design
Grid							
1	P	S	S	N		N	N
2	P	S	S	N		N	N
3	P	S	S	S	R	N	N
4	V	S	S	S	B	N	N
5	P	S	S	N		N	N
6	V	S	S	N		N	N
7	P	S	N	S	A	N	N
8	P	N	N	N		N	N
9	P	S	S	S	R	N	N
10	P	S	S	N		N	N
Estilos de parágrafo							
1	P	S	N	S	B	N	N
2	P	S	S	S	R	N	N
3	V	S	S	S	B	N	N
4	V	S	S	S	A	N	N
5	V	S	S	S	B	N	N
6	P	S	S	S	B	N	N
7	P	S	S	N		N	N
8	P	N	N	N		N	N
9	P	N	N	N		N	N
10	V	S	S	S	B	N	N

LEGENDA

V > Tutorial em vídeo P > Tutorial passo a passo

N Não S Sim

B Qualidade baixa R Regular A Alta

Figura 2 – Análise dos tutoriais

A figura 3 apresenta uma imagem do exemplo de alta qualidade utilizado pelo tutorial 4 sobre estilos de parágrafo. Como pode ser observado, há um projeto gráfico com unidade no uso de cores e tipografia, uso adequado do grid, alinhamento, contraste entre os títulos e entretítulos e ausência de erros graves na utilização da tipografia.



Figura 3 – Tutorial apresentando um exemplo adequado de design gráfico.

Já na figura 4, apresentamos o exemplo de qualidade baixa presente no tutorial 3 sobre estilos de parágrafo. Como pode ser observado, há erros primários de design gráfico, como ausência do respeito ao grid e alinhamento inadequado entre títulos e corpo do texto. O exemplo também não parece representar uma peça real de design, apenas blocos de textos compostos aleatoriamente.

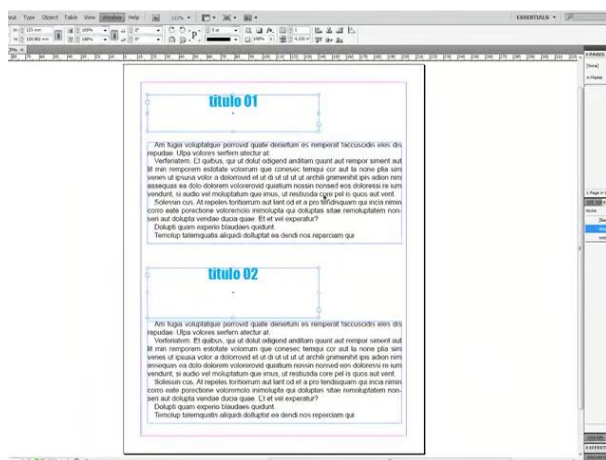


Figura 4 – Tutorial apresentando um exemplo pouco adequado de design gráfico.

Esses resultados apontam para um primeiro problema na utilização da maior parte dos tutoriais desta amostra para o ensino de softwares integrado com design. Nove tutoriais apresentam o uso da ferramenta completamente descontextualizados, sem mostrar um exemplo próximo da prática do design. Quanto aos onze tutoriais que apresentam exemplos, apenas dois são adequados e não apresentam erros relevantes, enquanto os demais

apresentam problemas que os tornam materiais instrucionais deficientes para o ensino de design.

Quanto à presença da sugestão de exercícios para aplicação dos conhecimentos do tutorial, surpreendeu o fato de nenhum apresentar esse tipo de atividade. Ou seja, não há sugestões de exercícios de qualquer tipo, muito menos de exercícios voltados para a prática do design.

Avançando na análise, a figura 5 apresenta os resultados referentes aos tipos de conhecimento em design e em software abordados pelos tutoriais. Um tutorial plenamente integrado seria aquele que apresentasse um círculo verde com um S (“sim”) ao longo de todas as sete colunas do gráfico. Porém, como pode ser observado, isso não ocorre em nenhum dos vinte tutoriais analisados. Em uma visão geral, podemos perceber que a maior parte dos tutoriais foca nos conhecimentos do tipo declarativo e procedimental do software. Já todos os tipos de conhecimentos de design, assim como o conhecimento estratégico de softwares, são pouco abordados em profundidade.

Partindo para a análise de cada coluna em específico do gráfico, começamos com a primeira, referente à referência ou não a um tipo de CD de design para o qual a ferramenta apresentada no software pode ser utilizada. Como era de se esperar, todos os dez tutoriais referentes ao grid fazem menção a esse tipo de CD, já que a busca já foi feita a partir deste termo de design. Porém, quanto aos tutoriais sobre estilos de parágrafo, apenas dois mencionaram sua ligação com um CD de design, no caso os conceitos de repetição, unidade e consistência do projeto gráfico.

Além da simples referência a um CD de design, a análise também buscou identificar, na segunda coluna, se esse conhecimento era melhor explicado e detalhado. Como pode ser visto, apenas quatro tutoriais sobre grid fizeram isso, sendo que somente dois o fizeram de forma adequada.

Quanto à relação da ferramenta abordada no tutorial com um CP de design, os números também são baixos. Isso foi feito por três tutoriais, sendo que somente um o fez de forma adequada.

Grid	Conhecimento em design				Conhecimento em software		
	Referência a um CD	Explicação do CD	Relação com o CP	Relação com o CE	Apresentação CD	Apresentação CP	Apresentação CE
1	S	N	N	N	S	S	N
2	S	S	R	R	S	S	N
3	S	R	N	R	S	S	N
4	S	B	B	N	S	R	N
5	S	N	N	N	S	S	S
6	S	N	N	B	S	S	B
7	S	S	S	N	N	N	N
8	S	N	N	N	S	S	N
9	S	N	N	N	S	S	N
10	S	N	N	N	S	S	N
Estilos de parágrafo							
1	N	N	N	N	S	S	N
2	N	N	N	N	S	S	B
3	N	N	N	R	S	S	B
4	N	N	N	R	S	S	S
5	N	N	N	R	S	S	B
6	N	N	N	N	S	S	R
7	N	N	N	R	S	S	B
8	S	N	N	N	S	S	N
9	N	N	N	B	S	S	R
10	S	N	N	S	S	S	S

LEGENDA

CD > Conhecimento Declarativo

CP > Conhecimento Procedimental

CE > Conhecimento Estratégico

N Não B Baixo R Regular S Sim

Figura 5 – Análise dos tutoriais conforme os tipos de conhecimento e a integração com o design.

Quanto aos conhecimentos estratégicos de design, foram abordados de forma superficial por dois tutoriais, regular por seis e com nível adequado apenas por um. Os onze tutoriais restantes não

apresentaram esse tipo de conhecimento.

Esses resultados apontam para a falta generalizada da abordagem de todos os três tipos de conhecimentos de design na amostra de tutoriais analisada, tornando-os objetos de aprendizagem limitados para o ensino integrado entre software e design.

Como pode ser visto nas colunas seguintes, os tutoriais da amostra analisada são objetos de aprendizagem focados majoritariamente no ensino pouco contextualizado de conhecimentos do tipo CD e CP de software, que foram abordados por dezenove dos vinte tutoriais analisados.

Quanto ao conhecimento estratégico no uso do software, ele também teve sua abordagem limitada na amostra analisada. Ele foi apresentando de forma adequada por um tutorial sobre grid – que apresentou em detalhes quando escolher cada tipo de ferramenta para a construção do grid, e também por dois tutoriais sobre estilos de parágrafo – que explicaram em quais contextos utilizar a ferramenta e quais tipos de estilo usar em cada caso. Em outros sete tutoriais esse conhecimento foi abordado de forma incompleta, e nos dez restantes não foi sequer mencionado.

5 Considerações finais

Ao término desta pesquisa, foi possível identificar que a falta de integração no ensino de softwares para representação digital com outros conhecimentos de design – presente no ensino em cursos superiores de design – também pode ser encontrada na amostra de tutoriais analisados.

No âmbito deste trabalho, um tutorial integrado seria aquele que apresentaria CDs, CPs e CEs específicos em software relacionados a sua aplicação em conjunto com CDs, CPs e CEs mais gerais de design. Essa integração não foi identificada em nenhum dos vinte tutoriais analisados.

O único tutorial que apresentou de forma completa conhecimentos de design referentes ao grid, foi também o único que não abordou conhecimentos

no software, apenas citou a possibilidade da utilização do InDesign para isso. Dessa forma, esse objeto de aprendizagem inclusive pouco se caracteriza como um tutorial em software, demonstrando ainda mais a separação entre ensino de design e ensino de software.

A falta de integração também ocorre através de outros aspectos. Os exemplos de aplicação em contextos reais de design só estavam presentes em onze tutoriais, sendo que apenas dois foram considerados sem problemas e adequados.

Além disso, os tutoriais também falham em sugerir exercícios que permitam a aplicação dos conhecimentos apresentados em atividades de design, prática que não foi encontrada nos representantes da amostra.

Dessa forma, o que se concluiu é que os tutoriais presentes na amostra analisada não são adequados para a promoção de um ensino integrado, já que poucos abordam conhecimentos em design, apresentam poucos exemplos e usualmente de baixa qualidade e, por fim, não sugerem atividades para aplicação do conhecimento no campo do design.

Como pesquisas futuras, dois caminhos se abrem. O primeiro visa expandir a análise dos tutoriais para amostras maiores, envolvendo outras ferramentas e softwares, para consolidar um retrato mais completo da área. O segundo, visa justamente desenvolver e testar novas estratégias para o desenvolvimento de tutoriais que integrem melhor conhecimentos no uso software e com conhecimento de design, auxiliando assim na reversão da fragmentação do ensino deste tema em cursos de design.

BIBLIOGRAFIA

ALDOY, N. & EVANS, M. A review of digital industrial and product design methods in UK higher education. **Design Journal**, v.14, n.3, 2011, p.343-368.

ATHARIFAR, H.; YILDIZ, F. & KNAPP, J.



R. Survey of the Current Academic and Industrial Trends in Utilizing the CADD Technology Survey of the Current Academic and Industrial Trends in Utilizing the CADD Technology. **120th ASEE Annual Conference & Exposition**, Atlanta, 2013.

CARVALHO, G. **Ambientes cognitivos para projeção: um estudo relacional entre as mídias tradicional e digital na concepção do projeto arquitetônico**. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAC, Desenvolvimento Urbano, Recife, 2004.

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. & POUR RAHIMIAN, F. Comparison of CAD and manual sketching tools for teaching architectural design. **Automation in Construction**, v.19, n.8, 2010.

KUANG, Y. Problems and Solutions on the Teaching of Computer-aided Industrial design. **9th International Conference on Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design**, 2008.

MARSHALL, L. & MEACHEM, L. Direct or directed: orchestrating a more harmonious approach to teaching technology within an Art & Design Higher Education curriculum with special reference to visual communications courses. **Learning, Media and Technology**, v.32, n.1, 2007, p.41-52.

MAZZAROTTO FILHO, M. A.; ULBRICHT, V. R. O ensino formal de softwares em cursos de design gráfico: uma presença fragmentada. In: **12º P&D 2016 Congresso Brasileiros de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2016, Belo Horizonte. Anais do 12º P&D 2016 Congresso Brasileiros de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2016.

PINTO, A. C. Aprender a aprender o quê? Conteúdos e estratégias. **Psicologia, Educação e Cultura**, v. 2, n.1, 1996, p. 37-53.

ROSSELLI, B. S. **Taxonomia de meios de representação em ambientes multidimensionais e sua aplicação na metodologia projetual**. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Design do Centro Universitário Ritter dos Reis, Porto Alegre, 2012.

SCHÖN, D. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SPITZ, R. Dirty hands on the keyboard. In: **Sixth International Symposium on Electronic Art - ISEA'95**, Montreal, 1995.

UYSAL, V. & TOPALOĞLU, F. Bridging the Gap: A Manual Primer into Design Computing in the Context of Basic Design Education. **International Journal of Art and Design Education**, v. 36, n.1, 2016.

YANG, M. Y.; YOU, M. & CHEN, F. C. Competencies and qualifications for industrial design jobs: Implications for design practice, education, and student career guidance. **Design Studies**, v.26, n.2, 2005, p.155-189.

ZHANG, F.; YANG, C. & ZHU, Y. A Study of CAID Teaching. **9th International Conference on Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design**, 2008.

ZHU, Y. & ZHANG, Z. Research on CAID Teaching Based on Design Process. **2010 IEEE 11th International Conference on Computer-Aided Industrial Design & Conceptual Design (CAIDCD)**, 2010