

Capítulo 7

Convergência entre teoria e prática na implementação de métodos de design na indústria

Melissa Pozatti | Maurício Moreira e Silva Bernardes

Resumo

Segundo a literatura, o desenvolvimento de produtos feito de maneira estruturada, através de métodos de design, é uma prática importante na sistematização da inovação dentro das empresas. Entretanto, existe ainda uma divergência entre as metodologias ensinadas na academia e a prática industrial, tornando esta uma atividade pouco adotada por profissionais dentro das companhias. Neste contexto, esta pesquisa buscou estabelecer fatores de convergência entre a teoria e a prática na implementação de métodos de design voltados à inovação. A estratégia da pesquisa consistiu na implementação de métodos e ferramentas para criação de um sistema-produto por meio de *workshops* com setores relacionados ao desenvolvimento de produto, elaborados a partir de diretrizes propostas na literatura, bem como na sua posterior avaliação. A implementação durou oito meses e a avaliação deu-se a partir da observação do processo e por meio de entrevistas com os colaboradores participantes, a fim de estudar os elementos que propiciam a incorporação de uma rotina de desenvolvimento estruturado nas empresas. Ao fim da pesquisa apresentou-se um conjunto de fatores que visam facilitar a implementação de métodos de design que favoreçam a criação de sistema-produtos inovadores. Dentre estes, estão sugestões relacionadas aos métodos, como orientações para a sua escolha e forma de aplicação, mas também sugestões a níveis culturais e estruturais da empresa, fatores críticos de sucesso para qualquer implementação.

Palavras-chave: Convergência, Teoria, Prática, Métodos de design, Inovação.

Introdução

Sucessos reais com a utilização de metodologias no desenvolvimento de produtos industriais podem ser encontrados apenas em um número limitado de publicações (e.g. BIRKHOFER, 2004). Estes, em sua maior parte, resultam da cooperação entre universidades e indústria (STETTER; LINDEMANN, 2005), na qual ambas as partes trazem suas competências específicas para o projeto, alcançando êxito considerável (BIRKHÖFER, 2011). Contudo, Birkhöfer (2011) alega que muitas vezes as metodologias trazidas pelas universidades são apenas parcialmente adotadas nas empresas. As principais causas pela não incorporação destas dentro das indústrias estão ligadas à inadequação dos métodos adotados em relação às dinâmicas industriais, à forma como estes são muitas vezes apresentados e à falta de apoio da gestão na sua implementação e manutenção (ARAUJO, 2001; STETTER, LINDEMANN, 2005; GEIS et al. 2008; BIRKHÖFER et al. 2005; JÄNSCH et al. 2005; BIRKHÖFER et al. 2002). Como resultado, o vasto corpo de conhecimento em metodologia de design só é transferido para a prática industrial com muita relutância e quando é aderido, muitas vezes, acaba sendo subutilizado (STETTER; LINDEMANN, 2005).

Diante deste contexto, foi elaborado este estudo, que está inserido dentro de um projeto de pesquisa onde outros estudos ligados às empresas ocorrem simultaneamente. Os objetos de estudo participantes do projeto são cinco companhias brasileiras desenvolvedoras de produtos, de médio à grande porte. Uma das problemáticas identificadas durante a coleta de dados nas empresas foi a deficiência na utilização de métodos estruturados para o desenvolvimento de novos produtos, principalmente direcionados à criação de sistemas-produtos inovadores. Esta necessidade, unida a uma lacuna identificada na bibliografia no que tange a aplicação de métodos de desenvolvimento de produtos voltados à inovação, culminou na motivação deste trabalho: aplicar ferramentas dentro do processo de design que facilitem a concepção de novos produtos inovadores e que sejam coerentes e aplicáveis às rotinas das empresas brasileiras.

A partir da delimitação do contexto de pesquisa apresentado foi definido o seguinte objetivo principal desta pesquisa: Identificar

fatores de convergência entre a teoria e prática no processo projetual voltado para inovação de empresas desenvolvedoras de produtos. Como objetivos secundários, busca-se: (i) Aplicar sistemática de implementação de métodos de design em empresas desenvolvedoras de produtos para orientar à concepção de soluções inovadoras e (ii) Analisar o impacto da implementação de métodos de design nas empresas a partir da percepção de seus funcionários.

2 Background

A utilização de métodos de design para melhorar os processos de desenvolvimento de produtos (ARAUJO, 2001; DUBBERLY, 2005; PAHL et al. 2007; DORST 2006) tem recebido maior atenção nos últimos anos e, com isso, novas estratégias e diretrizes para a implementação de métodos dentro das empresas têm sido desenvolvidas. Estas podem ser entendidas como uma coleção de medidas funcionais para transferir os métodos para a prática e garantir seu uso efetivo (STETTER; LINDEMANN, 2005). Diversos autores (JÄNSCH; BIRKHÖFER, 2004; BIRKHÖFER et al. 2002; BADKE-SCHAUB et al. 2011; ARAUJO 2001; STETTER, 2000; STETTER; LINDEMANN, 2005) tem aplicado estudos de caso envolvendo esta problemática e desenvolvido iniciativas para o aprimoramento desta transferência.

2.1 Barreiras para a implementação de métodos em empresas

De acordo com Badke-Schaub et al. (2011), o baixo nível de aceitação de métodos na prática pertencem a três principais raízes de problemas, os quais estão sumarizados na Figura 1.

- a) *Desempenho questionável dos métodos.* Mesmo quando são aplicados métodos, o desempenho do projeto pode ainda ser baixo por causa do mau uso ou da própria qualidade destes. Um baixo desempenho pode ser ocasionado por incompatibilidades entre as características do método escolhido e a tarefa ou problema em questão, ou, devido à aplicação em um momento inapropriado do processo (BADKE-SCHAUB et al. 2011; ARAUJO, 2001). Um fator também negativo apontado por Visser (2009) é o fato de que alguns métodos adotados não levam em conta diferentes formas de se projetar, ou são demasiadamen-

te rígidos (BIRKHÖFER, et al. 2002), engessando assim o processo;

b) Forma como os métodos são formulados e apresentados. De acordo com Badke-Schaub et al. (2011), a segunda questão principal é a forma não amigável na qual muitas vezes os métodos são representados. Birkhöfer et al. (2002) afirmam que métodos mal apresentados se tornam frequentemente métodos pouco utilizados. Falta de instruções de como implementar o método ou utilização de linguagem muito teórica ou muito complexa para os colaboradores prejudicam na implementação (ARAUJO, 2001; STETTER; LINDEMANN 2005). Métodos com o objetivo de apoiar os designers na indústria devem ser fáceis de usar (BIRKHÖFER et al., 2002; JÄNSCH; BIRKHOFER, 2004; GEIS et al., 2008). Muitos autores de métodos negligenciam sua formulação e apresentação utilizando diagramas, fórmulas e vocabulário demasiado abstratos para descrever os procedimentos, o que acaba tornando-os inapropriados para o uso na prática (BIRKHÖFER et al., 2002; BADKE-SCHAUB et al., 2011). Outro fator determinante, segundo Araujo (2001), é por quem os métodos são apresentados: se a ferramenta for apresentada dentro da companhia por uma pessoa ou departamento não qualificado para a tarefa, isto pode aumentar as barreiras na implementação;

c) Problemas relacionados ao processo durante a aplicação dos métodos. O terceiro grupo refere-se à utilização dos métodos dentro do processo de design. Com base em uma pesquisa realizada dentro da indústria, Araujo (2001) concluiu que a baixa aderência aos métodos de design dá-se muitas vezes por uma falta de interesse dos gestores da empresa e de investimento em recursos para ensino e promoção dos métodos.

Outras questões referentes ao contexto organizacional são encontradas na literatura (ARAUJO 2001; BADKE-SCHAUB et al. 2011) como:

a) Falta de uma análise do processo de desenvolvimento de produtos e dos potenciais usos, benefícios e aptidões da ferramenta;

b) Atitudes negativas dos colaboradores em relação às novas ferramentas;

- c) Expectativas não realistas de que as técnicas e ferramentas possam resolver todos os problemas da empresa;
- d) Falta das competências necessárias dentro da empresa para a utilização dos métodos;
- e) Ou, até mesmo, as ferramentas simplesmente não se encaixam na rotina, cultura ou foco da empresa.

É importante salientar também que dentro de uma empresa desenvolvedora de produtos o processo de desenvolvimento não é único processo: existem diversos outros processos ocorrendo simultaneamente, incluindo administrativos, sociais e de aprendizagem (ARAÚJO, 2001). Estes processos – que muitas vezes são guiados por diferentes atores e interesses – são intrinsecamente relacionados e podem influenciar uns aos outros, determinando o sucesso do processo de design (BADKE-SCHAUB et al. 2011; ARAÚJO, 2001).

Figura 1 - Principais raízes de problemas na aplicação de métodos de design na prática projetual encontrados na literatura

Desempenho	Apresentação	Processo
Falta de validação	Anúncio inadequado dos métodos	Baixa flexibilidade na aplicação
Impacto desconhecido da ferramenta nova	Representação inadequada dos métodos	Consome muito tempo
Diferentes formas de projetar não consideradas	Dá ênfase ao conhecimento e não à aplicação	Falta de suporte da gestão

Fonte: Badke-Schaub et al. (2011) adaptado pelos autores.

2.2 Fatores críticos de sucesso para a implementação de métodos

As sugestões a seguir descritas foram levantadas a partir de estudo de caso baseado em uma experiência de três anos dos autores Stetter e Lindemann (2005), no Departamento de Desenvolvimento de Assentos da *Audi AG*. Neste período, um processo sistemático de desenvolvimento de produtos para superfícies de assentos foi desenvolvido e aplicado em dois projetos. Duas novas

ferramentas complementares destinadas à melhoria na gestão do processo de desenvolvimento foram aplicadas e acompanhadas. Esta implementação resultou na identificação de “fatores críticos de sucesso” pelos autores supracitados, que são mencionados em outras pesquisas (BIRKHÖFER et al. 2002; LÓPEZ-MESA, 2003; ARAUJO, 2001; BADKE-SCHAUB et al. 2011). A partir desta análise, foram constatados três principais fatores de sucesso:

a) *A necessidade de métodos estimulantes.* Durante todas as fases do processo de implementação, verifica-se que se a ferramenta ou método for promovida por alguém que acredita profundamente nos benefícios de sua aplicação, a probabilidade deste ser utilizado a longo prazo aumenta significativamente (BIRKHÖFER et al. 2002; STETTER; LINDEMANN, 2005).

b) *Distinção clara entre características variáveis e invariáveis dos métodos.* As implementações só são bem-sucedidas quando incluem aspectos que podem ser alterados dentro do processo de desenvolvimento de produtos (e.g. características do próprio processo de desenvolvimento). As tentativas de alterar as características fora do âmbito da mudança da equipe (e.g. a estrutura ou a cultura da organização) são, na maioria das vezes, fadadas ao fracasso (STETTER; LINDEMANN, 2005).

c) *Confiança em métodos de fontes externas.* Normalmente os métodos e ferramentas são promovidos por departamentos pessoais, consultores externos ou internos, ou acadêmicos. Um fator central de sucesso é a confiança – as equipes precisam acreditar que os métodos propostos são adequados às suas situações e problemas atuais, que são fáceis de utilizar e que terão um impacto positivo no processo. Frequentemente, esta confiança somente é desenvolvida a partir de uma parceria de longo prazo entre as equipes e os implementadores. No estudo de caso referido, o Departamento de Desenvolvimento de Assentos da Audi AG possuía uma parceria estabelecida com o Instituto de Desenvolvimento de Produtos da Universidade Técnica de Munique há mais de 10 anos, o que favoreceu positivamente a implementação (STETTER; LINDEMANN, 2005). Em muitos casos, ferramentas desenvolvidas na academia tem uma menor probabilidade de adoção. Métodos desenvolvidos

por empresas especializadas ou por indústrias tem maior chance de sucesso devido principalmente ao formato em que são apresentadas, a aderência à situação e a linguagem empregada – geralmente vista como mais amigável pelos praticantes (ARAUJO, 2001). Exemplos realistas e adaptados ao público (LÓPEZ-MESA, 2003; BIRKHÖFER et al., 2005), elementos didáticos como orientações e dicas de uso, também são fatores importantes na transferência de métodos (BIRKHÖFER et al., 2002).

O ensino, a assimilação e a incorporação dos métodos dependem fortemente da situação e do ambiente de cada empresa. Além disso, diversos outros fatores podem aumentar as barreiras na implementação de métodos. Experiências demonstram que o uso regular de métodos não pode ser alcançado somente com aulas e treinamentos isolados. Ao invés disso, conceitos integrados que levem em conta suas individualidades são necessários para ensinar tanto os alunos da universidade quanto aos praticantes da indústria (BIRKHÖFER et al., 2002).

3 Procedimentos Metodológicos

3.1 Participantes

Os objetos de estudo participantes desta pesquisa são cinco empresas brasileiras desenvolvedoras de produtos, de médio a grande porte, que para não serem identificadas, serão denominadas empresas A, B, C, D e E (Tabela 2).

Tabela 2 - Caracterização das empresas estudadas

	Nº de funcionários	Ramo de atividade
Empresa A	650	Ferramentas manuais
Empresa B	700	Utensílios de limpeza
Empresa C	500	Utilidades domésticas
Empresa D	600	Jogos e brinquedos
Empresa E	5.000	Calçados

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2014).

A partir do acompanhamento do trabalho de outros pesquisadores do grupo de pesquisa do projeto dentro das empresas foi

possível identificar a demanda por novas ferramentas de desenvolvimento de produtos. Esta etapa foi importante para a familiarização no universo das empresas, compreensão das suas características, barreiras e oportunidades. Também foi crucial para um maior conhecimento das equipes de colaboradores das empresas que trabalhariam na presente pesquisa. Posteriormente a este período de reconhecimento, foram definidos os instrumentos de pesquisa a serem utilizados, bem como de que forma seriam realizadas as implementações. A estratégia das implementações foram fundamentadas em estudos de casos e diretrizes propostas na literatura (BADKE-SCHAUB, et al., 2011; ARAUJO, 2001; BIRKHÖFER et al., 2002; JÄNSCH; BIRKHÖFER, 2004; STETTER; LINDEMANN 2005; VISSER, 2009; LÓPEZ-MESA; THOMPSON 2003). Esta etapa contou, ainda, com a contribuição do grupo de pesquisadores do projeto, composto na ocasião por três mestrandas, uma doutoranda e um bolsista de iniciação científica em design, uma administradora de empresas e o coordenador do projeto, no auxílio para a geração de *insights* e validação dos procedimentos de coleta de dados. Além disto, foram realizados três encontros com a doutoranda em design para estruturação da sistemática de *workshops* no mês de março de 2014, bem como em reuniões periódicas com o grupo de pesquisa citado, durante outubro de 2013 a março de 2014 para validação da dinâmica.

3.2 Materiais

A partir da revisão de literatura, optou-se pela utilização do livro *101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization*, de Vijay Kumar, como base das implementações de métodos nas empresas. Kumar (2012) apresenta uma série de métodos, técnicas e ferramentas a serem utilizadas no processo de desenvolvimento de sistemas, produtos e serviços, que foram elaboradas a partir diversos estudos de caso em empresas. O livro é dividido em sete módulos que abrangem desde a busca por oportunidades de novas ofertas até o lançamento da oferta final. A partir da revisão bibliográfica, concluiu-se que a obra atendia a diversos quesitos citados na literatura para uma implementação de métodos de design bem-sucedida em empresas, o que respaldou a escolha. A avaliação destas características é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Avaliação das características das metodologias de design estudadas

Características	Metodologias							
	Lobäch (1976)	Bürdek (1975)	Bonsiepe (1984)	Baxter (1998)	Double Diamond (2007)	IDEO (2008)	Need-finding (1999)	Kumar (2012)
Abrange conceito sistema-produto					x	x	x	x
Desenvolvido com participação de empresas (voltado para o mercado)					x	x	x	x
Flexível		x	x	x	x	x	x	x
Linguagem não técnica/teórica	x	x		x	x	x	x	x
Não linear				x	x	x	x	x
Passo-a-passo detalhado			x		x		x	x
Exemplos e casos			x	x	x			x
Prevê equipes multidisciplinares					x	x	x	x
Prevê feedbacks		x		x	x	x	x	x
Voltado para inovação				x	x	x	x	x
Representação visual dos métodos			x					x

Fonte: Desenvolvido pela autores (2014).

3.3 Procedimentos

A fase de implementação durou oito meses e contou com um *workshop* introdutório, sete *workshops* de apresentação dos módulos, quatro *workshops* de monitoramento com professores externos e um *workshop* final de apresentação dos resultados. Com o auxílio dos métodos demonstrados nos *workshops* de apresentação dos módulos, cada empresa deveria desenvolver um sistema-produto, desde a busca por novas oportunidades de mercado até a sua estratégia de comunicação e prototipagem final.

Foi escolhida a forma de *workshops* para implementação dos métodos, pois a partir da revisão bibliográfica averiguou-se ser uma das maneiras mais eficazes de abordar os colaboradores (WALLIN; KIHLLANDER, 2012; BIRKHÖFER, et al., 2002). Para a coleta de dados

foram realizadas entrevistas com os funcionários participantes. A dinâmica e os materiais utilizados nos *workshops* e na coleta serão descritos no tópico a seguir.

3.4 Workshops

Foram realizados um total de 13 *workshops*, sendo um deles para introdução e construção do briefing, sete para apresentação dos módulos e distribuição das tarefas, quatro para assessoramento com professores externos e um final para apresentação dos resultados pelas equipes. Visto que a obra adotada encontrava-se na língua inglesa e nem todos os colaboradores das empresas dominavam o idioma, foi realizado um esforço conjunto do grupo de pesquisa para a tradução do material, o qual foi revisado pela autora do estudo e mais uma doutoranda do grupo de pesquisa para redução do viés da tradução. Os métodos foram transformados em fichas para melhor manuseio e dispostos em uma caixa que acompanhava um manual de utilização (Figura 2). O conjunto foi denominado de “Guia Para A Inovação - 101 *Methods*”, e a cada *workshop* de apresentação um novo módulo era entregue até que, ao final, todas as equipes completaram sete conjuntos de fichas.

Figura 2 - Material utilizado nos *workshops*



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2014).

Cada ficha continha uma ferramenta, que era explicada passo-a-passo e exemplificada com um *case* conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Ficha de método



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2014).

As equipes eram formadas por uma média de cinco a dez pessoas, de diversos setores da mesma empresa, como Marketing, Trade Marketing, Desenvolvimento de Produtos, Engenharias, entre outros, que trabalhavam durante as reuniões em um espaço juntamente com outras empresas (Figura 4).

Figura 4 - Equipes trabalhando



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2014).

Estes colaboradores foram indicados pelas chefias dos respectivos setores durante o planejamento dos *workshops*, em fevereiro de 2014. As dinâmicas dos *workshops* ocorreram da seguinte forma:

- a) *Workshop* introdutório: O professor convidado do projeto Henri Christiaans, da Universidade Técnica de Delft, realizou

para os colaboradores uma exposição sobre inovação e posteriormente propôs um exercício para o auxílio na construção do briefing das equipes.

b) *Workshops* de apresentação dos módulos: Na primeira parte do *workshop* as cartas eram entregues e os colaboradores sentavam em formato de auditório para ouvir uma breve explanação sobre cada um dos métodos, suportada por uma apresentação. Após isto, as equipes reuniam-se em grupo para discutir e escolher os métodos e planejar a execução destes, desenvolvendo um cronograma e delegando responsabilidades entre os membros. No *workshop* seguinte elas deveriam apresentar o progresso para o grande grupo.

c) *Workshops* de assessoramento: Nestes encontros, professores convidados do projeto assistiam às apresentações das equipes e auxiliavam-nos no desenvolvimento dos projetos.

d) *Workshop* final de apresentação dos resultados: Neste evento todas as empresas apresentaram para os demais colaboradores e chefias o sistema-produto desenvolvido a partir dos métodos apresentados.

3.5 Entrevistas

Transcorridos três meses do término da implementação de *workshops*, foi realizada uma entrevista semiestruturada com todas as empresas participantes, individualmente, a fim de avaliar qual havia sido até o momento o impacto da implementação dos métodos, bem como avaliar a sistemática de implementação. Cada grupo, composto pelos integrantes presentes nos *workshops*, respondeu conjuntamente a um roteiro com dez perguntas, e todas as entrevistas tiveram seus áudios gravados e transcritos.

3.6 Análise

Na fase de análise todos os dados gerados foram examinados, interpretados e confrontados com a bibliografia e entre si, a fim de gerar uma conclusão para a pesquisa. Estas análises foram realizadas por meio da transcrição e tabulação dos dados coletados nas entrevistas, utilizando a técnica de Análise de Conteúdo pro-

posta por Bardin (1977) para exame dos dados qualitativos.

4 Resultados e Análise

A partir da análise dos dados coletados pode-se identificar diversos fatores que auxiliam e que interferem na implementação de métodos de design em empresas desenvolvedoras de produtos, além dos já mencionados na literatura. Segundo o Dicionário Priberam de língua Portuguesa, “fatores” podem ser definidos como: 1. Agente; 2. Aquele que faz ou executa uma coisa; 3. Causador. Sendo assim, neste trabalho a palavra fatores foi utilizada como os agentes motivadores de determinados fenômenos, sejam eles de estímulo positivo ou negativo.

De acordo com Badke-Schaub et al. (2011) e corroborado por outros autores (ARAUJO, 2001; BIRKHÖFER et al., 2002; JÄNSCH; BIRKHÖFER, 2004; STETTER; LINDEMANN, 2005; GEIS et al., 2008) as principais barreiras para a implementação e absorção de métodos dentro das empresas pertencem a três principais raízes de problemas, conforme anteriormente citado no item 2.3, sendo estes: *Desempenho questionável dos métodos, Formas como os métodos são formulados e apresentados e Problemas relacionados ao processo durante a aplicação dos métodos*. Entretanto, constatou-se que, apesar de tais princípios serem observados no estudo, algumas barreiras têm origem em mais de uma raiz de problema devido à natureza inextricável das empresas, tornando esta separação preterível no contexto analisado. Todos os fatores apontados estão, de alguma forma, tocantes com questões de rotina, aprendizagem, comportamento, cultura e ambiente dentro da empresa, estando eles correlacionados, seja por meio de sua origem ou das consequências originadas. Sendo assim, algumas das propostas são pré-requisitos para que outras aconteçam e vice-versa. Os resultados não podem ser generalizados por se tratar de uma amostra reduzida, que não é representativa de toda a indústria brasileira. Cada empresa possui suas particularidades e estas devem ser levadas em conta. Contudo, pela própria similaridade dos padrões encontrados com os citados na literatura estudada, pode-se afirmar que estes fenômenos ocorrem também em outras companhias. A seguir, serão listados os fatores para convergência

entre teoria e prática na implementação de métodos identificados neste estudo:

4.1 Vetores positivos

Observou-se durante o estudo que a atitude dos colaboradores em relação aos novos métodos (ou novos aprendizados) influenciou diretamente no resultado do experimento, o que corrobora com outros estudos já realizados (ARAUJO, 2001; STETTER; LINDEMANN, 2005; BADKE-SCHAUB, et al., 2011; BIRKHOFFER, et al., 2002). Colaboradores que não têm interesse ou disponibilidade de tempo para o novo aprendizado acabam tendo uma percepção ruim da atividade, bem como prejudicam o andamento do projeto e do grupo. A atitude negativa de alguns dos colaboradores em relação às atividades foi mencionada diversas vezes durante as implementações e coletas de dados, como falta de comprometimento em desempenhar as tarefas e conversas paralelas durante as apresentações. Birköfer et al. (2002) afirmam que, em seu estudo, colaboradores com uma atitude positiva aprenderam significativamente mais (64%) os métodos utilizados do que os colaboradores com uma atitude neutra ou negativa. Portanto, há uma correlação forte entre a atitude dos funcionários em relação aos métodos com o conhecimento adquirido, sendo o engajamento dos colaboradores um elemento essencial para lidar com possíveis resistências. Frente a isto, é necessário engajar nas atividades colaboradores com atitudes positivas em relação aos novos conhecimentos, para que estes atuem como vetores positivos dentro da empresa.

4.2 Comportamento mais proativo em relação à concorrência

Foi observado nas empresas analisadas um comportamento predominantemente reativo à concorrência, assim como uma falta de priorização para desenvolvimentos próprios. De acordo com os entrevistados, os novos projetos, em sua maioria, são ditados a partir do lançamento de um concorrente direto ou no exterior e/ou para completar portfólio, o que acaba por favorecer soluções simples e incrementais que não oportunizam a utilização de uma metodologia de desenvolvimento. Muitos dos produtos novos lançados são novidades importadas de outros países que

não necessariamente são uma demanda do público-alvo local. Para além disto, estes lançamentos são novidade por um curto período, pois devido à baixa barreira de entrada, o concorrente logo consegue importar o mesmo produto, fazendo com que a empresa tenha que lançar muitos produtos seguidos em um espaço pequeno de tempo. Este fenômeno é citado na literatura por Acs & Audretsch (1988), que afirmam que para diversas pequenas empresas, o processo de desenvolvimento de produtos tende a ser um processo aleatório: ele simplesmente acontece para atender a uma demanda específica, e não como um *output* de um processo formal e estruturado. Portanto, sugere-se casar importações e desenvolvimentos de “*commodities*” com pesquisa de mercado e com o consumidor, utilizando métodos voltados para a fase de busca de tendências e oportunidades, bem como de pesquisa com os usuários.

4.3 Implementação do conceito de sistema-produto e serviços

No universo das empresas estudadas, existe um foco demasiado no produto tangível, não levando em consideração outros elementos da cadeia, como experiência do usuário, entrega de serviços e lançamento no mercado. Em consequência a isto, a inovação ocorre normalmente por meio de melhorias incrementais de cor e forma em produtos, trazendo pouca vantagem competitiva para a empresa, e não oportunizando espaço para utilização de novos métodos de design. De acordo com os colaboradores, as empresas possuem o pensamento muito voltado a produtos de linha e não em novas oportunidades. Na literatura, autores afirmam que, embora necessária, a oferta de somente novos produtos tende a fracassar, uma vez que ela não é mais suficiente para trazer diferenciação frente a outros concorrentes (KEELEY, et al., 2013). Diante disso, as organizações devem expandir seu conceito de desempenho de produto além de seus atributos, funções e recursos, para entender as motivações do usuário e suas experiências além da de uso do produto (KUMAR, 2009; HUAN; XINGHAI, 2012; PATNAIK; BECKER, 1999). As empresas devem agregar serviços e experiências para os usuários nos produtos já existentes da empresa ou nos novos lançamentos, oportunizando assim a utilização de novas ferramentas que tragam resultados novos.

4.4 Apoio da alta-gestão

Diversos colaboradores apontaram como fator de insucesso para a implementação de novos processos a falta de apoio da alta gestão, cuja participação resume-se principalmente a intervenções pontuais nos projetos. Isto acarreta em uma dificuldade de contaminação positiva e de adesão a processos novos pelos colaboradores, que afirmam comumente esbarrar em resistências das chefias. Birkhofer et al. (2002) afirmam que, para que se estabeleça na empresa a utilização efetiva dos métodos, é necessário o suporte da gestão: o setor executivo da empresa deve demonstrar que apoia a utilização de métodos através de atitudes que sustentem seu uso. Dyer et al. (2011) corroboram salientando que a inovação não terá espaço em organizações nas quais os gestores a delegarem para outros responsáveis, por isso é necessário o apoio dos líderes. Ainda, alguns dos entrevistados afirmaram que os projetos nos quais houve engajamento entre a direção e os departamentos foram os que trouxeram melhores resultados, e que a presença de uma figura da alta gestão que incentivasse a causa e intermediasse os setores seria um grande propulsor da inovação dentro da empresa. Portanto, é necessário um maior apoio e envolvimento da alta gestão nas atividades junto com desenvolvimento de produtos e setores afins por meio de, principalmente, discursos que se traduzam em ações.

4.5 Planejamento estratégico de curto, médio e longo prazo

De acordo com os entrevistados, a predominância de planejamentos de curto prazo, a priorização de resultados imediatos e o foco em tarefas operacionais impactam negativamente na qualidade dos processos projetuais dentro da empresa. Com isto, novamente, são favorecidas soluções mais rápidas como importações, prejudicando ou inibindo a utilização de novos métodos de projeto. Durante a coleta de dados, os colaboradores alegaram que as empresas possuem uma cultura imediatista, que prioriza a cópia e a execução rápida. Para Keeley et al. (2013), a falha na inovação ocorre frequentemente por uma falta de disciplina, e não por falta de criatividade. Ela deve ser construída de forma sistemática, através de um modelo prático que sintetize design, tecnologia, negócios e outros processos. Processos integrados

que sejam compreendidos e utilizados de forma colaborativa pelas equipes podem aumentar exponencialmente as chances de sucesso (KUMAR, 2009; KEELEY, et al., 2013). Portanto, reconhecer e compreender que a inovação pode e deve ser planejada é uma atitude favorável para a sua prática (KUMAR, 2012). Para isto sugere-se a elaboração de planejamentos de curto, médio e longo prazo, distribuindo metas estratégicas para os três momentos e comunicando a todas as equipes.

4.6 Tempo e recursos para inovação

Observou-se durante o estudo que existe uma falta de investimento em inovação dentro das empresas, bem como a ausência de alguém na gestão que mobilize isto. Colaboradores relataram que, atualmente, quase não há espaço nem recursos disponíveis na rotina da empresa para atividades ligadas à inovação, como saídas de campo ou utilização de novos métodos de projeto, uma vez que as empresas estão focadas prioritariamente em prazos e resultados rápidos. Além disto, os entrevistados alegam estar trabalhando com um quadro reduzido de funcionários, cujas principais funções acabam concentrando-se em tarefas operacionais. Com isto, favorecem-se soluções simples e mais superficiais, como comprar da China, e acabam sendo utilizadas as mesmas ferramentas já conhecidos pela equipe, pois não existe tempo para experimentar novas. Ter algum tempo dentro da empresa dedicado exclusivamente projetos de inovação é essencial. Isto pode ser implementado gradualmente como, por exemplo, com a criação de momentos de troca de conhecimentos entre a equipe, treinamentos e saídas de campos periódicas.

4.7 Cumprimento de cronogramas

De acordo os entrevistados, não existe resistência da alta gestão em relação aos métodos em si, entretanto, as divergências na priorização de projetos, as constantes interferências, assim como o tempo reduzido para a execução destes, acabam postergando a implementação do processo. Projetos que não possuem um ciclo inteiro sem serem interrompidos por intervenções superiores criam instabilidade no processo de desenvolvimento de produtos. Assim, são necessários cronogramas e priorizações de pro-

jetos que sejam seguidos, com mais autonomia das equipes de projeto, bem como definir momentos de congregação dos diferentes envolvidos para oportunizar a troca de ideias em pontos chave do processo.

4.8 Métodos com linguagem apropriada

Embora a maioria dos entrevistados tenha alegado estar satisfeito com os métodos apresentados, para alguns dos participantes os conteúdos dos *workshops* foram considerados “engessados” e “acadêmicos”. Outros colaboradores alegaram ter dificuldades na compreensão dos métodos, bem como sentir falta de mais exemplos práticos na explicação destes, tornando inviável a sua utilização. Um dos entrevistados afirmou ter entendido as ferramentas como “inspirações para fazer diferente”, porém, “que isto não foi absorvido da mesma forma por todos os participantes”. Quando alguns colaboradores se deparam com métodos difíceis de difícil compreensão ou pouco flexíveis, acabam logo os descartando e, muitas vezes, criando resistências em relação aos outros. Conforme já mencionado na revisão literária, os métodos devem ser adaptados ao seu público, com orientações didáticas e práticas de uso, em uma linguagem adequada ao seu utilizador (BIRKHÖFER, et al., 2002; ARAUJO, 2001; STETTER; LINDEMANN, 2005; JÄNSCH; BIRKHÖFER, 2004; GEIS, et al., 2008; LÓPEZ-MESA, 2003; BADKE-SCHAUB, et al., 2011; BIRKHÖFER, et al., 2005)

4.9 Métodos ágeis e flexíveis

De acordo com os entrevistados, os métodos mais escolhidos pelos colaboradores durante a implementação foram aqueles considerados mais objetivos, que envolviam menos deslocamento para fora da empresa, menor investimento de tempo da equipe e leitura mais rápida (visual) dos resultados. Os participantes afirmaram que os métodos mais complexos de se executar podem trazer bons resultados, entretanto, são mais difíceis de serem utilizados no cotidiano. Durante o experimento, quando escolhidos métodos que demandavam um tempo maior para execução ou que precisaram ser realizados fora da empresa, as equipes acabaram não conseguindo realizá-los em sua totalidade na maior parte das vezes, tendo os adaptado para o tempo disponível, ge-

ralmente pulando algumas etapas do enunciado. Isto ocorre, em parte, por conta da dinâmica das empresas, que não oportuniza tempo para tais atividades, mas também, por haver uma demanda por ferramentas de projeto mais adequadas, de acordo com Birkhofer et al. (2002). O autor afirma que, embora possuam o conhecimento necessário, a maioria dos entrevistados em seus estudos alega que a utilização de métodos é difícil e consome tempo. Portanto, sugere-se a escolha de métodos mais ágeis, bem como a sua utilização de maneira mais flexível, adaptando-os de acordo com o objetivo do projeto. Sugere-se também que, as empresas que ainda não o façam, busquem implementar gradativamente rotinas de saídas de campo periódicas, uma vez que tal processo enriquece o desenvolvimento.

4.10 Momentos de congregação entre equipes e setores mais frequentes

Os colaboradores participantes da implementação não estavam acostumados a trabalhar em grandes grupos e isto, inicialmente, ocasionava distração ou má distribuição das tarefas e, consequentemente, sobrecarga para alguns dos integrantes. Adicionado a isso, as equipes não conseguiam compatibilizar as agendas entre si por períodos muito longos, dificultando a marcação de reuniões para discussão dos métodos e das atividades. Portanto, é preferível a utilização de métodos que possam ser trabalhados individualmente em algumas etapas e discutidos posteriormente em grupos. Além disso, aconselha-se que a empresa oportunize momentos de congregação entre setores e equipes diferentes para trocas de experiência e conhecimento. Atingir este nível de colaboração leva tempo, porém as organizações podem dar pequenos passos que eventualmente podem levar a grandes mudanças positivas na cultura da empresa (KUMAR 2012).

4.11 Engajamento de todos os setores da empresa

Após a implementação dos métodos nas empresas, as equipes afirmaram que os resultados não irradiaram para outros setores além do desenvolvimento de produtos, marketing e trademarketing. Com isto, o conhecimento e a cultura de inovação dentro da empresa ficaram restritos a alguns departamentos, cujas inicia-

tivas esbarram na resistência dos demais setores, que não estão envolvidos. A falta de envolvimento de outros setores acarreta em uma ausência de sinergia em relação aos objetivos da companhia, além de ruídos na comunicação entre setores. Um exemplo disto ocorre quando o setor de design precisa testar protótipos no desenvolvimento de novos produtos e materiais, porém, o setor industrial é cobrado por rendimento-máquina, o que acaba inviabilizando este processo. É importante cultivar uma mentalidade entre as pessoas da empresa na qual todos estão ativamente empenhados na inovação como uma prática diária e onde as ações individuais de cada colaborador acrescentam no comportamento cultural global da organização (KUMAR, 2012). Se o desenvolvimento de produtos é o cerne da empresa, todos devem estar inseridos neste contexto. Para isto, é necessário envolver gradualmente outros setores no desenvolvimento de novos produtos, engajando toda a empresa nas atividades ligadas à inovação.

4.12 Conhecimento compartilhado por toda a empresa

Observou-se durante o estudo que as empresas não possuem um conhecimento alinhado entre setores, divergindo muitas vezes em conceitos basais. Por exemplo, a ideia de inovação para a alta gestão ainda está muito restrita à concepção de novos materiais e novas tecnologias, diferindo do conceito entendido por alguns colaboradores no setor de desenvolvimento. Para Tidd et al. (2005), um dos problemas na gestão da inovação começa na falta de entendimento da palavra, muitas vezes confundida com invenção. Assim, somente investe-se recursos em novos projetos quando estes incluem pesquisa e aplicação de novos materiais e processos. Uma vez que atributos, formas e tecnologias podem ser facilmente reproduzidos pela concorrência, é necessário agregar aos produtos um novo valor, experiência ou significado para o usuário, pois isto dificilmente poderá ser copiado (KUMAR, 2012). Para tal, antes mesmo da implementação de métodos de projeto adequados e engajamento entre setores, é preciso que o conhecimento seja compartilhado por toda a empresa, por meio de atividades e treinamento que agreguem todos os setores.

5 Considerações Finais

Com esta pesquisa buscou-se identificar quais fatores influenciam na escolha e utilização de métodos de design em cinco empresas brasileiras desenvolvedoras de produtos. Para isto, realizou-se 13 *workshops* de implementação, duas entrevistas e sete aplicações de questionários com cada equipe. Após a coleta e análise dos dados, juntamente com o cruzamento destes com a literatura revisada, chegou-se a 12 sugestões de fatores para convergência entre teoria e prática em métodos de design.

Métodos de design são, essencialmente, veículos para a obtenção de determinados resultados, como guias de como coletar de informações e/ou novas maneiras de se obter dados. Durante o estudo, diversos colaboradores perceberam os métodos como somente um exercício de criatividade, ou ainda como uma atividade onerosa, e não como um mecanismo de auxílio. Frente a isto, salienta-se que para que os métodos apresentados sejam absorvidos pela empresa, a função real destes e quais os benefícios podem ser alcançados através de sua utilização devem ser explicitados desde o início de sua implementação. As ferramentas utilizadas devem ser de cunho prático e objetivas, trazendo resultados de fácil leitura por todos da equipe. Entretanto, mesmo com a utilização de métodos adequados, sua aderência não se dará sem o apoio da alta gestão, que deve proporcionar um ambiente propício para a utilização de novas ferramentas e processos e, conseqüentemente, para a inovação. No caso de algumas empresas estudadas, o conhecimento adquirido com a implantação dos métodos ficou restrito aos participantes dos *workshops*, uma vez que não há abertura dentro da empresa para fazer o conhecimento disseminar-se para outras instâncias.

Em relação às soluções geradas a partir da metodologia utilizada, de acordo com os entrevistados, todas as empresas apresentaram soluções que se diferenciam do seu portfólio atual de produtos, bem como foram avaliadas como inovadoras em algum grau. Mesmo as empresas que utilizaram os métodos em projetos já em desenvolvimento obtiveram uma ampliação em relação à sua oferta atual de produtos, tendo incrementado outras áreas além das de materiais e processos. Percebeu-se a inserção do conceito

de sistema-produto e oferta de serviços para o usuário em todas as soluções, assim como um maior foco na comunicação com o cliente. Observando tais melhorias pode-se afirmar que os métodos de design utilizados auxiliaram as empresas na concepção de produtos e serviços mais inovadores, ainda que estas tenham focalizado mais na inovação incremental do que radical. Observa-se também que, embora todas as empresas ofereçam produtos de uso diário para os consumidores – e estes sejam o cerne de todas as empresas – ainda não existe uma grande dedicação à parte de pesquisa dentro das equipes. Outra condição influenciadora é a rotina atribulada dos colaboradores, observada e relatada durante o estudo, que resulta na falta de priorização de tempo para desenvolvimento de novos produtos. Fatores externos relacionados às práticas empresariais, como gestão e motivação dos colaboradores, intervêm diretamente no sucesso das implementações.

Frente a isto, afirma-se que a adoção e incorporação de métodos não dependem somente de sua implementação em si, estando o sucesso destas ações extremamente vinculados a todo o contexto da empresa e sua predisposição para aplicá-los. Notoriamente, tanto a forma com a qual um novo aprendizado é desenvolvido dentro da empresa, quanto a qualidade e adequação deste conhecimento, interferirá no sucesso da iniciativa. Entretanto, a companhia deve estar aberta a aceitar e incorporar novas mudanças e rotinas, sob pena de dispendar recursos em vão. De nada adiantará as equipes de projeto dominarem métodos de inovação se a empresa não cultivar um ambiente inovativo dentro da organização. Este ambiente propício para inovação passa por desde a forma como esta posiciona-se diante do mercado até como fisicamente a empresa está disposta, bem como pelas dinâmicas de trabalho e relacionamento inter e intra-setores. Todavia, esta mudança cultural não é imediata, devendo ser incorporada gradualmente na organização. Isto posto, os fatores sugeridos são indicados para o contexto atual das empresas para que, progressivamente, à medida que estes forem trazendo resultados positivos para a companhia, esta vá disponibilizando cada vez mais recursos para a inovação, como um período de transição.

Além de corroborar com estudos já existentes no campo da en-

genharia no continente europeu, a contribuição deste trabalho vem no sentido de suscitar discussões acerca dos aspectos considerados invariáveis nos processos dentro de uma companhia - os quais acabam por serem os maiores fatores de insucesso e/ou divergência em uma implementação. É preciso, gradualmente, redirecionar o pensamento das empresas, hoje muito focadas no desenvolvimento de produtos tangíveis e commodities em curto prazo, para uma visão mais abrangente e mais orientada para o usuário. Estes podem ser considerados fatores fundamentais para uma empresa mais competitiva, sendo a utilização dos métodos apenas uma parcela — ainda que importante — dentro de um conjunto de ações necessárias dentro da empresa.

A inovação, conforme já anteriormente citado neste trabalho, é um conjunto de rotinas e atitudes. Para que ela ocorra, ela deve ser incorporada no dia-a-dia da empresa e, para isto, a utilização de um processo sistemático propicia a práxis ideal. Tendo em vista os benefícios da aplicação de métodos de design no processo de desenvolvimento de novos produtos, espera-se que estes fatores auxiliem na implementação mais eficaz de ferramentas, levando às empresas a desenvolverem produtos e serviços cada vez mais inovadores. A importância do investimento em inovação e do desenvolvimento de novos produtos a partir de ferramentas de apoio verificadas a partir deste estudo justificam e norteiam novas pesquisas relacionadas ao tema.

Referências

ACS, Z. J.; AUDRETSCH, D. B. Innovation in Large and Small Firms: an empirical analysis. **The American Economic Review**, v. 78, n. 4, p.678-690, 1988.

ARAUJO, C. S. de. **Aquisition of product development tools in industry**: a theoretical contribution. Lyngby: Technical University of Denmark, 2001.

BADKE-SCHAUB, P.; DAALHUIZEN, J.; ROOZENBURG, N. **Towards a Designer-Centred Methodology**: descriptive considerations and prescriptive reflections. In: BIRKHÖFER, H. (Ed.) *The Future of Design Methodology*. London: Springer, 2011. p. 181 - 197.

BIRKHÖFER, H. There Is Nothing As Practical As A Good Theory: an attempt to deal with the gap between Design Research And Design Practice. In: INTERNATIONAL DESIGN CONFERENCE, 8th, 2004, Dubrovnik. **Proceedings...** [S. l.]: The Design Society, 2004. p. 1-8.

BIRKHÖFER, H.; KLOBERDANZ, H.; SAUER, T.; BERGER, B. Why Methods Don't Work and How To Get Them Work. In: ENGINEERING DESIGN IN INTEGRATED PRODUCT DEVELOPMENT, 2002, Zielona Góra. **Proceedings...** [S. l.]: The Design Society, 2002. p. 29-36.

- BIRKHÖFER, H.; BERGER, B.; WALTER, S. Modularisation of knowledge: a new approach in the field of product innovation. In: INTERNATIONAL DESIGN CONFERENCE, 7th, 2002, Dubrovnik. **Proceedings...** [S. l.]: The Design Society, 2002. p.289-294.
- BIRKHÖFER, H.; JÄNSCH, J.; KLOBERDANZ, H. An extensive and detailed view of the application of design methods and methodology in industry. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN, 15th, 2005, Melbourne. **Proceedings...** [S. l.]: The Design Society, 2005.
- DORST, K. Design Problems and Design Paradoxes. **Design Issues**, v. 22, n. 3, p. 4-17, 2006.
- DUBBERLY, H. **How Do You Design?** A compendium of models. San Francisco: Dubberly Design Office, 2005.
- DYER, J.; GREGERSEN, H.; CHRISTENSEN, C. M. The innovator's DNA. 1st ed. Boston: **Harvard Business Review Press**, 2011.
- GEIS, C.; BIERHALS, R. SCHUSTER, I.; BADKE-SCHAUB, P.; BIRKHÖFER, H. Methods in Practice: a study on requirements for development and transfer of Design Methods. In: INTERNATIONAL DESIGN CONFERENCE, 10th, 2008, Dubrovnik. **Proceedings...** [S. l.]: The Design Society, 2008. p. 369-376.
- HUAN, Y.; XINGHAI, C. Exploration and Research of Design Strategy Based on User Experience. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION & MANAGEMENT, 9th, 2012, Eindhoven. **Proceedings...** Eindhoven: Eindhoven University of Technology, 2012. p. 804-808.
- JÄNSCH, J.; BIRKHÖFER, H. The Gap Between Learning and Applying Design Methods. In: INTERNATIONAL DESIGN CONFERENCE, 8th, 2004, Dubrovnik. **Proceedings...** [S. l.]: The Design Society, 2004. p. 1-6.
- JÄNSCH, J.; BIRKHÖFER, H.; WALTHER, J. The development of design methods and expertise. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN, 15th, 2005, Melbourne. **Proceedings...** [S. l.]: The Design Society, 2005.
- KUMAR, V. **101 Design Methods: a structured approach for driving innovation in your organization.** New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.
- KUMAR, V. A process for practicing design innovation. **Journal of Business Strategy**, v. 30, n. 2-3, p. 91-100, 2009. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/02756660910942517>>. Acesso em: 05 ago. 2014.
- LÓPEZ-MESA, B. **Selection and Use of Engineering Design Methods Using Creative Problem Solving.** 2003. Thesis (Licentiate) - Department of Applied Physics and Mechanical Engineering, Lulea University of Technology, Gothenburg, 2003.
- LÓPEZ-MESA, B.; THOMPSON, G. Exploring the need for an interactive software tool for the appropriate selection of design methods. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN, 16th, 2003, Stockholm. **Proceedings...** [S. l.]: The Design Society, 2003. p.1-10.
- PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J. GROTE, K.-H. **Engineering Design: a systematic approach.** 3rd. ed. London: Springer, 2007.
- PATNAIK, D.; BECKER, R. Needfinding: the why and how of uncovering people's needs. **Design Management Journal**, v. 10, n. 2, p.37-43, 1999.
- SCHWARZ, K. K.; FINKELSTEIN, L.; TRAFFORD, D. B.; TOPPING, D. R.; JOHNSTON, D. L. Education for design. **IEE Proceedings: Physical Science, Measurement and Instrumentation, Management and Education**, v. 131, n. 8, p.654-660, 1984.
- STETTER, R. **Method Implementation in Integrated Product Development.**

München: Technische Universität München, 2000.

STETTER, R.; LINDEMANN, U. The transfer of methods into industry. In: CLARKSON, J.; ECKERT, C. (Ed.). **Design process improvement: a review of current practice.** London: Springer, 2005, p. 436-459.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing Innovation.** 3rd ed. Chichester: Wiley, 2005.

VISSER, W. Design: one, but in different forms. **Design Studies**, v. 30, n. 3, p.187-223, May 2009.

WALLIN, J.; KIHLLANDER, I. Enabling Product-Service System Development Using Creative Workshops: experiences from industry cases. In: INTERNATIONAL DESIGN CONFERENCE, 12th, 2012, Dubrovnik. **Proceedings...** [S. l.]: The Design Society, 2012. p. 321-330.

Como citar este capítulo (ABNT):

POZATTI, Melissa; BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. Convergência entre teoria e prática na implementação de métodos de design na indústria. In: BERNARDES, Maurício Moreira e Silva; LINDEN, Julio Carlos de Souza van der (Orgs.). **Design em Pesquisa – Vol. I.** Porto Alegre: Marcavívisual, 2017. p. 127-151.

Como citar este capítulo (Chicago):

Pozatti, Melissa, and Maurício Moreira e Silva Bernardes. 2017. "Convergência entre teoria e prática na implementação de métodos de design na indústria." In *Design em Pesquisa*, 1st ed., 1:127–151. Porto Alegre: Marcavívisual.