

## Design Pendular: relações entre o design e o estágio de maturidade do ciclo de vida da indústria

*Pendular Design: relationships between design and the maturity stage of the industry life cycle*

BERGMANN, Márcia; Doutora em Design; Unicarioca

marciabergmann@gmail.com

MAGALHÃES, Cláudio; Doutor em Engenharia de Produção; PUC-Rio

claudio-design@puc-rio.br

A caracterização do design no estágio de maturidade do ciclo de vida da indústria faz parte de um corpo de conhecimento limitado e disperso. Mas, se indústrias estão suscetíveis ao amadurecimento e às implicações que esse processo provoca, busca-se identificar como é o design nessas circunstâncias. Admite-se que o design seja influenciado e até limitado pela maturidade; bem como, especula-se sobre possíveis formas de se questionar essa lógica restritiva. Para pesquisar o tema, optou-se por uma abordagem integrativa, na qual se realizou revisão bibliográfica em gestão do design, design estratégico e gestão de negócios. A pesquisa contribui para o campo do design ao se avançar a teoria sobre a atuação projetual em indústrias maduras. Foi elaborado quadro de referências teórico-conceituais; foram propostos cinco paradigmas da maturidade da indústria; e, o design foi caracterizado a partir de uma analogia com o movimento pendular, destacando duas forças limitadoras e uma força capacitadora.

**Palavras-chave:** Design Pendular; Indústria madura; Ciclo de vida da indústria.

The characterization of design in the maturity stage of the industry life cycle is part of a limited and diffuse body of knowledge. If industries change and mature, the object of this study was to identify design in these circumstances. It is believed that design may be influenced and limited by maturity; as well as, it is speculated about ways of questioning with this restrictive logic. To study the theme, an integrative approach was used, and a bibliographic review in design management, strategic design and business management was done. The research contributes to the field of design by advancing the theory on the role of design in mature industries. A theoretical and conceptual framework about the relationship between design and mature industry was built; five paradigms on industry maturity were proposed; and Design was featured using an analogy with the displacement logic of a pendulum, highlighting restraining, and driving forces.

**Keywords:** *Pendular Design; Mature industry; Industry life cycle model.*

## 1 A diáde “design-indústria madura”

Indústrias maduras - tais como, a automobilística, a têxtil, a de mobiliário, a de eletroeletrônicos, a aeronáutica, a farmacêutica, entre outras - não estão livres de testemunharem suas ofertas se tornarem ultrapassadas devido a transformações tecnológicas, culturais e mercadológicas. Contudo, essas indústrias não sabem se e quando isso vai acontecer e, ao considerarem as alternativas mais promissoras, cabe a elas, aprenderem a lidar com o risco da obsolescência.

Se indústrias estão suscetíveis ao amadurecimento e às implicações que esse processo provoca, busca-se identificar como é o design nessas circunstâncias. Por um lado, assume-se que o design em indústrias maduras – como atividade projetual que permanece associada a produtos e a processos industriais; mas, também se ocupa de desafios corporativos e estratégicos – reflete as circunstâncias nas quais ele acontece. Por outro lado, admite-se que ele também seja capaz de influenciar essas indústrias ao atuar estrategicamente de modo orientado para o futuro, à medida que elas se transformam e amadurecem.

A caracterização do design no estágio de maturidade do ciclo de vida da indústria<sup>1</sup> faz parte de um corpo de conhecimento limitado e disperso. Quando ocorre, existe uma ênfase no nível operacional, isto é, no gerenciamento da implementação do projeto de design, em detrimento do nível estratégico da gestão do design, ou seja, do gerenciamento da estratégia de design. E, finalmente, não se observa a definição dos contornos do design nesse estágio do Ciclo de Vida da Indústria.

A relação entre design e maturidade não costuma ser abordada de modo objetivo e direto sob as perspectivas da gestão do design e do design estratégico. Alguns exemplos podem ser mencionados, tais como:

- O projeto das ofertas industriais é importante durante todo o ciclo de vida e desempenha um papel diferente em cada estágio (WALSH, 2000).
- Indústrias maduras são orientadas para processos estáveis e para o desenvolvimento de produtos limitados a decisões tecnológicas previamente definidas e das quais o design não fez parte (BUSS, 2008).
- O valor do design é reconhecido como elemento diferenciador em mercados maduros, mas não somente (VERGANTI, 2012).
- Processos lineares de desenvolvimento de produtos são associados a mercados maduros – ou até em declínio (COOPER, 2014).
- A padronização em indústrias maduras pode ser questionada a partir de especialistas externos em processos criativos orientados para novas formas de valor (CELASCHI ET AL., 2010).

De modo ainda mais superficial, autores do campo do design tendem a tangenciar características associadas a indústrias maduras ao abordarem temas diversos, como por exemplo: inovação incremental (KRIPPENDORFF, 2006; HOLSTON, 2011), diferenciação (MOZOTA, 2011; CELASCHI ET AL., 2011; VERGANTI, 2012), comoditização (ZURLO, 2014) e eficiência operacional (MAGALHÃES, 1997; BEST, 2010; MORAES, 2010).

No campo da gestão de negócios, a relação entre design e maturidade - quando mencionada - ocorre de modo exclusivamente instrumental, no qual o design fica essencialmente

<sup>1</sup> Esta caracterização foi incluída na tese de doutorado “Gestão do Design em indústrias maduras: proposição da Matriz Analítico-criativa do Design Estratégico” (BERGMANN, 2018) e é desenvolvida no presente artigo.

circunscrito à elaboração da oferta, sejam produtos e/ou serviços (PORTER, 2005; MOON, 2005; KOTLER E KELLER, 2012; BERGEK ET AL., 2013; LILJA ET AL., 2015; ONUFREY, 2017).

Logo, o presente estudo se propõe a apresentar um quadro de referências sobre a relação entre design e indústria madura.

Como a diáde “design-indústria madura” denota relações entre disciplinas, para pesquisá-la adota-se por uma abordagem integrativa, na qual se realiza revisão bibliográfica com base em três matrizes de pensamento: da cultura de projeto, da cultura da gestão do processo de design e da cultura da gestão de negócios.

Preliminarmente, é importante explicar dois conceitos relevantes para o presente estudo: o de indústria e o de modelo do ciclo de vida da indústria.

Indústria é considerada um conjunto de competidores que produzem bens substitutos, isto é, suficientemente aproximados entre si para que o comportamento de uma organização dessa indústria influencie as outras direta ou indiretamente (PORTER, 2005; KOTLER E KELLER, 2012). A escolha pela indústria como unidade de análise deste estudo se justifica devido à:

- Importância de uma lógica de produção e de consumo em escala industrial para o atendimento de necessidades quanto à alimentação, vestimenta, habitação e deslocamento de uma população crescente<sup>2</sup> (UN, 2019).
- Influência do ambiente externo na estrutura das indústrias, pois as estratégias são cada vez menos consequência de processos individuais de organizações e mais dependentes de ações coordenadas e sistêmicas de todo o setor produtivo (MCGAHAN, 2004; ONUFREY, 2017).

Quanto ao ciclo de vida da indústria, explica-se que é um modelo amplamente aceito no campo da gestão de negócios e pressupõe que a existência da indústria percorre uma sequência de acontecimentos pré-determinada de acordo com cada um dos quatro estágios conhecidos como introdução, crescimento, maturidade e declínio (PORTER, 1986; MCGAHAN, 2004; KOTLER E KELLER, 2012).

Especificamente no estágio de maturidade, a indústria apresenta estabilidade nos principais indicadores de desempenho econômico (PORTER, 2005; KOTLER E KELLER, 2012). Ela tenta enfrentar as adversidades adaptando-se ao cenário competitivo que se altera durante o amadurecimento. Desse modo, as indústrias maduras se deparam com diferentes tipos de mudanças, como: alterações nas condições demográficas e novos hábitos de consumo; modificações nos produtos substitutos; surgimento de novas tecnologias que ampliam as possibilidades de desempenho da oferta original; estabelecimento de políticas, leis e normas regulatórias; só para mencionar algumas (KIM E MAUBORGNE, 2005; SHIVONEN, 2010; KOTLER E KELLER, 2012; SVIOKLA, 2014).

Recomenda-se evitar um enfoque determinista e realizar constante revisão e adaptação estratégicas para reconhecer o amadurecimento e se preparar para o futuro (PORTER, 1986; MCGAHAN, 2004; ROCHA ET AL., 2012). Portanto, para se manter competitiva, a indústria madura precisa aprender a mudar (ONUFREY, 2017).

Este artigo está estruturado em quatro seções: a primeira apresenta uma síntese interpretativa dos cinco paradigmas da indústria madura e do design, bem como aborda uma lógica limitadora da ação projetual, a segunda expõe o design com vetor para inovação, a terceira propõe uma síntese do design em indústrias maduras, e, por fim, a quarta considera a possibilidade de o design promover a resistência à obsolescência ao atuar em dois níveis.

<sup>2</sup> Estima-se que a população mundial alcance o total de 9,7 bilhões em 2050 (UN, 2019).

## 2 Paradigmas da indústria madura e forças limitadoras do design

Indústrias no estágio de maturidade apresentam um comportamento típico quanto a diversos aspectos, como: volume de vendas e margem de lucro, demanda, competição, distribuição, comunicação, processos de fabricação, perfil da oferta, comportamento do consumidor e leitura do ambiente externo. Evidentemente, compreende-se que esse conjunto de aspectos impacta a atuação do design enquanto disciplina incorporada às atividades industriais e vice-versa.

Deste modo, o Quadro 1 apresenta as relações entre características da indústria madura relacionadas ao perfil do design no estágio de maturidade, propondo uma síntese interpretativa baseada em cinco paradigmas: estabilidade, previsibilidade, linearidade, reprodução de padrões e inovação incremental.

Quadro 1 – Síntese interpretativa de cinco paradigmas da indústria madura e do design.

Paradigma	Características da indústria madura	Perfil do design na maturidade
Estabilidade	Competição intensa, demanda e participações de mercado estáveis, consumidores experientes e padrão de consumo único para marcas de uma categoria.	Métodos lineares e sequenciais, foco em experiência adquirida e conhecimento prévio e endógeno, ênfase em contextos estáticos, propostas iniciais alinhadas com o padrão industrial.
Previsibilidade	Preços e vendas estagnados, lucro baixo. Estratégia de comoditização, custos baixos, ganhos de escala. Ou estratégia de diferenciação, preços <i>premium</i> e imagem de marca. Leitura limitada do ambiente externo, excessiva confiança no sucesso passado, resistência a mudanças, limitado senso de urgência, obsolescência da base de conhecimento.	Foco orientado para o reposicionamento dos produtos, diferenciação e ênfase em alterações estéticas, e/ou para o aumento de eficiência de processos fabris, comoditização e ênfase em redução de custos. Senso de urgência tardio e limitado nível de atenção a influências externas.
Linearidade	Fabricação por meio de tecnologias consolidadas, especialmente plataformas de montagem e sistemas modulares, curvas de aprendizado significativas já alcançadas. Integração vertical.	Projetos tendentes à racionalização, padronização e modularização para produção em massa, favorecimento de decisões rotineiras na abordagem de transformações percebidas como episódicas e difusas.
Reprodução de padrões	Distribuição seletiva e especializada, comunicação a partir de diferenciais intangíveis de posicionamento. Ou distribuição intensiva em canais de massa e comunicação baseada em preço. Compartilhamento de normas e exploração máxima de ativos de propriedade industrial.	Conservação das características formais e funcionais que identificam a categoria do produto. Excessiva confiança em padrões bem-sucedidos e reputação.

Inovação incremental	Sucessão de alterações com base em tecnologias existentes e/ou reposicionamento de significados, alocação de recursos insuficientes em processos de inovação, ausência de esforços para inovação radical até que ocorra uma descontinuidade e um choque exógeno.	Ampliação do ciclo de vida e atendimento de restrições tecnológicas e demanda tida como homogênea. Implementação contínua e cumulativa de micromudanças. Projetos de baixo risco, curto prazo e base de conhecimento frágil.
----------------------	--	--

Fonte: os autores adaptado de Bergmann (2018).

Ao estabelecer as relações entre design e indústria madura por meio dos cinco paradigmas indicados observa-se o atendimento a um complexo sistema de condicionantes. Logo, características inerentes ao design são circunscritas a restrições projetuais existentes e vinculadas a uma estrutura habitual de capital financeiro, humano, tecnológico, entre outros recursos. Isso ocorre tanto no nível operacional do design, no qual acontece o gerenciamento do projeto e o desenvolvimento da oferta, quanto no nível estratégico do design, no qual se realiza o gerenciamento da estratégia de design e a elaboração de visões que contribuem para todo o negócio.

Então, no design percebido como maduro - visto que opera no âmbito do estágio de maturidade do ciclo de vida da indústria - compreende-se que a ênfase do design se encontra na solução de problemas específicos de projeto e na busca por eficiência operacional, uma vez que ele se propõe a utilizar processos predeterminados e a obter resultados esperados. Percebe-se que esse perfil decorre da presença de duas forças limitadoras, cada uma atuante em um nível da gestão do design e composta por duas componentes. No nível operacional, aponta-se o design dominante e as suas componentes: diferenciação e comoditização. No nível estratégico, indica-se a cristalização do monitoramento da obsolescência e suas componentes: resistência inercial e ausência de leitura do ambiente externo. Ambas são abordadas a seguir.

No nível operacional, identifica-se a prevalência do Design Dominante como força limitadora. Trata-se da padronização das soluções de design sustentada por uma espécie de consenso entre fabricantes e compradores, que empreendem esforços orientados para a manutenção de aspectos tecnológicos e socioculturais estabelecidos anteriormente (SUAREZ E UTTERBACK, 1995; WALSH, 2000; KRIPPENDORFF, 2006; BALDWIN E WOODARD, 2008; VERGANTI, 2012). Isso é particularmente identificado em indústrias baseadas em sistemas de montagem ou de plataformas (SUAREZ E UTTERBACK, 1995; KOEN, 2007), nas quais os produtos são resultado da combinação de módulos distintos nos processos de produção com dois enfoques: baixa variedade e alta reutilização, e o inverso (BALDWIN E WOODARD, 2008). A modularização varia entre maior estabilidade e maior diversidade, o que pode ser associado às estratégias de diferenciação e de comoditização, conforme exposto no Quadro 2.

Quadro 2 – Diferenciação e comoditização como componentes do Design Dominante.

Componente	Descrição da estratégia
------------	-------------------------

Diferenciação	Desenvolvimento de uma série de soluções alternativas utilizada em diversas gerações de produtos e executadas em um intervalo relativamente curto para atender novas demandas de mercado. Para isso, emprega-se uma arquitetura básica, sistemas modulares e plataformas de montagem. Há limites para a geração de soluções devido ao próprio sistema de módulos e as suas combinações possíveis. A diferenciação pode levar ao rejuvenescimento de uma indústria ( <i>dematurity</i> ), mas quanto mais difundida pode transformar o design em um processo codificado e previsível.
Comoditização	Produtos podem se transformar em <i>commodities</i> , isto é, bens não especializados e facilmente intercambiáveis entre concorrentes, se a diferenciação for usada de modo irrestrito. Em uma abordagem ampla a comoditização abrange indústrias cujos competidores apresentam limitada capacidade de diferenciar sua oferta, operam em ambientes de competição intensa, concorrem com base em preço, a marca é um atributo de reduzida relevância. O risco do uso dessa estratégia é a perda da sua razão de existir.

Fonte: os autores adaptado de Bergmann (2018).

No Design Dominante: (a) as decisões-chave são definidas e alterações tornam-se gradualmente mais difíceis e dispendiosas, (b) a ênfase é deslocada de produtos para processos ao buscar eficiência operacional que reduza custos, (c) os avanços tecnológicos são impulsionados principalmente por um grande número de melhorias incrementais, (d) o ambiente de inovação se adapta à homogeneização da demanda, à racionalização e a ganhos de escala (ONUFRY, 2017).

Organizações que cometem esse tipo de erro estratégico podem ignorar: ofertas obsoletas e desconectadas dos usuários, necessidades latentes, valores sociais inovadores, alternativas novas, tecnologias emergentes, entre outros aspectos (BEST, 2010).

Torna-se evidente que a atuação do design na indústria madura é orientada para conservar o Design Dominante e reforçar escolhas bem sucedidas no passado, mas que podem não mais estar de acordo com novos contextos. Isso porque a indústria nesse estágio do ciclo de vida é capaz de conservar as condições de gerenciamento operacional - atendendo premissas consolidadas e estáticas - mas, apresentam dificuldade de desafiar constantemente a lógica tradicional dos seus negócios, de questionar aspectos que construíram sua liderança, de identificar transformações relevantes, de discernir entre situações favoráveis ou prejudiciais e de responder às mudanças (BERGEK ET AL., 2013; REEVES ET AL, 2016; ONUFRY, 2017). Isso se deve essencialmente à postura negligente com a dinâmica de mercado e com a leitura do ambiente externo (BERGEK e ET AL., t al., 2013; ONUFRY, 2017).

A maturidade das indústrias leva à cristalização de procedimentos formais e informais no que se refere ao ambiente externo (ADIZES, 2004). E o monitoramento da obsolescência passa por um processo de erosão com base em diversos fatores, entre os quais se destacam: a manutenção do foco no desempenho de curto prazo, o aumento da velocidade com que produtos e modelos de negócios se tornam obsoletos, o incremento da complexidade do ambiente caracterizada por bruscas transformações, abundância de informações (MORAES, 2010; HOLSTON, 2011; REEVES ET AL., 2016).

Deve-se recordar que cabe às atividades projetuais no nível estratégico identificar mudanças no contexto de atuação, interpretá-las e tirar proveito delas, manipulando informações e construindo conhecimento (MAGALHÃES, 1997; MERONI, 2008). A propósito, explicita-se que o contexto de atuação do design: (a) é composto pela confluência de circunstâncias sociais,

culturais, tecnológicas e econômicas, constantemente sujeitas a mudanças, (b) é uma ação estratégica que requer definição de seus contornos, (c) é resultado de um processo interpretativo, no qual considerações relevantes para o domínio do design são colocadas em diálogo (MERONI, 2008, MOZOTA, 2011).

Nessa conjuntura, o design se descuida da identificação de ameaças e oportunidades ao manter o foco nos cinco paradigmas do estágio de maturidade da indústria. E, assim, identifica-se a cristalização do monitoramento da obsolescência como uma força limitadora no nível estratégico do design em indústrias maduras composta por duas características interdependentes. A primeira é a resistência inercial e a segunda é a ausência de leitura do ambiente externo. Cada uma delas é caracterizada no Quadro 3.



Quadro 3 – Resistência inercial e ausência de leitura do ambiente externo como componentes da cristalização do monitoramento da obsolescência.

Componente	Descrição conceitual
Resistência Inercial	Está associada à relutância em mudar. No dilema entre aumentar a eficiência daquilo que essas indústrias fazem habitualmente ou identificar oportunidades, impõe-se a primeira opção. As organizações ao amadurecerem se distanciam da sua razão de existir e tornam-se incapazes de usar o design para fornecer experiência que satisfaça os <i>stakeholders</i> em transformação.
Ausência de leitura do ambiente externo	Refere-se à negligência com a construção de conhecimento para a elaboração de estratégias futuras. A indústria madura precisa enfrentar o desafio organizacional de desenvolver mecanismos que propiciem a leitura constante do contexto externo. Se esses mecanismos não fazem parte do escopo de atuação do design, a obsolescência torna-se resultado de uma capacidade perdida ou nunca adquirida.

Fonte: os autores adaptado de Bergmann (2018).

Portanto, o design no nível estratégico em indústrias maduras é condescendente com os cinco paradigmas propostos anteriormente na medida em que:

- Mantém a linearidade ao favorecer decisões rotineiras na abordagem de transformações percebidas como episódicas e difusas.
- Conserva a estabilidade ao resistir a mudanças e ao adotar um ritmo lento de movimentos contra a obsolescência.
- Sustenta a previsibilidade ao lidar com um senso de urgência tardio e ao dedicar limitado nível de atenção a influências externas.
- Continua a reprodução de padrões ao presumir que o sucesso do passado persiste.
- Prima pela inovação incremental ao prover uma base de conhecimento frágil.

Em termos ideais, conjectura-se que o design no nível estratégico contribua ao considerar alternativas para que as indústrias não façam sempre a mesma coisa, uma vez que o entorno muda e é necessário adaptar-se. Mas no âmbito das indústrias maduras não parece ser assim. O design maduro no âmbito estratégico é capaz apenas de conservar as condições de design no nível operacional, atendendo a premissas consolidadas de oferta e de demanda, porém, não é capaz de reorientar suas ações de acordo com o potencial de obsolescência em contextos de mudanças.

A natureza hermética do design maduro não admite – ou, no máximo, reconhece parcialmente – influências mutantes do ambiente externo à indústria ao cristalizar o monitoramento da obsolescência e ao se restringir a um Design Dominante. Portanto, ao perder a noção do todo - a partir das forças limitadoras do design tanto no nível operacional quanto no estratégico - compreende-se que o design promove a resistência à obsolescência no curto prazo, mas negligencia possibilidades estratégicas para o futuro ao se resignar às condições existentes nos paradigmas do estágio de maturidade da indústria.

Design e maturidade – combinados – não criam uma relação de oposição. Ao contrário, é estabelecida uma relação de conformidade, na qual o design se submete às condições existentes no contexto da indústria, segundo conveniência previamente estabelecida. Mas, se isso é aceitável no nível operacional - porque a ênfase se encontra na solução de problemas especificamente de projeto e na busca por eficiência - o mesmo pressupõe inadequação no nível estratégico. Afinal, em termos estratégicos, a orientação do design para mudanças



deveria, sim, entrar em conflito com a reprodução de padrões, a linearidade, a estabilidade, a inovação incremental e a previsibilidade.

Por isso, nota-se um hiato entre o design nos níveis operacional e estratégico em indústrias maduras. Compreende que se indústrias se transformam e amadurecem, um pretenso determinismo desse modelo pode gerar uma visão restritiva do design, levando o estágio de maturidade não só a influenciar a ação do design, mas a limitá-la.

Contudo, uma situação é reconhecer essa realidade e outra é admiti-la como única possibilidade. Sendo assim, sob uma perspectiva otimista - porque se considera o panorama identificado como possivelmente temporário e passível de reversão – especula-se que o design seja capaz de enfrentar o desafio organizacional de operar em um ambiente dinâmico e possa contribuir para a inovação em indústrias maduras.

### **3 Contextos ampliados de atuação da indústria madura e força capacitadora do design**

À medida que o estágio de maturidade avança, uma variedade de ameaças e oportunidades pode afetar a estabilidade da indústria (LILJA e ET AL., t al. 2015). Vantagens competitivas e ações que ajudaram as indústrias anteriormente nos estágios de introdução e de crescimento, bem como, na consolidação do seu sucesso se tornam inadequadas em função de mudanças no ambiente (FLECK, 2004).

E, deste modo, organizações integrantes da indústria madura precisam considerar a possibilidade de desistir do setor e encerrar as operações ou optar pela permanência e buscar alternativas, como: manter as estratégias e exaurir o potencial do mercado enquanto a dinâmica competitiva permitir, modificar o modo de ação ao revitalizar a oferta e/ou atuar em mercados diferentes (não necessariamente novos), e, por fim, investir em pesquisa que busque um salto de inovação (PORTER, 1986).

A segunda hipótese indica que se a realidade da indústria muda e se ela própria não se transforma, o seu modelo pode se tornar obsoleto. Mas, se mudanças no contexto de atuação das indústrias são inevitáveis e elas trazem incertezas e riscos, elas também geram oportunidades. Transformações não são essencialmente condições desfavoráveis, ao contrário, podem ser forças propulsoras ao estimular novos processos de criação (BRUCE E BESSANT, 2005; ONUFREY, 2017).

Portanto, a existência de indústrias maduras pode depender da implementação de projetos de inovação e de pesquisas orientadas para o futuro, permitindo que elas se preparem melhor e improvise menos, tomando decisões importantes durante a fase de maturidade (LOGAN, 2012).

Sob essa perspectiva incerta e arriscada, a indústria madura precisa considerar a atuação em um contexto ampliado. Diferentemente dos cinco paradigmas da indústria madura, o *Zeitgeist* contemporâneo é incerto, mutante, múltiplo, fluido, ilimitado, tenso, turbulento, volátil, ambíguo e menos previsível, entre outras características dinâmicas (MORAES, 2010; ZURLO, 2010; HOLSTON, 2011; BEST, 2015). E se essa é a realidade da indústria, obviamente também é para o design que nela atua.

Mudanças contextuais de diversas naturezas ocorrerão e as indústrias maduras deverão fazer escolhas estratégicas de acordo com a abrangência de cada uma delas em processos de inovação. Em vista disso, o Quadro 4 mostra uma articulação entre o tipo de inovação, a amplitude das mudanças e o nível de gestão do design associados a eles.

Quadro 4 – Relação entre o tipo de inovação, a amplitude das mudanças e o nível de gestão do design.

Nível de gestão do design	Tipo de inovação	Amplitude da mudança contextual
Design no nível Estratégico	A inovação radical é revolucionária, disruptiva, destruidora de competências. Requer conhecimento novo e gera uma descontinuidade com o passado. Fornece subsídios para a inovação incremental se desenvolver.	Macromudanças são transformacionais, descontínuas, episódicas e raras. Envolvem alto risco e são responsáveis por novos paradigmas, afetam toda a indústria e alteram suas relações com o ambiente externo.
Design no nível Operacional	A Inovação incremental se refere a melhorias e/ou a reconfigurações em soluções existentes e que constituem avanços discretos ao longo do tempo. Está circunscrita ao contexto da indústria e transforma ideias disruptivas em soluções aceitáveis para o mercado.	Micromudanças estão relacionadas à continuidade do padrão existente e impactam no aumento de eficiência. São cumulativas, contínuas e evolutivas. Ocorrem em intervalos curtos e oferecem baixo risco.

Fonte: os autores adaptado de Bergmann (2018).

As relações entre macro e micromudanças, relacionando-as às inovações radical e incremental e, por sua vez, ao design nos níveis estratégico e operacional, respectivamente, extrapolam a simples dicotomia apresentada. Isso se deve ao fato de ambos os tipos de inovação serem relevantes e apresentarem uma relação de interdependência. Entre os dois extremos existe uma zona intermediária que possibilita o desenvolvimento de múltiplas alternativas pela atividade projetual ao incorporar - em maior ou menor grau - características de micro e de macromudanças.

Apesar disso, a inovação incremental e sustentada por micromudanças é a forma predominante para se introduzir novas ofertas na indústria maduras no âmbito do projeto no nível operacional. Porém, faz parte da agenda do design no nível estratégico oferecer recursos para as organizações responderem aos valores mutáveis da contemporaneidade no presente e se prepararem para o futuro, apontando para a necessidade de a atividade projetual ser orientada para macromudanças.

O design precisa constantemente reajustar seu foco para acolher novas situações e reorientar seu raciocínio e suas práticas. Portanto, para projetar alternativas à lógica baseada no Design Dominante e na cristalização do monitoramento da obsolescência, torna-se essencial mudar o enfoque dos paradigmas da indústria madura para um contexto menos restritivo, mais dinâmico e caracterizado pela complexidade, pela instabilidade, pela imprevisibilidade, pela rejeição e/ou criação de padrões, pela inovação radical.

A questão é como fazê-lo. Para se identificar transformações e discernir entre situações favoráveis ou prejudiciais é imprescindível realizar a leitura desse contexto externo ampliado. A tarefa é desafiadora porque o design deve se preparar para identificar mudanças, interpretá-las e tirar proveito delas, manipulando informações e construindo conhecimento (MORAES, 2010). Assim, argumenta-se que o design seja um vetor para indústrias maduras inovarem e enfrentarem o risco da obsolescência a partir de uma força capacitadora no nível estratégico identificada com a liderança em processos de inovação baseadas em conhecimento.

Essa capacidade do design liderar processos de inovação depende de uma abordagem holística de características próprias do design estratégico relacionadas com processos de geração de conhecimento e de aprendizagem organizacional. Essas características são consideradas fatores essenciais para que a liderança do design atue contra os efeitos da cristalização do monitoramento da obsolescência em indústrias maduras. Resumidamente, refere-se à: anulação de resistência inercial, orientação para processos coletivos, reformulação de problemas, desenvolvimento de habilidades inventivas, geração de ideias e visões do futuro, admissão responsável de riscos, assentimento de imprecisões. E, ainda, subjacente a essa força capacitadora se encontram as suas três componentes que agem conjuntamente: a transdisciplinaridade, a multidimensionalidade e a criatividade. Essas articulações são apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 – Fatores e componentes da força capacitadora do design no nível estratégico de indústrias maduras.

Fatores essenciais	Descrição consolidada dos fatores essenciais	Componentes da força capacitadora	Força capacitadora do design no nível estratégico
DESIGN ESTRATÉGICO Geração de conhecimento e aprendizagem organizacional	Anulação da inércia organizacional e configuração de prioridades para se obter vantagens competitivas futuras.	TRANSDISCIPLINARIDADE Orientação de pessoas em redes colaborativas de design, diálogo entre partes interessadas internas e externas das organizações.	LIDERANÇA DO DESIGN EM PROCESSOS DE INOVAÇÃO
	Orientação em processos coletivos, coordenação de fontes e de fluxos de informação diversos, compartilhamento de conhecimento.		
	Reformulação de problemas, recusa à solução óbvia e exploração de restrições projetuais, não se limitando a elas.	MULTIDIMENSIONALIDADE Gerenciamento de diferentes fontes de conhecimento e de múltiplos impulsionadores da inovação.	
	Desenvolvimento de habilidades inventivas, experimentação e atuação a partir da lógica do fazer.		
	Geração de ideias, imaginação de cenários, concepção de visões do futuro, opção por um ponto de vista não convencional.	CRIATIVIDADE Orientação estratégica para o futuro ao gerar coletivamente ideias, vinculada à organização de recursos para maximizar o pensamento de design.	
	Admissão de riscos calculados e subversão, mas sem desconsiderar metodologias.		
	Assentimento de imprecisões, incógnitas e lacunas intrínsecas ao processo criativo.		

Fonte: os autores adaptado de Bergmann (2018).

Cada componente da força capacitadora do design em indústrias maduras envolve predominantemente relacionamentos, focos diferentes de inovação e geração de ideias. Elas estabelecem relações de interdependência e, em conjunto, contribuem para a construção de conhecimento em contextos complexos e dinâmicos, mas são caracterizadas separadamente a seguir.

### 3.1 Transdisciplinaridade

No estágio de maturidade, fontes de conhecimento tradicionais podem se tornar obsoletas e novas fontes podem ser negligenciadas. Tudo isso levando à restrição do potencial de inovação da indústria.

Admite-se que para neutralizar esse processo, o esforço coletivo seja importante para se ampliar a base de conhecimento por meio de pesquisas transdisciplinares e para assegurar o alinhamento interfuncional de conceitos inovadores às estratégias das empresas (FRISHAMMAR, 2008; FRANZATO, 2011). Isso porque uma visão unilateral tende a gerar ideias para bens que se assemelham ao que já se oferece, reproduzindo padrões (FRISHAMMAR, 2008; MOZOTA ET AL., 2011).

Enfatiza-se que o design não funciona de forma isolada do ponto de vista organizacional e a gestão de relacionamentos está associada a oportunidades para se inovar, pois a inovação é percebida como um sistema social que requer a composição de grupos criativos em redes colaborativas (BEST 2010; MOZOTA ET AL., 2011; PRESS, 2011). Agentes externos à organização – especialmente aqueles de fora da indústria – podem oferecer pontos de vista diferentes e relevantes em panoramas dinâmicos (BEST, 2010).

De modo geral, essas redes apresentam três propósitos: (a) obter acesso a conhecimento novo por meio de pesquisas e interação com os agentes, (b) assimilar o conhecimento adquirido e interpretá-lo para desenvolver uma proposta inovadora, (c) difundir o conhecimento e preparar a empresa e o mercado para transições (VERGANTI, 2012).

### 3.2 Multidimensionalidade

Estratégias para inovar originárias de diferentes impulsionadores não são intrinsecamente conflitantes e convergem em algumas circunstâncias, mas as organizações tendem a se dedicar a apenas uma delas (VERGANTI, 2012).

A indústria madura ao se dedicar a apenas um desses impulsionadores – identificados como dimensões para inovar, isto é, tecnologia, significado e demandas de mercado - pode enfrentar adversidades, tais como: (a) reproduzir significados dominantes ao focar somente em inovações incrementais, (b) desconsiderar oportunidades advindas de tecnologias emergentes ao se concentrar em significados inovadores, (c) perder a razão de existir ao atender somente demandas de mercado, pois elas mudam.

Deste modo, no estágio de maturidade da indústria, argumenta-se que a abordagem simultânea de transformações tecnológicas, socioculturais e mercadológicas é capaz de impulsionar processos de inovação e explorar ao máximo o potencial derivado da leitura contextualizada e integrativa do ambiente externo.

A dimensão tecnológica é orientada para novos materiais e processos, geralmente provocando descontinuidades na dinâmica industrial e favorecendo o surgimento de novas formas de interação na cadeia produtiva e de consumo (BEST, 2010; HOLSTON, 2011).

Por sua vez, a dimensão do significado das ofertas enfatiza a inovação resultante da interação do usuário com o produto, podendo ser radicalmente inovadora porque reflete princípios culturais, crenças, normas e hábitos que mudam ao longo do tempo (VERGANTI, 2012).

A outra dimensão é o mercado, com foco no comprador e/ou usuário e em necessidades e expectativas basicamente já conhecidas. Nesse caso, inovações reforçam significados existentes e são produzidas com tecnologias existentes (VERGANTI, 2012).

### 3.3 Criatividade

Transversal às duas primeiras componentes da força capacitadora do design, a terceira – a criatividade – também é essencial para a liderança em processos de inovação em indústrias maduras. Afinal, processos criativos dependem de habilidades individuais que são potencializadas por esforços coletivos de geração de ideias (MOZOTA ET AL., 2011), do mesmo modo que processos de inovação são otimizados pela exploração de perspectivas criativas diferentes (BEST, 2010).

Pensamento criativo, inovação e design são conceitos interligados. De modo resumido, a ligação entre eles se dá na medida em que a criatividade é considerada a geração de ideias originais e novas associações, a inovação abrange processos de implementação de ideias criativas, e o design envolve processos para resolver problemas criativamente (COOPER E PRESS, 2000; BEST 2010; MOZOTA ET AL., 2011).

Deste modo, a criatividade possibilita: (a) o alinhamento entre estratégias de criação de valor e soluções de design em horizontes de longo prazo (BEST, 2010), (b) a realização de previsões em processos estratégicos que requerem a geração de ideias para abordar situações hipotéticas (ZURLO, 2010), (c) o desenvolvimento e a sistematização de resultados relevantes apoiados por mecanismos que organizam o fluxo de ideias e facilitam a tangibilização de alternativas (COOPER E PRESS, 2000; CELASCHI ET AL., 2010).

Ao se expandir o contexto de atuação, ao se romper com uma lógica reducionista e ao se exercitar o pensamento crítico e criativo, amplia-se a base de conhecimento da indústria madura e, assim, considera-se que o design seja capaz de enfrentar o desafio organizacional de operar em um ambiente dinâmico.

Em suma, de modo integrado, compreende-se que o design como vetor para indústrias maduras inovarem e enfrentarem o risco da obsolescência depende de uma força capacitadora – a liderança do design em processos inovadores. Ela precisa do design estratégico ao gerar conhecimento e apoiar a aprendizagem organizacional, bem como, necessita de abordagens criativas e realizadas por grupos transdisciplinares ao projetarem com foco simultâneo em múltiplas dimensões impulsionadoras da inovação.

## 4 Síntese do design em indústrias maduras e a lógica pendular

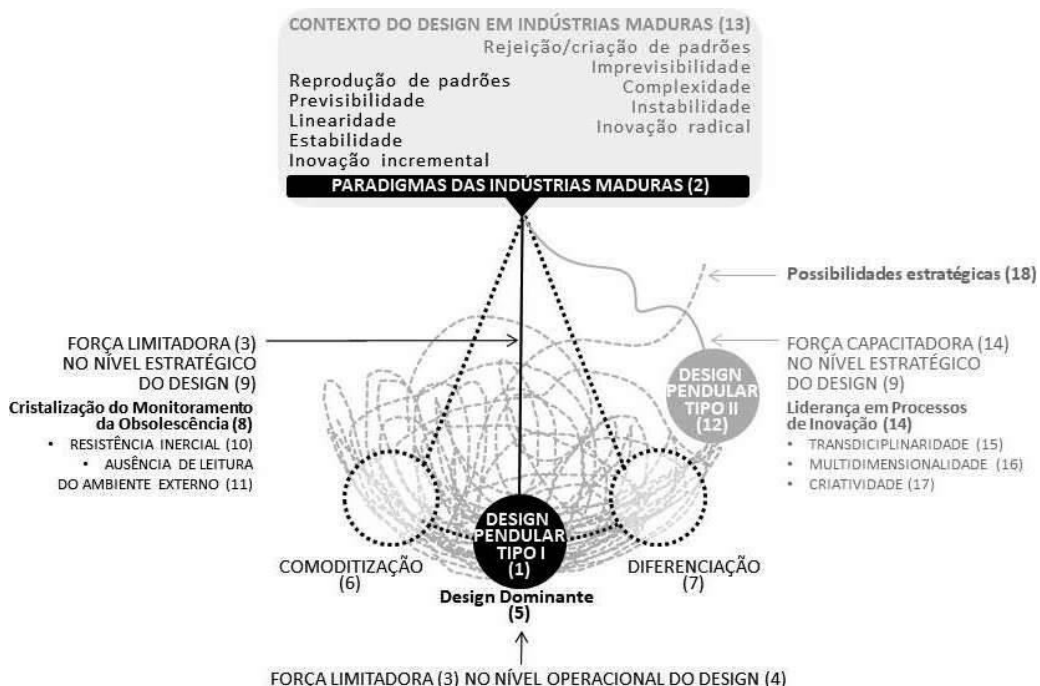
Visto que o design no estágio da maturidade do ciclo de vida da indústria foi caracterizado por meio de um quadro de referências teórico-conceitual, esta seção do artigo apresenta uma síntese. Para isso, utiliza-se uma analogia com a lógica de deslocamentos de um pêndulo.

De maneira preliminar, explica-se que o pêndulo na Física Clássica é um sistema composto por um fio inextensível com uma das extremidades fixada a uma superfície e a outra livre, mas conectada a uma partícula que fica suspensa. Ele apresenta deslocamentos previsíveis, pois - quando é afastado de sua posição de repouso - oscila entre dois polos por algum tempo até parar.

Sendo assim, conceitua-se o “Design Pendular” por meio da articulação entre as duas forças limitadoras e a força capacitadora do design associadas respectivamente aos cinco paradigmas do estágio de maturidade do ciclo de vida da indústria e ao contexto ampliado do design em indústrias maduras.

Conforme exposto na Figura 1, o Design Pendular se manifesta por meio de duas variantes. A primeira variante é descrita como Design Pendular “Tipo I” e se submete a tais paradigmas. De modo complementar, a segunda variante configura o Design Pendular “Tipo II” e admite um contexto dinâmico.

Figura 1 – Design Pendular e as variantes “Tipo I” e “Tipo II”.



Fonte: os autores adaptado de Bergmann (2018).

O Design Pendular “Tipo I” (1) atua com foco na revitalização da oferta com a finalidade de exaurir o potencial do mercado. Ele mantém a elaboração criativa restrita aos paradigmas da indústria madura (2), isto é, linearidade, estabilidade, previsibilidade, reprodução de padrões e inovação incremental. E, assim, as alternativas de design são condicionadas por duas forças limitadoras (3) e suas respectivas componentes.

A primeira força limitadora é o Design Dominante (5). Ela atua no nível operacional do design (4), no qual prevalece um padrão de tecnologia e de significado vinculado às possibilidades de sistemas modulares e de plataformas de montagem. Tal como um pêndulo, o Design Dominante oscila de modo previsível entre as suas duas componentes: a comoditização e melhorias em processos (6) e a diferenciação e inovações incrementais em produtos (7).

A segunda força limitadora do Design Pendular “Tipo I” é a cristalização do monitoramento da obsolescência (8). Ela opera no nível estratégico do design (9) e denota a tendência da lógica pendular negligenciar mudanças que acontecem no ambiente externo à indústria madura. Essa força limitadora também se manifesta por meio de duas componentes: a resistência inercial para romper com práticas habituais e projetar possibilidades que extrapolam o entorno do Design Dominante (10) e a ausência de leitura do ambiente externo para apoiar a alteração do estado de inércia em contextos dinâmicos (11).



As duas componentes da cristalização do monitoramento da obsolescência são interdependentes e não favorecem a construção de conhecimento para aplicação em projetos futuros. Mas, não são consideradas como uma espécie de inaptidão intrínseca, pois estariam associadas à noção de permanência. Ao contrário, são percebidas como incapacidades temporárias, visto que podem ser revertidas por meio do Design pendular do “Tipo II”.

Logo, a alteração da lógica pendular se dá em decorrência da segunda variante do Design Pendular e da compreensão de que continuar a operar em um contexto controlado é uma percepção falaciosa da realidade, já que a mudança se instala mesmo sob premissas de projeto limitadas, com foco em projetos operacionais e de curto prazo.

Consequentemente - no nível estratégico - o Design Pendular “Tipo II” (12) é apresentado como uma forma do design responder aos valores mutáveis da contemporaneidade no presente e preparar indústrias maduras para o futuro, o que inclui resistir à obsolescência ou propor novas opções. Essa variante questiona os paradigmas da indústria madura e busca conhecimento em um contexto dinâmico (13) apoiado por noções como instabilidade, imprevisibilidade, complexidade, rejeição e/ou criação de padrões e inovação radical.

Para atuar nesse escopo mais amplo e flexível, a segunda variante se apoia em uma força capacitadora identificada com a habilidade de liderança do design em processos de inovação (14). Ela estimula a geração de conhecimento e de aprendizagem para identificar, especular, imaginar, propor e tangibilizar novas relações entre produção e consumo em indústrias maduras.

Três componentes fundamentam essa força capacitadora: (a) a transdisciplinaridade apoiada na cocriação por meio de redes colaborativas (15), (b) a multidimensionalidade sustentada por inovação simultânea em aspectos tecnológicos e culturais (16), (c) a criatividade associada à geração de ideias baseadas na acumulação de conhecimentos endógenos e exógenos, e não na repetição de padrões conhecidos (17).

Conjuntamente, a força capacitadora do Design Pendular “Tipo II” e suas componentes potencializam a inovação em indústrias maduras ao considerar o risco da obsolescência como possibilidades estratégicas (18) não exploradas pelo Design Pendular “Tipo I”.

Finalmente, o êxito do Design Pendular “Tipo II” é capaz de influenciar o sucesso do Design Pendular “Tipo I”. Isso porque se o design no nível operacional da indústria madura busca projetar eficientemente a oferta no presente, no nível estratégico, ele procura alternativas para modificar ou substituir essa oferta no futuro. Por isso, ambos devem estar em ação concomitantemente.

Contudo, cumpre destacar que o compromisso de apresentar alternativas justificáveis faz com que o escopo de atuação da segunda variante permaneça circunscrito ao espaço dos movimentos pendulares devido à importância dos ativos adquiridos pelas indústrias maduras ao longo de suas trajetórias de sucesso, sejam tangíveis, como plantas e maquinários, e/ou intangíveis, como reputação e modalidades de propriedade industrial.

## 5 Design e resistência à obsolescência em dois níveis

Esta pesquisa contribui para o campo do design ao se avançar a teoria sobre a atuação projetual em indústrias maduras, ao introduzir vocabulários no discurso e ao adicionar constructos ao saber formal e organizado do design. O estudo proporcionou a sistematização do conhecimento ao elaborar um quadro de referências sobre a relação entre design e indústria madura, propor cinco paradigmas da maturidade da indústria, e, conceituar o design



nessas circunstâncias a partir de uma analogia com a lógica previsível de deslocamentos de um pêndulo, destacando duas forças limitadoras e uma força capacitadora.

O estudo apontou para um panorama no qual o Design Pendular é capaz de promover a resistência à obsolescência tanto no nível operacional, quanto no nível estratégico, ao atualizar a oferta da indústria e ao proporcionar conhecimento para a geração de alternativas que extrapolam os paradigmas da maturidade, respectivamente.

Em termos ideais não haveria um dilema. Existiria apenas a atuação do design simultaneamente em dois níveis. Porém, se ocorresse o protagonismo do design operacional em detrimento do estratégico, seria necessário considerar os riscos de o design contribuir para uma visão determinista do ciclo de vida da indústria e, em decorrência disso, ver o seu próprio valor questionado.

Pesquisas futuras podem se dedicar a estudos de caso, nos quais sejam articuladas relações entre as forças limitadoras e capacitadoras do design e especificidades de setores industriais no estágio de maturidade.

Ressalta-se que as preocupações com a evolução dos negócios na maturidade da indústria e o possível declínio envolvem possibilidades de desistir e encerrar as operações ou de permanecer e buscar alternativas, sendo que dificilmente são estratégias dependentes de apenas um fator, tampouco todas contam com a participação do design. Portanto, a obsolescência – enquanto desafio a ser enfrentado na maturidade das indústrias – não é uma responsabilidade somente do design, mas pode contar com as suas genuínas contribuições e convicções.

## 6 Referências

- ADIZES, I. Gerenciando os ciclos de vida das organizações. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- BALDWIN, C. Y.; WOODARD, C. J. The architecture of platforms: a unified view. Boston: Harvard Business School, 2008.
- BERGEK, A. et al. Technological discontinuities and the challenge for incumbent firms: destruction, disruption or creative accumulation? *Research Policy*, v.42, n.6-7, p. 1210–1224, 2013.
- BERGMANN, M. Gestão do design em indústrias maduras: proposição da matriz analítico-criativa de design estratégico. Rio de Janeiro, Brasil, 2018. 221p. Tese (Doutorado em Design) – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- BESSANT, J. Why design? In: BRUCE, M.; BESSANT, J. Design in business: strategic innovation through design. Essex: Prentice Hall, 2005.
- BEST, K. The fundamental of design management. Lausanne: Ava, 2010.
- \_\_\_\_\_. Design management: managing strategy, process and implementation. Londres: Bloomsbury, 2015.
- BRUCE, M.; BESSANT, J. Design in business: strategic innovation through design. Essex: Prentice Hall, 2005.
- BUSS, C. O. Modelo de Sistematização e integração da inteligência de mercado ao front-end do processo de desenvolvimento de produtos. Porto Alegre, 2008. 228p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- CELASCHI, F.; CELI, M.; GARCÍA, L. M. The extended value of design: an advanced design perspective. *Design Management Journal*, v.6. n.1, p. 6–15. out. 2011.

CELASCHI, F.; FORMIA, E.; MATA GARCIA, L. *Creativity and industry: a difficult integration. The role of design as a bond between emotional genius and organised rules in the innovative development of products and services*. REDIGE, v.1, n.1, p. 62-78, 2010.

CELASCHI, F.; MORAES, D. Futuro, bem-estar, interdependência: palavras-chave para o design contemporâneo. Cadernos de Estudos Avançados em Design: design e humanismo, v.7, p. 35-60. Barbacena: EdUEMG, 2013.

COOPER, R. G. What's next? After Stage-Gate. Research Technology Management, v.57, n.1, p. 20-31, jan./fev. 2014.

COOPER, R. D.; EVANS, M.; WILLIAMS, A. New design business models: implications for the future of design management. In: COOPER, R., et al. The handbook of d. management. New York: Berg, 2011.

COOPER, R.; PRESS, M. The design agenda: a guide to successful design management. New York: John Wiley, 2000.

FLECK, D. L. Crescimento, Dominância Continuada e Declínio da Empresa: Insights das Histórias da General Electric e da Westinghouse. RAC, Edição Especial, p. 79-106, 2004.

FRANZATO, C. O processo de inovação dirigida pelo design. Um modelo teórico. REDIGE, v.2, n.1, p. 50-62, 2011.

FRISHAMMAR, J.; FLÓREN, H. Where New Product Development Begins: Success Factors, Contingencies and Balancing Acts in the Fuzzy Front-End. In: International Conference on Management of Technology, 17, 2008, Dubai. Anais... 17th IAMOT Conference "Creating and Managing a Knowledge Economy", Dubai: The British University, 2008.

HOLSTON, D. The strategic designer: tools and techniques for managing the design process. Cincinnati: How Books, 2011.

KOEN, P. A. The fuzzy front end for incremental, platform and breakthrough products and services. In: KAHN, K. B. The PDMA Handbook of New Product Development. New Jersey: John Wiley E Sons, 2007, p. 81 – 91.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de marketing. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2012.

KRIPPENDORFF, K. The semantic turn: a new foundation for design. Boca Raton: CRC Press, 2006.

LILJA, M.; SUNDBERG, C.; SUNDBERG, G. Growth strategies in declining industries. Jonkoping, Suécia: Jonkoping International Business School, 2015.

LIMA, S. M. V.; BRESSAN, C. L. Mudança organizacional: uma introdução. In: LIMA, S. M. V. (Ed.). Mudança organizacional: teoria e gestão. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003, p. 17-63.

LOGAN, R. Design Thinking, strategic foresight, business model generation and biology: a mashup. In: Workshop at MaRS Discovery District, 2012, Toronto.

MAGALHÃES, C. F. Design estratégico: integração e ação do design industrial dentro das empresas. Rio de Janeiro: SENAI/DN, SENAI/CETIQT, CNPq, IBICT, PADCT, TIB, 1997.

McGAHAN, A. M. How industries change. Harvard Business Review, out. 2004.

MERONI, A. Design estratégico: onde estamos agora? Reflexão em torno dos alicerces de uma disciplina recente. Strategic Design Research Journal, v.1, n.1, p.31-38 jul./dez., 2008.

MEYER, C. B; STENSAKER, I. G. Developing capacity for change. Journal of Change Management, v.6, n.2, p.217- 231, 2006.

MOON, Y. Break Free from the Product Life Cycle. Harvard Business Review, mai. 2005.

MORAES, D. Metaprojeto: o design do design. São Paulo: Blücher, 2010.

MOZOTA, B. B. Design strategic value revisited: a dynamic theory for design as organizational function. In: COOPER, R., et al.(Org.) The handbook of design management. New York: Berg, 2011.

MOZOTA, B. B.; KLOPSCH, C.; COSTA, F. C. X. Gestão do design. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ONUFREY, K. Enabled by the past: understanding endogenous innovation in mature industries. Linköping, Suécia, 2017. 94 p. Tese (Doutorado em Administração e Engenharia) - Department of Management and Engineering, Linköping University.

PORTER, M. E. Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. New York: Free Press, 1986.

\_\_\_\_\_. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Atlas, 2005.

PRESS, M. Working the crowd: crowdsourcing as a strategy for codesign. In : COOPER, R., JUNGINGER, S., LOCKWOOD, T. (Org.) The handbook of design management. New York: Berg, 2011.

PRESS, M.; COOPER, P. The design experience: the role of design and designers in the twenty-first century. Burlington: Ashgate, 2003.

REEVES, M., LEVIN, S., UEDA, D. The biology of corporate survival: managing uncertainty. Harvard Business Review, jan./fev. 2016.

ROCHA, A., FERREIRA, J. B., SILVA, J. F. Administração de marketing: conceitos, estratégias, aplicações. São Paulo: Atlas, 2012.

SHIVONEN, A. Success strategies in declining industries: a case survey. Helsinki, 2010. 71p. Dissertação (Mestrado em Administração) - School of Economics Department of Marketing and Management, Aalto University.

SILVA, E. A.; JUNQUEIRA, L. A. P. Gestão de mudança organizacional: em Busca de novas propostas de pesquisadores brasileiros. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v.5, n.2, p.101-115, 2016.

SUAREZ, F. F.; UTTERBACK, J. M. Dominant designs ant the survival of firms. Strategic Management Journal, v.16, p. 415-430, 1995.

SVOKLA, J. How old industries become young again. Strategy+Business, v.76, jul. 2014.

UNITED NATIONS | BRASIL (UN|BRASIL). População mundial deve chegar a 9,7 bilhões de pessoas em 2050, diz relatório da ONU. UN, 2019. Disponível em: < <https://brasil.un.org/pt-br/83427-populacao-mundial-deve-chegar-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

VERGANTI, R. Design-driven Innovation. São Paulo: Canal Certo, 2012.

WALSH. V. Design, innovation and the boundaries of the firm. Design Management Journal, v.1, n.1, p. 74–92, nov. 2000.

ZURLO, F. Design strategico. Roma: Enciclopedia Treccani, 2010.

\_\_\_\_\_. La strategia del design, 2014.