

DISTRIBUIÇÃO DE PROPOSTAS DE PROJETOS DE INOVAÇÃO: FATORES DE DECISÃO DE ALOCAÇÃO ENTRE EQUIPES DE DFSS E *DESIGN THINKING*

INNOVATION PROJECT PROPOSALS DISTRIBUTION: ALLOCATION DECISION FACTORS BETWEEN DFSS AND DESIGN THINKING TEAMS

Karyn Martinelli Lopes* E-mail: kamlopes@yahoo.com.br

André Leme Fleury* E-mail: alfleury@usp.br

Eduardo de Senzi Zancul* E-mail: ezancul@usp.br

*Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP

Resumo: A necessidade de adaptação e inovação das empresas faz com que coexistam simultaneamente diversas iniciativas de inovação. Iniciativas de inovação e de melhoria são em geral realizadas por meio de projetos, que empregam abordagens específicas como o *Design for Six Sigma* (DFSS) e o *Design Thinking*. O DFSS e o *Design Thinking* possuem características distintas, mas eventualmente podem ser aplicados em projetos de inovação na mesma organização. Assim, o objetivo deste artigo é explorar os conceitos sobre DFSS e *Design Thinking* e discutir os fatores de decisão de alocação de projetos entre equipes de DFSS e *Design Thinking* a partir de um estudo de caso em uma empresa do setor financeiro que utiliza as duas abordagens. Dentre os fatores de decisão de alocação, destacam-se a caracterização dos projetos em *tame problems* e *wicked problems*. Os resultados da pesquisa demonstram que tanto projetos DFSS quanto *Design Thinking* são utilizados para a solução de *tame problems*. Essa diferença nas características observadas com relação à literatura é decorrente de decisões oriundas da própria empresa para melhor adaptação das abordagens de acordo com as necessidades atuais. O estudo indica que o *Design Thinking* tende a ser mais efetivo na sua aplicação com visão de futuro focada no cliente, gerando maiores resultados inovadores.

Palavras-chave: DFSS. Design Thinking. Tame Problem. Wicked Problem. Projeto.

Abstract: The need for adaptation and innovation of companies leads to coexistence of several innovation initiatives. Innovation and performance improvement initiatives are generally implemented by projects that apply specific approaches such as Design for Six Sigma (DFSS) and Design Thinking. DFSS and Design Thinking have different characteristics, but they can eventually be applied on innovation projects in the same organization. Thus, the aim of this paper is to explore the concepts of DFSS and Design Thinking and discuss the allocation decision factors between DFSS and Design Thinking teams based on a case study in a financial services company that applies both approaches. Among allocation decision factors, we highlight the solution of tame problems and wicked problems. The research demonstrates that both DFSS and Design Thinking are used for tame problems solution. This difference in the observed characteristics with the literature are due to decisions arising from the company itself to better adapt the approaches according to the current needs. Design Thinking tends to be more effective in its application with customer-focused forward-thinking, creating more innovation results.

Keywords: DFSS. Design Thinking. Tame Problem. Wicked Problem. Project.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a necessidade de adaptação e inovação das empresas faz com que coexistam simultaneamente diversas iniciativas de inovação. Em busca de ampliar a inovação, empresas como Procter & Gamble, BASF, 3M e HP, dentre outras, adotam novas abordagens de gestão da inovação (COOPER, 2012). Iniciativas de inovação e de melhoria são em geral realizadas por meio de projetos, que empregam abordagens específicas. Dentre as abordagens empregadas, pode-se citar o *Design for Six Sigma* (DFSS) e o *Design Thinking*, as quais vêm sendo muito empregadas e ganham destaque atualmente.

Segundo Robins (2005), o sucesso irá para as organizações que mantêm sua flexibilidade, continuamente aprimoram sua qualidade e enfrentam a concorrência colocando um constante fluxo de produtos e serviços inovadores no mercado. Um dos objetivos-chave das organizações hoje é inovar e criar valor significativo para seus clientes (LOCKWOOD, 2009). Nesse sentido, o DFSS auxilia no processo de invenção, desenvolvimento, otimização, transferência de nova tecnologia em programas de projeto de produtos, prevê problemas e define o tempo do ciclo para o desenvolvimento apropriado de novos produtos (CREVELING; SLUTSKY; ANTIS JR., 2003).

Ao mesmo tempo, o *Design Thinking* pode ser aplicado como uma abordagem para transformar negócios e desenvolver novos produtos e processos. É uma abordagem que pode auxiliar em desafios complexos, desafia os métodos tradicionais e requer sistemas dinâmicos e adaptativos (LOCKWOOD, 2009). Por estes motivos, Brown (2008) define o *Design Thinking* como uma abordagem que inclui o espectro completo de atividades para a promoção da inovação considerando principalmente o foco no usuário.

O DFSS e o *Design Thinking* possuem características distintas, mas eventualmente podem ser simultaneamente aplicados em projetos de inovação diferentes na mesma organização. Nesse contexto, as principais questões que motivam a realização deste trabalho são a compreensão dos fatores de decisão de alocação de projetos de inovação entre equipes de DFSS e *Design Thinking*: Quais as diferenças da abordagem DFSS e *Design Thinking*? Que tipo de projeto utiliza a abordagem DFSS e *Design Thinking*? Quais os fatores de alocação de projetos DFSS e *Design Thinking*?

Dentre os fatores de decisão de alocação, é avaliada a caracterização dos projetos de acordo com a problemática tratada. A identificação de que existem diferentes tipos de problemas e, conseqüentemente, diferentes formas de resolução destes problemas, teve origem com Simon (1969), que em sua obra "*The sciences of the artificial*" identificou e analisou a resolução de "problemas bem definidos" e de "problemas mal definidos". Rittel e Weber (1973), seguindo os conceitos propostos por Simon (1969), classificaram os problemas em *tame problems* e *wicked problems*. *Tame problems*, conforme Rittel e Webber (1973), possuem relações causais simples, lineares e imediatas. Já os *wicked problems*, conforme Rittel e Webber (1973),

incluem uma categoria de problemas que não apresenta limites claros, capazes de estabelecer de maneira definitiva suas fronteiras e, como consequência, delinear o escopo da sua solução. Dessa maneira, o processo de busca da solução de um *wicked problem* implica na reformulação contínua do próprio problema. Atualmente os *wicked problems* são bastante analisados nos contextos do *design* e do planejamento, já que os problemas que caracterizam estas áreas não possuem soluções únicas e claras (CAMILLUS, 2008). Diante disso, a abordagem *Design Thinking* parece ser particularmente efetiva e relevante em termos de solução para *wicked problems*, especialmente em termos de abordar a integração operacional da inovação (PAVIE; CARTHY, 2014). Destaca-se que ambas as abordagens consideram a alocação de equipes multidisciplinares.

Nesse contexto, a hipótese a ser verificada é a adequação do DFSS para auxiliar na solução de *tame problems* e do *Design Thinking* para a solução de *wicked problems*. Diante dos pressupostos apresentados, é fundamental analisar os conceitos DFSS e *Design Thinking*, bem como caracterizar os fatores de decisão de alocação entre diferentes equipes e abordagens, para auxílio na inovação de produtos e serviços.

Assim, o presente estudo tem como objetivo explorar os conceitos de DFSS e *Design Thinking* e discutir os fatores de decisão de alocação de projetos de inovação entre equipes de DFSS e de *Design Thinking*. Para isso, identifica os principais pressupostos envolvidos com cada abordagem e verifica a sua efetiva aplicação com a realização de uma pesquisa qualitativa em uma organização financeira. Os resultados obtidos indicam algumas das práticas mais efetivas de cada abordagem e viabilizam o estabelecimento de referenciais de verificação quantitativos.

O artigo é estruturado em sete itens. O item 2 a seguir descreve o DFSS. O item 3 apresenta as abordagens de *Design Thinking*. O item 4 discute os conceitos de *tame problems* versus *wicked problems*. O item 5 apresenta a metodologia de pesquisa. O item 6 discute a aplicação prática na empresa estudada. Por fim, o item 7 apresenta as conclusões do trabalho.

2 DESIGN FOR SIX SIGMA (DFSS)

O DFSS consiste em um conjunto de coleta de necessidades, métodos de engenharia e estatísticos para serem utilizados durante o desenvolvimento de produtos. O DFSS prevê problemas e projeta o tempo do ciclo exato para o desenvolvimento apropriado de novos produtos. Auxilia no processo de invenção, desenvolvimento, otimização e transferência de nova tecnologia em programas de projeto de produtos. Também possibilita o desenvolvimento conceitual, *design*, otimização e verificação de novos produtos antes de seus lançamentos em seus respectivos mercados (CREVELING; SLUTSKY; ANTIS JR., 2003).

Os produtos desenvolvidos sob a disciplina e rigor de um processo de desenvolvimento de produtos DFSS geram um valor mensurável em relação aos objetivos

quantitativos do negócio e requisitos do cliente. O DFSS ajuda a cumprir a voz do negócio, cumprindo a voz do cliente (CREVELING, SLUTSKY; ANTIS JR., 2003):

- Satisfaz a voz do negócio, gerando lucros por meio de novos produtos.
- Satisfaz a voz do cliente, gerando valor por meio de novos produtos.
- Auxilia as organizações atenderem a esses objetivos, gerando a disciplina para a excelência de desenvolvimento de produtos pela liderança dinâmica ativa.

Para Carvalho *et al.* (2012), o DFSS lida com a qualidade no projeto de novos produtos e pode ser aplicado a processos produtivos e de serviços que precisam ser constituídos de forma que, ao estarem em funcionamento, já atinjam o nível Seis Sigma.

Stauffer e Pawar (2007) entendem que o DFSS não é uma estratégia para melhorar a situação atual, mas fornecer uma mudança fundamental na estrutura do produto, serviço ou processo. O DFSS pode ser aplicado ao projeto de produtos eletromecânicos, sistemas, serviços transacionais, processos operacionais, entre outros. O propósito do DFSS é o “*design* certo na primeira vez” de modo que constantes aperfeiçoamentos seriam desnecessários.

A literatura possui diversos acrônimos das fases do DFSS, dentre eles: DMADV, DMADOV e ICOV. Adicionalmente, empresas que utilizam o Seis Sigma podem possuir suas próprias visões do DFSS (STAUFFER; PAWAR, 2007). O conjunto de fases DFSS mais difundido é o DMADV (PYZDEK, 2003 *apud* STAUFFER; PAWAR, 2007).

O DMADV é constituído de cinco fases (CARVALHO *et al.*, 2012):

- a) “D” Definição (*Define*) - identifica-se o que será projetado e os objetivos a serem alcançados.
- b) “M” Medição (*Measure*) - entendimentos das necessidades e expectativas dos clientes relativas ao produto ou serviço que está sendo criado. São definidas as características críticas para a qualidade do projeto, que serão os objetivos do novo processo.
- c) “A” Análise (*Analyze*) - escolha a melhor solução entre as possíveis alternativas de desenho. Utiliza-se o *benchmarking*, para o desenvolvimento de conceitos de *design*.
- d) “D” Projeto (*Design*) - desenvolvimento do *design* de alto nível (descrição do conceito de produto/serviço escolhido, mapas do processo e arranjo das instalações) para todos os elementos apropriados, como: produto/serviço, processo, informação, instalações, equipamentos e materiais/suprimentos.
- e) “V” Verificação (*Verify*) - teste e validação do projeto. A equipe monitora o desempenho das características CTQs (*Critical to Quality*) do produto ou serviço por meio das cartas de controle.

Uma pequena modificação das fases do DMADV é o DMADOV: Definir (*Define*), Medir (*Measure*), Analisar (*Analyze*), *Design*, Otimizar (*Optimize*) e Verificar (*Verify*).

rify). Esse *roadmap* enfatiza atividades de otimização (PYZDEK, 2003 *apud* STAUFFER; PAWAR, 2007). Existe também o DFSS definido com as fases no chamado ICOV (YANG; EL-HAIK, 2003): Identificar os requisitos (*Identify*), Caracterizar (*Characterize*), Otimizar (*Optimize*) e Validar (*Validate*).

O DFSS traz ferramentas que podem reduzir custos e melhorar a qualidade, mas principalmente adicionar valor ao produto por meio de inovações e dos atendimentos das reais necessidades dos clientes. É apontado como forma de atingir o nível Seis Sigma na qualidade, pois a qualidade do produto/processo é projetada e não melhorada (CARVALHO *et al.*, 2012).

O sucesso do desenvolvimento de um projeto DFSS depende do desempenho da sua equipe, a qual é selecionada de acordo com o tema do projeto. A equipe deve ser integrada, incluindo os membros internos e externos (fornecedores e clientes). Pode ser necessário um esforço especial para criar uma equipe multinacional, multicultural que colabore para alcançar um nível de *design* Seis Sigma. O propósito chave é estabelecer a equipe principal do projeto e obter um bom começo, com uma direção clara derivada do programa a partir do qual o projeto foi concebido. É muito importante "acertar a primeira vez" para evitar erros caros, problemas e atrasos (YANG; EL-HAIK, 2003).

3 DESIGN THINKING

A origem do termo *Design Thinking* relaciona-se com o estabelecimento de uma base científica capaz de nortear as atividades de *design*, estabelecendo fundamentos sólidos e replicáveis para esta disciplina. Analisando a evolução do termo *Design Thinking*, Cross (2007) identifica três fases principais de evolução na busca por bases científicas para as atividades de *design*. Na primeira metade do século XX observou-se a emergência do *design* científico, quando *designers* industriais diferenciaram-se dos *designers* artesanais pela adoção de métodos estruturados de trabalho; na década de 1960 buscou-se uma revolução da ciência de *design*, baseada em ciência, tecnologia e racionalismo; atualmente o mundo vivencia uma nova emergência do *Design Thinking*, baseada principalmente nos conceitos propostos a partir da *d.School* da Universidade de Stanford e que buscaram popularizar as técnicas e métodos do *design* principalmente entre não *designers*.

Buscando diferenciar a aplicabilidade do "pensar *design*" ou seja, da apropriação dos conceitos, técnicas e métodos do *design* entre *designers* e não *designers*, Sköldbberg, Woodilla e Çetinkaya (2013), apresentam dois conceitos distintos:

- *Designerly thinking*: refere-se à construção acadêmica da prática do *designer* profissional (habilidades práticas e competência) e reflexões teóricas em torno de como interpretar e caracterizar a competência não verbal dos *designers*. Une teoria e prática a partir de uma perspectiva de *design*, e é, portanto, enraizada no campo acadêmico de *design*.
- *Design Thinking*: a prática do *design* e a competência são utilizadas para além do contexto do *design* (incluindo arte e arquitetura), para e com as pes-

soas sem um fundo acadêmico em *design*, especialmente em gestão. O *Design Thinking* constitui-se de uma versão simplificada do “*Designerly Thinking*” ou uma forma de descrever os métodos de um *designer* que está integrado em um discurso de gestão acadêmica ou prática.

Tanto o *Designerly Thinking* e *Design Thinking* referem-se a uma prática de *design* em andamento, uma realidade que não é uma prática discreta e coerente, e está longe de ser padronizado, mas é, no entanto, a base para generalizações, descrições e teorias feitas em ambos os discursos. Pertencem a diferentes gêneros de escrita. O *Designerly* é um discurso mais acadêmico enquanto que o discurso *Design Thinking* é feito para o público de negócios ou gerencial (SKÖLDBERG; WOOD-DILLA; ÇETINKAYA, 2013).

O *Design Thinking* é essencialmente uma abordagem de inovação centrada no ser humano que enfatiza a observação, colaboração, aprendizado rápido, visualização de ideias, conceito de protótipo rápido e análise de negócios concorrentes, os quais influenciam a inovação e a estratégia de negócios (BROWN, 2008). É uma ferramenta para imaginar estados futuros e levar produtos, serviços e experiências ao mercado. O termo *Design Thinking* refere-se a como aplicar a sensibilidade do *designer* e métodos para solução de problemas, não importa qual seja. Não se trata de um substituto ao profissional de *design* ou a arte e artesanato de *design*, mas uma metodologia de inovação e capacitação (LOCKWOOD, 2009).

Para Mootee (2013), *Design Thinking* é sobre a flexibilidade cognitiva, a habilidade para adaptar os processos aos desafios. Trata-se de uma abordagem focada no ser humano que vê a multidisciplinaridade, colaboração e tangibilização de pensamentos e processos, caminhos que levam a soluções inovadoras para negócios (VIANNA *et al.*, 2013).

É importante ressaltar que o *Design Thinking* não é exclusivo para *designers*. É uma abordagem de investigação e expressão que complementa e melhora as habilidades existentes, comportamentos e técnicas (MOOTEE, 2013).

Alguns dos princípios do *Design Thinking* originaram da disciplina de *design*, mas foram adaptados para serem aplicados em um contexto de negócio mais amplo (MOOTEE, 2013). Diante disso, o *design* é uma ferramenta de gestão que cria diferenciação nas capacidades internas da empresa. O *design* não é mais visto como apenas um resultado relacionado à forma, mas como um processo criativo de gestão que pode ser integrado em outros processos da organização, como gestão de ideias, inovação, pesquisa e desenvolvimento, e que modifica a estrutura tradicional do gerenciamento de processos em uma empresa (DE MOZOTA; KLÖPSCH; DA COSTA, 2011).

O processo de *design* mostra uma necessidade de explicitar o *Design Thinking* e abranger as muitas disciplinas que estão engajadas em algum meio do *design*. Na metade de 1960, as complexidades de desenvolver tecnologias que poderiam transformar a vida das pessoas levaram acadêmicos e profissionais a uma busca por estruturar o processo de *design*. Os *designers* determinaram que os seus méto-

dos de tentativa e erro de projetos precisavam de métodos de previsão e avaliação para determinar a adequação de um *design* (BECKMAN; BARRY, 2007). Dessa forma, Brown (2010), entende que o *Design Thinking* começa com habilidades que os *designers* têm aprendido ao longo de várias décadas na busca por estabelecer a correspondência entre as necessidades humanas com os recursos técnicos disponíveis, considerando as restrições práticas dos negócios.

Assim, o *Design Thinking* pode ser entendido como uma abordagem holística para geração de conceitos inovadores muito alinhados com as necessidades de usuários e pressupõe as contribuições do *design* (BROWN, 2010; MOOTEE, 2013). Tais conceitos são gerados por meio de fases que enfatizam o profundo entendimento dos problemas dos usuários e a ideação de soluções alternativas. O *design* trata de uma disciplina da equipe de *Design Thinking* (BROWN, 2010; D.SCHOOL, 2011).

3.1 Abordagens de *Design Thinking*

Dentre as abordagens de *Design Thinking* existentes, destacam-se:

1. Tim Brown (*Design Thinking*, 2008);
2. Vianna *et al.* (*Design Thinking*, 2012);
3. D.school (*Bootcamp Bootleg*, 2011);
4. IDEO (*Design Thinking for Educators*, 2012).

A visão geral sobre cada uma dessas abordagens será apresentada a seguir.

3.1.1 Design Thinking por Tim Brown (2008)

Para Brown (2008), o processo de *design* é descrito metaforicamente como um sistema de espaços, ao invés de uma série predefinida de etapas sequenciais. Os espaços demarcam tipos diferentes de atividades relacionadas que juntas formam a inovação contínua.

Os projetos de *design* devem passar pelos três espaços chamados de Inspiração, Ideação e Implementação. Brown (2008) classifica a Inspiração para as circunstâncias (sejam elas um problema, uma oportunidade, ou ambas) que motivam a pesquisa para soluções. A Ideação é para o processo de geração, desenvolvimento e teste de ideias que levam a soluções. A Implementação é para o mapeamento de um caminho para o mercado. Os projetos voltam ao início por meio desses espaços - particularmente nos dois primeiros - mais de uma vez, à medida que as ideias são refinadas e novas direções tomadas.

3.1.2 Design Thinking por Vianna et al. (2012)

Para Vianna *et al.* (2012), as etapas do processo de *Design Thinking* são: Imersão, Análise e Síntese, Ideação e Prototipação. As etapas, apesar de serem apresentadas linearmente, possuem uma natureza não linear.

Na fase de Imersão, a equipe do projeto aproxima-se da situação do problema, tanto do ponto de vista da empresa quanto do usuário final. Essa fase é dividida em duas etapas: Preliminar e Profundidade (VIANNA *et al.*, 2013).

Após os levantamentos de dados, é feita a análise e síntese das informações coletadas. Os *insights* são organizados de maneira a obter-se padrões e a criar desafios que auxiliem na compreensão do problema. Na fase de Ideação, são geradas as ideias inovadoras para originar soluções sobre o tema do projeto. A fase de Prototipação visa auxiliar na validação das ideias geradas e pode ocorrer ao longo do projeto em paralelo com a Imersão e a Ideação (VIANNA *et al.*, 2013).

3.1.3 Design Thinking pela d.school (Bootcamp Bootleg, 2011)

A *d.school* elaborou um guia do processo de *Design Thinking* que contém as seguintes fases (D.SCHOOL, 2011):

1. Empatizar (*Empathize*): a empatia é a base de um processo de *design* centrado no ser humano;
2. Definir (*Define*): é quando se descompacta e sintetiza as descobertas da empatia em necessidades prementes e *insights*, e alcança um desafio específico e significativo;
3. Idealizar (*Ideate*): é o método do processo de *design* no qual se concentra a geração de ideias;
4. Prototipagem (*Prototype*): um protótipo pode ser algo que tenha uma forma física. A resolução do protótipo deve ser comensurada com o progresso do projeto;
5. Testar (*Test*): é o momento de refinar as soluções e fazê-las melhor.

3.1.4 Design Thinking pela IDEO (2012)

O processo de *design* é o que leva o *Design Thinking* à ação. É uma abordagem estruturada para a geração e desenvolvimento de ideias (IDEO, 2012).

Cada processo de *design* começa com um problema específico e intencional para ser direcionado, chamado de desafio do *design*. Um desafio deve ser acessível, compreensível, litigável e possuir claramente um escopo não muito grande ou muito pequeno, não muito vago ou muito simples (IDEO, 2012).

Depois de ter decidido qual desafio trabalhar, pode-se começar a planejar o projeto do *design* (IDEO, 2012).

As fases do processo de *design* são (IDEO, 2012):

1. Descoberta (*Discovery*): constrói um sólido fundamento para as ideias;
2. Interpretação (*Interpretation*): transforma as histórias em *insights* significativos;
3. Ideação (*Ideation*): significa gerar muitas ideias;
4. Experimentação (*Experimentation*): traz as ideias para a tangibilidade;

5. Evolução (*Evolution*): é o desenvolvimento do conceito ao longo do tempo que envolve planejar os próximos passos, comunicar a ideia às pessoas que podem ajudar a compreendê-la e documentar o processo.

4 TAME PROBLEMS VERSUS WICKED PROBLEMS

Rittel e Webber (1973) entendem que cientistas e engenheiros são geralmente focados em *tame problems* (problemas controláveis). *Wicked problems* (problemas complexos), ao contrário, não possuem descrição esclarecedora. O termo *wicked* tem sentido semelhante a complicado.

Tame problems possuem relações causais simples, lineares e imediatas. Podem ser resolvidos por métodos analíticos (HANCOCK, 2010).

A abordagem *Design Thinking* parece ser particularmente efetiva e relevante em termos de solução de *wicked problems*, especialmente em termos de abordar a integração operacional da inovação (PAVIE; CARTHY, 2014). Os problemas de *design* são “indeterminados” e “*wicked*” porque o *design* não tem o argumento especial da sua própria parte a partir do que um *designer* julga ser. O assunto de *design* é potencialmente universal em escopo, justificando porque o *Design Thinking* pode ser aplicado a diversas áreas de experiência humana (BUCHANAN, 1992).

O problema dos *designers* é imaginar e planejar o que ainda não existe, e isso ocorre no contexto dos *wicked problems*, antes que o resultado final seja conhecido (BUCHANAN, 1992).

A abordagem de sistemas clássicos é baseada na suposição de que o planejamento de um projeto pode ser organizado em fases distintas, como compreender os problemas, reunir informações, analisá-las e encontrar a solução. Para *wicked problems*, no entanto, esse tipo de sistema não funciona. Não se pode entender o problema sem saber sobre seu contexto; não se pode significativamente procurar informações sem a orientação de um conceito de solução, não se pode entender primeiro e em seguida resolver (RITTEL; WEBBER, 1973).

Para Ritchey (2013), ambas as palavras *wicked* e *problem* precisam ser qualificadas: os problemas são *wicked*, não no sentido de ser “mal”, mas no sentido de que são seriamente tortuosos e podem ter consequências inesperadas para os planejadores que tentam fazer algo sobre eles.

Um *tame problem* caracteriza-se por (RITCHEY, 2013):

- Possuir um enunciado do problema relativamente bem definido e estável;
- Possuir um ponto de parada definitiva, ou seja, quando se sabe que uma solução é alcançada;
- Ter uma solução que pode ser objetivamente avaliada como sendo certa ou errada;
- Pertencer a uma classe de problemas semelhantes, que podem ser resolvidos de uma forma semelhante;
- Soluções que podem ser experimentadas e abandonadas.

Por outro lado, os *wicked problems* são completamente diferentes, mal definidos, ambíguos e associados a fortes questões morais, políticas e profissionais. Uma vez que os *wicked problems* são fortemente dependentes das partes interessadas, muitas vezes há pouco consenso sobre qual é o problema, e muito menos como resolvê-lo (RITCHEY, 2013).

Dada a definição de DFSS e de *Design Thinking* e a tipificação de *tame* e *wicked problems*, na próxima seção é discutida a metodologia empregada.

5 METODOLOGIA DE PESQUISA

O trabalho é centrado na distribuição de propostas de projetos de inovação entre equipes de DFSS e de *Design Thinking*. Para tal, a construção do modelo teórico baseou-se na revisão bibliográfica sobre DFSS, *Design Thinking*, *tame problem* e *wicked problem*, a fim de explicar quais são os fatores de decisão de alocação entre equipes de DFSS e de *Design Thinking*. O objetivo é comparar os pressupostos teóricos encontrados com as práticas realizadas em uma empresa do setor financeiro, por meio de um estudo de caso.

A empresa estudada é denominada Empresa A, por questões de confidencialidade. A Empresa A é constituída de duas sociedades *holdings* desde 2010, com atuação conjunta no desenvolvimento e comercialização de produtos financeiros no Brasil, nos segmentos de pessoas físicas e pessoas jurídicas nos ramos elementares, incluindo habitacional, agrícola e veículos.

A Empresa A foi selecionada para o estudo por possuir simultaneamente projetos de inovação conduzidos por duas equipes distintas, cada uma delas focada na aplicação de uma das abordagens foco desse estudo, qual sejam DFSS e *Design Thinking*. Dessa forma, a empresa torna-se adequada para a verificação prática dos critérios de alocação de projetos em equipes de inovação que aplicam essas abordagens.

A coleta de dados foi efetuada em duas etapas. A primeira delas por meio de entrevistas e a segunda por meio da análise do portfólio de projetos da empresa. A etapa de coleta de dados foi realizada em 2014 e compreendeu as seguintes atividades: elaboração do roteiro das entrevistas; agendamento das entrevistas; visitas à empresa; realização das entrevistas; análise do portfólio de projetos; levantamento e diagnóstico dos dados coletados.

As entrevistas foram realizadas com o gerente da área que utiliza o DFSS e o gerente da área que utiliza o *Design Thinking*.

A partir dos pressupostos teóricos sobre DFSS, *Design Thinking*, *tame problems* e *wicked problems*, foi elaborado um roteiro de questões abertas. O roteiro das entrevistas baseou-se nos pressupostos teóricos discutidos no itens 2, 3 e 4 desse texto:

1. Como é feita a alocação de equipes de projeto DFSS e *Design Thinking*?
2. Qual o perfil das equipes de projetos DFSS e *Design Thinking*?
3. Quais as características determinantes para um projeto utilizar a metodolo-

gia DFSS ou *Design Thinking*?

4. Que tipo de problema é resolvido com o auxílio do DFSS e do *Design Thinking*?
5. Quais as fases utilizadas nos projetos DFSS e *Design Thinking*?

Em um segundo momento, foi feita a análise do portfólio de projetos DFSS e *Design Thinking*, juntamente com as áreas envolvidas, com base nas características encontradas na revisão bibliográfica sobre DFSS, *Design Thinking*, *tame problem* e *wicked problem*, a fim de verificar qual a relevância de cada característica da literatura no direcionamento de projetos de inovação na Empresa A. Para tanto, foi utilizada a seguinte escala Likert de 5 pontos: 1-Relevância muito baixa a 5-Relevância extremamente alta.

6 APLICAÇÃO PRÁTICA NA EMPRESA ESTUDADA E DISCUSSÃO DOS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Na Empresa A, a alocação de equipes de projeto DFSS é feita com base nas pessoas que possuem envolvimento com o processo, foco no trabalho e na área de atuação do projeto. Somente o líder do projeto necessita ter conhecimento sobre a metodologia DFSS. A equipe núcleo não necessita ter conhecimentos específicos sobre a metodologia DFSS e participa até o fim do desenvolvimento do projeto. O perfil das equipes tanto de projetos DFSS e *Design Thinking* é multidisciplinar, porém, para o *Design Thinking* é desejável que os membros das equipes possuam perfil e atuação mais crítica.

Para que um projeto utilize a metodologia DFSS, é necessário haver um problema ou oportunidade de criação de algo novo ou de reestruturação definidos, bem como algo que seja importante e que esteja vinculado ao planejamento estratégico da empresa.

A alocação de equipes de projeto *Design Thinking* é feita a partir de um especialista de inovação juntamente com um gestor de projetos. O especialista em inovação é o líder do projeto e o gestor de projetos controla o desenvolvimento do projeto. Esses profissionais determinam quais membros das equipes são alocados para cada etapa do projeto, que não necessitam ter conhecimentos específicos sobre a abordagem *Design Thinking*.

Para a comparação da aplicação prática utilizada na empresa estudada com os pressupostos teóricos, foi feito um resumo das principais características de DFSS, *Design Thinking*, *tame problem* e *wicked problem*, juntamente com os resultados do estudo de caso, indicados na Tabela 1.

Tabela 1 - Pressupostos teóricos sobre DFSS e aplicação prática na Empresa A

Pressupostos teóricos sobre DFSS	DFSS na Empresa A
Prevê problemas, projeta o tempo do ciclo exato para o desenvolvimento apropriado de novos produtos. (CREVELING; SLUTSKY; ANTIS JR., 2003).	Às vezes não se consegue projetar o ciclo exato para o desenvolvimento apropriado de novos produtos e nem sempre se consegue prever todos os problemas.
Auxilia no processo de invenção, desenvolvimento, otimização e transferência de nova tecnologia em programas de <i>design</i> de produtos (CREVELING; SLUTSKY; ANTIS JR., 2003).	Há invenção quando realmente percebe-se que na fase de análise do projeto, para solucionar um problema ou atender a necessidade de um <i>stakeholder</i> , é necessária uma solução inovadora, mas isso raramente acontece.
Satisfaz a voz do cliente, gerando valor por meio de novos produtos (CREVELING; SLUTSKY; ANTIS JR., 2003).	Satisfaz a voz do cliente.
Pode ser aplicado ao <i>design</i> de produtos eletromecânicos, sistemas, serviços transacionais, processos operacionais, entre outros (STAUFFER; PAWAR, 2007).	Aplica-se em diversos contextos de desenvolvimento.
O conjunto de fases DFSS mais popular é o DMADV (PYZDEK, 2003 <i>apud</i> STAUFFER; PAWAR, 2007).	A empresa utiliza o DMADV.
O DFSS traz ferramentas que podem reduzir custos e melhorar a qualidade, mas principalmente adicionar valor ao produto por meio de inovações e dos atendimentos das reais necessidades dos clientes (CARVALHO <i>et al.</i> , 2012).	Aplica-se por meio do atendimento às reais necessidades dos clientes, não necessariamente gerando uma inovação.
A equipe deve ser totalmente integrada, incluindo os membros internos e externos (fornecedores e clientes). Pode ser necessário um esforço especial para criar uma equipe multinacional, multicultural que colabore para alcançar um nível de <i>design</i> Seis Sigma (YANG; EL-HAIK, 2003).	Aplica-se, porém nem sempre acontece a total integração das equipes.
O propósito chave é estabelecer a equipe principal do projeto e obter um bom começo, com uma direção muito clara derivada do programa a partir do qual o projeto foi concebido. É muito importante “acertar a primeira vez” para evitar erros caros, problemas e atrasos (YANG; EL-HAIK, 2003).	Aplica-se, porém nem sempre se consegue acertar da primeira vez, o que é muito importante para a empresa. O “não acertar a primeira vez” incorre em custos, atrasos e falhas que podem chegar ao cliente, gerando insatisfação. Quando não se acerta a primeira vez, há vezes em que é necessário voltar à fase de análise para entender o que realmente aconteceu e refazer o projeto.

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 2 - Pressupostos teóricos sobre *Design Thinking* e aplicação prática na Empresa A

Pressupostos Teóricos sobre <i>Design Thinking</i>	<i>Design Thinking</i> na Empresa A
É essencialmente um processo de inovação centrado no ser humano que enfatiza a observação, colaboração, aprendizado rápido, visualização de ideias, conceito de protótipo rápido e análise de negócios concorrentes, os quais influenciam a inovação e a estratégia de negócios (LOCKWOOD, 2009).	Aplica-se.
Trata-se de uma abordagem focada no ser humano que vê a multidisciplinaridade, colaboração e tangibilização de pensamentos e processos, caminhos que levam a soluções inovadoras para negócios (VIANNA <i>et al.</i> , 2013).	Aplica-se.
Pode ser aplicado como um método para transformar negócios e desenvolver novos processos e sistemas. É uma metodologia que pode auxiliar em desafios complexos (LOCKWOOD, 2009), desafia os estilos e processos tradicionais e requer sistemas dinâmicos e adaptativos (LOCKWOOD, 2009).	Utiliza-se muito o <i>Design Thinking</i> para desenvolver novos processos e sistemas.
Fases do processo de <i>Design Thinking</i> : Empatizar, Definir, Idear, Prototipagem, Testar (D.SCHOOL, 2011).	Há sete fases existentes na abordagem <i>Design Thinking</i> utilizada na empresa (Entender a demanda, Imersão, Coleta e Análise dos Dados, Ideação, Prototipação, Desenvolvimento e Implementação).

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 3 - Pressupostos teóricos sobre *tame problem* e *wicked problem* e aplicação prática na Empresa A

Pressupostos teóricos sobre <i>tame problem</i> e <i>wicked problem</i>	<i>Tame problem</i> e <i>wicked problem</i> DFSS na Empresa A	<i>Tame problem</i> e <i>wicked problem</i> Design Thinking na Empresa A
<i>Tame problems</i> possuem relações causais simples, lineares e imediatas. Podem ser resolvidos por métodos analíticos e respondem bem ao processar técnicas como o Seis Sigma (HANCOCK, 2010).	Aplica-se.	Também podem ser resolvidos <i>tame problems</i> .
A abordagem <i>Design Thinking</i> parece ser particularmente efetiva e relevante em termos de solução de <i>wicked problems</i> , especialmente em termos de abordar a integração operacional da inovação (PAVIE; CARTHY, 2014).	O DFSS não auxilia na solução de <i>wicked problems</i> , pois é necessário que o problema a ser resolvido esteja definido.	Sim, porém também para <i>tame problems</i> quando se deseja respostas diferentes para um problema definido.
Uma vez que os <i>wicked problems</i> são fortemente dependentes das partes interessadas, muitas vezes há pouco consenso sobre qual é o problema, e muito menos como resolvê-lo (RITCHEY, 2013).	Não se aplica.	Aplica-se.

Fonte: Elaborado pelos autores

A análise da Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3 demonstra que nem todos os pressupostos teóricos aplicados na Empresa A seguem exatamente os pressupostos teóricos levantados na revisão bibliográfica.

Em relação ao DFSS, as invenções ou inovações disruptivas em projetos são raras e a metodologia é aplicada para o atendimento às reais necessidades dos clientes, não necessariamente gerando uma inovação. Embora seja fundamental que o projeto obtenha sucesso na primeira vez, nem sempre isso acontece, sendo necessário voltar à fase de análise para entender o que realmente aconteceu e refazer o projeto. Diante disso, não se consegue projetar o ciclo exato para o desenvolvimento de novos produtos e nem sempre se consegue prever todos os problemas utilizando a metodologia.

Em relação ao *Design Thinking*, existem sete fases na Empresa A: Entender a demanda, Imersão, Coleta e Análise dos Dados, Ideação, Prototipação, Desenvolvimento, Implementação. Na empresa estudada, o *Design Thinking* é utilizado na solução de *wicked problems*, confirmando os pressupostos teóricos. Observou-se que o *Design Thinking* também é utilizado na solução de *tame problems*, quando se deseja respostas diferentes para um problema definido.

Por outro lado, há pressupostos teóricos do DFSS que são mais estritamente aplicados na Empresa A, como utilizar a sequência de fases DMADV e satisfazer a voz do cliente com projetos de desenvolvimento de produtos e serviços.

No que se refere aos pressupostos teóricos do *Design Thinking* aplicados na Empresa A, a abordagem é muito utilizada para desenvolver novos processos e sistemas, centrada no ser humano e no processo de inovação.

Como técnica de coleta de dados complementar, foi feita a análise do portfólio de projetos DFSS e *Design Thinking*, juntamente com as áreas envolvidas, com base nas características encontradas na revisão bibliográfica sobre DFSS, *Design Thinking*, *tame problem* e *wicked problem*, a fim de verificar qual a relevância de cada característica da literatura no direcionamento de projetos de inovação na Empresa A. Para tanto, foi utilizada a seguinte escala Likert de 5 pontos: 1-Relevância muito baixa a 5-Relevância extremamente alta. Foram selecionados 8 projetos para a análise, sendo 4 de DFSS e 4 de *Design Thinking*, cujas características estão descritas na Tabela 4.

Tabela 4 - Análise do portfólio de projetos DFSS e *Design Thinking* na Empresa A.

Projeto	Abordagem	Escopo	Descrição do Produto/Serviço
A	DFSS	Grande	Controle de fraude e assistência
B	DFSS	Grande	Nova forma de proposta para os clientes
C	DFSS	Grande	Prospecção de produtos
D	DFSS	Médio	Novo modelo de dados para cálculos financeiros
W	<i>Design Thinking</i>	Grande	Nova forma de venda de produtos em locais públicos
X	<i>Design Thinking</i>	Grande	Criação de um <i>front end</i> único para agilizar o atendimento aos clientes
Y	<i>Design Thinking</i>	Médio	Criação de nova plataforma para facilitar o atendimento a clientes
Z	<i>Design Thinking</i>	Pequeno	Reenquadramento do posicionamento da marca

Fonte: Elaborado pelos autores

A análise do portfólio de projetos DFSS e *Design Thinking* é indicada na Tabela 5.

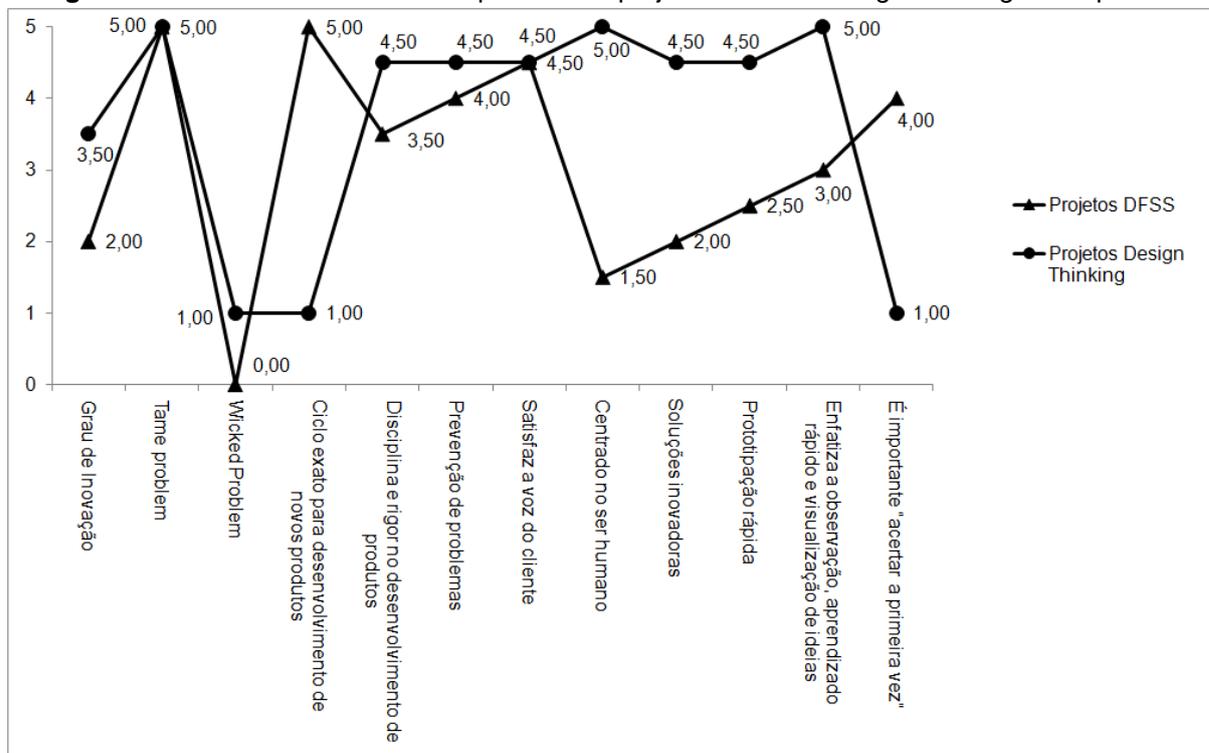
Tabela 5 - Análise do portfólio de projetos DFSS e *Design Thinking* na empresa A

	Projetos DFSS					Projetos <i>Design Thinking</i>				
	Projeto A	Projeto B	Projeto C	Projeto D	Mediana	Projeto W	Projeto X	Projeto Y	Projeto Z	Mediana
Grau de Inovação.	2	2	3	1	2,00	5	4	3	3	3,50
<i>Tame problem.</i>	5	5	5	5	5,00	5	1	5	5	5,00
<i>Wicked Problem.</i>	0	0	0	0	0	1	5	1	1	1,00
Ciclo exato para desenvolvimento de novos produtos.	5	5	5	5	5,00	1	1	1	1	1,00
Disciplina e rigor no desenvolvimento de produtos.	5	4	3	3	3,50	5	5	4	1	4,50
Prevenção de problemas.	5	5	3	2	4,00	5	5	4	4	4,50
Satisfaz a voz do cliente.	5	5	4	3	4,50	5	5	4	4	4,50
Centrado no ser humano.	4	1	2	1	1,50	5	5	5	5	5,00
Soluções inovadoras.	1	2	3	2	2,00	5	5	4	3	4,50
Prototipação rápida.	1	4	4	1	2,50	4	4	5	5	4,50
Enfatiza a observação, aprendizado rápido e visualização de ideias.	3	3	3	2	3,00	5	5	5	5	5,00
É importante “acertar a primeira vez”.	5	5	3	3	4,00	1	1	1	1	1,00

Fonte: Elaborado pelos autores

Considerando a mediana para projetos de DFSS e *Design Thinking* (Tabela 5), as características definidas da literatura são comparadas na Figura 1.

Figura 1 - Resultados da análise do portfólio de projetos DFSS e *Design Thinking* na empresa A



Fonte: Elaborado pelos autores

A análise do portfólio de projetos (Figura 1) indica que projetos *Design Thinking* possuem grau de inovação e soluções inovadoras maiores do que DFSS.

Tanto o *Design Thinking* quanto o DFSS são utilizados para a solução de *tame problems*. O *Design Thinking* também pode ser utilizado para a solução de *wicked problems*, o que não se aplica para o DFSS, motivo pelo qual o valor indicado no gráfico está nulo. Os projetos DFSS possuem o ciclo exato de desenvolvimento de novos produtos, porém, com menos disciplina e rigor do que o *Design Thinking*, o qual prevê mais os problemas no desenvolvimento dos projetos e é centrado no ser humano, ou seja, o cliente é o foco principal. Ambas as abordagens visam satisfazer a voz do cliente.

Os projetos *Design Thinking* possuem prototipação mais rápida que projetos DFSS e enfatizam a observação, aprendizado rápido e visualização de ideias. Por outro lado, é fundamental que projetos DFSS obtenham sucesso na primeira vez em que são desenvolvidos. Já para projetos *Design Thinking*, tal critério não é importante.

Como consequência, o *Design Thinking* tende a ser mais efetivo na sua aplicação com visão de futuro focada no cliente, gerando maiores resultados inovadores.

7 CONCLUSÕES

O presente estudo apresenta os fatores de decisão de alocação de projetos de inovação entre equipes de DFSS e *Design Thinking* em uma empresa do setor financeiro, a partir da discussão do referencial teórico sobre as referidas abordagens de inovação. O DFSS pressupõe auxiliar na solução de *tame problems* e o *Design Thinking*, na solução de *wicked problems*.

Na empresa estudada, os fatores que se apresentam mais fortes para alocação de projetos em equipes de DFSS são o ciclo exato para desenvolvimento de novos produtos e ser fundamental obter sucesso na primeira vez. As características de projetos determinantes para alocação nas equipes de *Design Thinking* são a prototipação rápida, soluções inovadoras, centradas no ser humano, as quais preveem problemas e possuem disciplina e rigor no desenvolvimento de produtos. Dessa forma, o grau de inovação de projetos *Design Thinking* tende a ser maior do que projetos DFSS.

Um ponto a se destacar é que tanto projetos DFSS quanto *Design Thinking* são utilizados na Empresa A para a solução de *tame problems*. Essas diferenças nas características observadas com relação à literatura são decorrentes de decisões oriundas da própria empresa, para melhor adaptação das abordagens de acordo com as necessidades atuais.

Nesse contexto, observa-se que a cultura organizacional e estratégia seguida pela empresa influi diretamente nos fatores de decisão de alocação de projetos de inovação entre equipes DFSS e *Design Thinking*.

Apesar da amostra não significativa, os projetos selecionados para análise do portfólio da Empresa A tiveram efeito sobre os resultados da pesquisa. O estudo envolveu uma empresa do setor financeiro no Brasil e as características apresentadas podem ser diferentes em outros tipos de instituições e países. Para pesquisas futuras, seria fundamental analisar, em outras empresas de ramos e países distintos, as dificuldades atuais e limitações nas diferentes perspectivas de distribuição de propostas de projetos de inovação DFSS e *Design Thinking*.

REFERÊNCIAS

BECKMAN, S. L.; BARRY, M. Innovation as a learning process: embedding design thinking. **California Management Review**, v. 50, n. 1, p. 25-56, 2007. <http://dx.doi.org/10.2307/41166415>

BROWN, T. Design thinking. **Harvard Business Review**, p. 1-10, 2008.

BROWN, T. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 249 p.

BUCHANAN, R. Wicked problems in design Thinking. **Design Issues**, v. 8, n. 2, p. 5-21, 1992. <http://dx.doi.org/10.2307/1511637>

- CAMILLUS, J. Strategy as a wicked problem. **Harvard Business Review**, v. 86, p. 98-106, 2008.
- CARVALHO, M. et al. **Gestão da qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 430 p.
- COOPER, R. Creating Bold Innovation in Mature Markets. **IESE Insight Third Quarter**, v. 14, p. 28-35, 2012. <http://dx.doi.org/10.15581/002.ART-2150>
- CREVELING, C. M.; SLUTSKY, J. L.; ANTIS JR., D. **Design for six sigma in technology and product development**. New Jersey: Prentice Hall, 2003.
- CROSS, N. **Designing ways of knowing**. Germany: Springer, 2007. 141 p.
- DE MOZOTA, B.; KLÖPSCH, C.; DA COSTA, F. **Gestão do design: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa**. Porto Alegre: Bookman, 2011. 343 p.
- D.SCHOOL. **Bootcamp bootleg**. 2011. 44 p. Disponível em: <<http://dschool.stanford.edu/wp-content/uploads/2011/03/BootcampBootleg2010v2SLIM.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2014.
- HANCOCK, D. **Tame, messy and wicked risk leadership**. Farnham: Gower, 2010. 114 p.
- IDEO. **Design thinking for educators**. 2012. 81 p. Disponível em: <http://www.designthinkingforeducators.com/DTtoolkit_v1_062711.pdf >. Acesso em: 10 dez. 2014.
- LOCKWOOD, T. **Design thinking: integrating innovation, customer experience and brand value**. New York: Allworth Press, 2009. 304 p.
- MOOTEE, I. **Design thinking for strategic innovation: what they can't teach you at business or design school**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2013, 210 p.
- PAVIE, X.; CARTHY D. Addressing the wicked problem of responsible innovation through design thinking. In: BUZÁS et al. **Responsible innovation: an answer to social problems**. Szeged: [s. n.], 2014. p. 13-27. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2441935>
- PYZDEK, T. **The six sigma handbook**. New York: McGraw-Hill, 2009. 608 p.
- RITCHEY, T. Wicked Problems. Modeling social messes with morphological analysis. **Acta Morphologica Generalis**, v. 2, p. 1-8, 2013.
- RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M.; Dilemmas in a general theory of planning. **Policy Sciences**, v. 4, p. 155-169, 1973. <http://dx.doi.org/10.1007/BF01405730>
- ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 536 p.
- SIMON, H. A. **The sciences of the artificial**. Cambridge: MIT Press, 1969. 123 p.
- SKÖLDBERG, U. J.; WOODILLA, J.; ÇETINKAYA, M.; Design thinking: past, present and possible futures. **Creativity and Innovation Management**, v. 22, p. 121-146, 2013. <http://dx.doi.org/10.1111/caim.12023>

STAUFFER; L.; PAWAR, T. A comparison of systematic design and design for six sigma. **International Conference on Engineering Design**, p. 1-9, 2007.

VIANNA, M. et al. **Design thinking. inovação em negócios**. Rio de Janeiro: MJV, 2013. 162 p.

YANG, K.; EL-HAIK, B. **Design for six sigma: a roadmap for product development**. New York: McGraw-Hill, 2003. 624 p.



Artigo recebido em 11/04/2015 e aceito para publicação em 17/05/2016

DOI: <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v16i3.2034>