

**(x) Graduação ( ) Pós-Graduação**

**PLANEJAMENTO DE PRODUTO INTEGRADO: práticas de gestão aplicadas ao PPI  
para desenvolvimento de uma luminária para estudos**

**Volnei Antonio Matte**  
**Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)**  
**volnei.matte@ufsm.br**

**Kevenn Werney Keller**  
**Universidade Federal de Santa Maria**  
**Kevennkeller18@outlook.com**

**RESUMO**

Durante o primeiro semestre de 2023, foi desenvolvido uma luminária de estudos a partir das metodologias de Planejamento Integrado de Produto. Deste modo, o processo projetual foi integrado ao planejamento de marketing e ao processo produtivo de novos produtos. Tomando os princípios e técnicas de gestão do Design, foi possível buscar em outras áreas do conhecimento, como na administração e na comunicação, ferramentas para validação das ideias projetuais. Ao final do semestre, foi construído um modelo de negócios completo, centrado em um produto específico. O desenvolvimento do projeto baseou-se nos métodos de Lígia Sampaio de Medeiros (2010) e Luiz Antonio Vidal de Negreiros Gomes (2010), a partir de suas análises do Planejamento de Produtos Integrados, sugerido por um grupo de escandinavos comandados pelo professor Lars Hein (1987).

**Palavras-chave:** Luminária; Planejamento; PPI; Desenho Industrial; Gestão.

## 1 INTRODUÇÃO

O planejamento integrado de produtos tem sido um tema de interesse crescente no campo do design e da gestão de negócios. Integrar aspectos de marketing, design e produção durante o processo de desenvolvimento de produtos é fundamental para garantir a viabilidade e o sucesso no mercado. Neste contexto, diferentes metodologias e práticas têm sido propostas e aplicadas para auxiliar nesse processo complexo. Durante o primeiro semestre de 2023, na disciplina complementar de graduação, Planejamento Integrado de Produtos, foi iniciado um processo de pesquisa e desenvolvimento de uma luminária para estudos. Ao invés de pensar o processo criativo voltado somente para o projeto de produto, o objetivo do trabalho era conciliar a gestão e o planejamento de produtos, unindo o marketing e o processo produtivo à prática projetual. Deste modo, mesclamos uma série de metodologias, buscando satisfazer os requisitos do projeto e cumprir o prazo para entrega do produto, considerando que este foi desenvolvido em uma disciplina de 60h. Assim, este resumo tem como objetivo descrever o processo projetual e oferecer algumas práticas vinculadas à gestão do Design para pensar o planejamento integrado de produtos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Ao longo das décadas, diversos autores e pesquisadores têm contribuído com insights e metodologias para o planejamento integrado de produtos. Um desses pontos de partida é a abordagem de Projeto Integrado de Produtos (*Integrated Product Development*), proposta por Lars Hein e sua equipe em 1987. Essa abordagem sugere um conjunto de etapas que abrangem desde o reconhecimento da necessidade até o início das vendas do produto. Destaca-se a importância da validação da ideia por meio de pesquisas de mercado, garantindo sua aceitação pelo público-alvo.

Além disso, Lígia Sampaio de Medeiros (2010) propõe uma matriz que divide o processo de marketing, design e produção em três estágios cada. Essa abordagem fornece um arcabouço para reduzir os riscos e incertezas ao lançar um produto no mercado. O processo criativo também é essencial nesse contexto, e a metodologia específica para Desenho Industrial de Gomes (2010) oferece uma estrutura com sete etapas para orientar o desenvolvimento de produtos, desde a identificação do problema até a verificação da solução proposta. Cada etapa dessa macroestrutura projetual é acompanhada por técnicas específicas, contribuindo para uma

abordagem mais sistemática e eficaz.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Um grupo de projetistas liderados por Lars Hein sugeriram, ainda na década de 1980, uma série de etapas para pensar a integração entre Marketing, Projeto e Produção de novos produtos. Na compreensão dos autores, o planejamento de qualquer produto deve passar por seis fases, sendo a fase 0 o “reconhecimento da necessidade”. A fase 1, seguiria a validação da ideia através de pesquisas sobre as necessidades, buscando garantir que o projeto possa ser desenvolvido. Assim, a validação requer a escolha de um mercado potencial para venda do produto, uma decisão sobre melhor tipo de produto para esse mercado e uma consideração sobre os tipos de processos produtivos (Hein; Pedersen; Andreasen; Olsson, 1987). A validação é essencial para que o projeto tenha aceitação por parte de um público-alvo e que não seja somente uma ideia do Desenhador, mas possa ser produzido.

A etapa 2 consiste em pensar os princípios do produto. Assim, para o marketing, é importante compreender a forma como o produto será promovido, mas não somente: é nesse momento que questionamentos sobre o preço, o canal de vendas, o público-alvo, o relacionamento com os clientes etc. devem ser pensados. Na área da administração, existem ferramentas de gestão e validação de ideias de negócios que podem ser úteis aqui. Estamos nos referindo ao Business Model Canvas. Devido sua organização visual das principais áreas do negócio, o Design pode implementar seu uso em projetos ampliando as chances de sucesso de um produto ou serviço. Para o estágio do projeto e da produção, inicia-se pensando nos requisitos e nas análises para desenvolvimento do produto.

Após passar por esse processo de validação e análise, seguimos para o desenho do produto. Nesta etapa, tomamos as primeiras decisões sobre a forma e a produção do produto. Devemos considerar as especificações do mercado e a capacidade produtiva para garantir ser possível desenvolver a forma do artefato a ser desenhado. Não basta criar algo esteticamente agradável. A forma e a função devem ser possíveis de serem produzidas e devem atender a um nicho específico do mercado. A etapa 4 e 5 referem-se, respectivamente, a preparação para produção e o começo das vendas. Ao preparar o produto para ser produzido, devemos realizar os testes finais em protótipos, garantindo a funcionalidade do artefato. Certamente, modificações se farão necessárias, refinando a ideia inicial. Estando tudo certo com o projeto, é iniciado as vendas, sempre verificando a aceitação, o ciclo de vida e os eventuais defeitos

apresentados pelo produto.

O método citado foi usado em paralelo com os conceitos de Lígia Sampaio de Medeiros (2010, p.161). Para a autora, o marketing (pensado como promoção ou mercadologia), o Design (pensado como projeção) e a produção, possuem três estágios cada um. Assim, é formado a matriz representada na figura 1. Desta forma, seguindo as etapas e os estágios citados pela autora, podemos diminuir os riscos e incertezas ao lançar um produto no mercado. O estágio de projeção, foi pensado em conjunto com a metodologia projetual do professor Luiz Antonio Vidal de Negreiros Gomes (2010), sendo o processo criativo dividido em sete etapas (identificação, preparação, incubação, esquentação, iluminação, elaboração e verificação). Cada etapa da macroestrutura projetual possuindo técnicas e atividades específicas, sendo denominadas microestrutura projetual. Assim, na identificação usamos as técnicas de definição, delimitação e problematização do projeto. Na preparação realizamos as análises desenhísticas e linguísticas. A incubação é o processo de síntese das informações levantadas. Na esquentação é realizado a lista de requisitos do projeto, o arrolamento de atributos e a geração de alternativas. Na iluminação, período de descanso cognitivo, o inconsciente do desenhador desenvolve a “Eureka”, ou seja, a escolha indireta de uma alternativa. Na elaboração, como o nome já diz, elaboramos a ideia escolhida através de desenhos de definição geométrica, desenho técnico e desenho de imitação da realidade (*mockups*). Por fim, verificamos se a solução atendeu aos objetivos projetuais.

**Figura 1: Etapas do Planejamento de Produtos Integrados**

<b>PROJETO</b>	<b>PRODUÇÃO</b>	<b>PROMOÇÃO</b>
DOCTRINAÇÃO	MODELAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO
DESENVOLUÇÃO	PROTOTIPAÇÃO	PROTEÇÃO
DESENHAÇÃO	FABRICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO

Fonte: tabela produzida pelo autor com base na metodologia de Lígia Sampaio de Medeiros (2010).

Por conta do tempo destinado ao planejamento e ao projeto do produto e a carga horária enxuta da disciplina (60h, com encontros uma vez por semana), algumas etapas e algumas

técnicas foram modificadas de modo a permitir a entrega dentro do prazo estabelecido. No tópico a seguir, descreveremos como foi realizado o processo de planejamento de uma luminária para estudantes. Assim, demonstraremos algumas técnicas de gestão de projeto aplicadas ao produto.

#### **4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

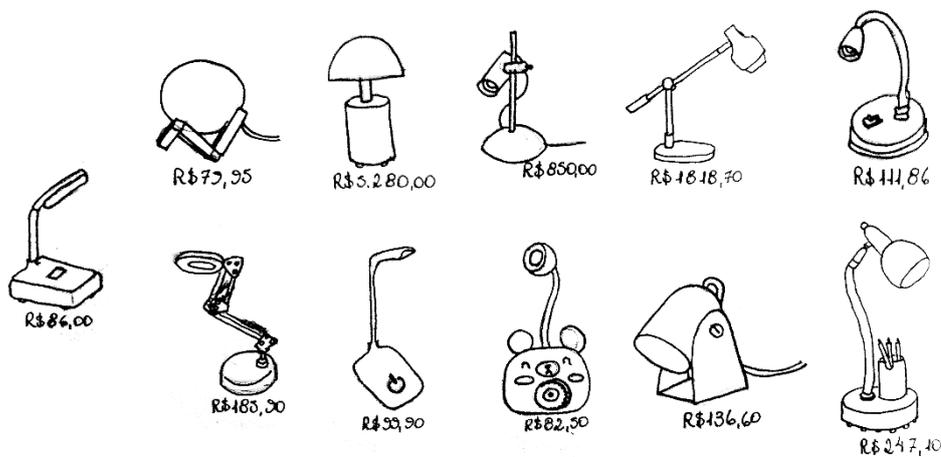
O planejamento de produto começou com a escolha de um artefato para ser desenhado ao longo da disciplina. Decidir por desenhar uma luminária foi uma escolha pessoal do designer, buscando uma melhor adequação do seu ambiente de trabalho, que muitas vezes era mal iluminado. Entretanto, dessa ideia inicial, inúmeras alterações foram realizadas para tornar este produto competitivo no mercado. Afinal, dentre infinitas luminárias disponíveis a preços baixíssimos, por que alguém escolheria a que seria desenhada na disciplina? Esta questão fez com que buscássemos técnicas de gestão para garantir a viabilidade do produto. Deste modo, foi construído um Business Model Canvas, contendo informações sobre o custo de produção do produto, as fontes de receitas provenientes, os clientes potenciais, o relacionamento com os clientes, o canal de venda, os fornecedores de matéria-prima, as parcerias, a atividade-chave do negócio e, o mais importante, a proposta de valor do produto. Ao elencar as principais características que agregariam valor ao produto, ampliando a chance de venda e a diferenciação no mercado, foi realizada uma pesquisa com a turma da disciplina, buscando identificar quais dessas características seriam mais importantes. Assim, a ideia foi desenvolvida e novas funcionalidades foram adotadas como requisito para o produto. A imagem abaixo demonstra o quadro criado com a técnica de gestão:



processos produtivos.

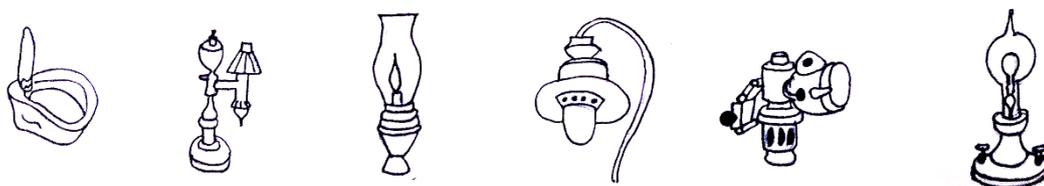
Na segunda etapa do processo, o foco foi direcionado para o estágio da projeção. Assim, foi construído um relatório com cada etapa do processo criativo. A identificação do problema ocorreu através da definição, ou seja, a capacidade de textualizar o artefato a ser projetado. Seguindo da delimitação, através da taxonomia, identificando em quais setores o produto se enquadra, assim como na leitura dos fatores projetuais e na lista de verificação das características do projeto. Por fim, foi problematizado as causas projetuais usando a metodologia 5W2H, uma ampliação do que seria originalmente as perguntas Bonsipianas (o quê, por quê, para quem, quanto, como, quando e por quem). Ao finalizar a primeira etapa, seguiu-se para a preparação, onde foi realizado a análise diacrônica (desenvolvimento histórico) e sincrônica (análise de mercado) de outras luminárias. As imagens abaixo demonstram esse processo:

**Figura 3: Análise sincrônica de Luminárias.**



Fonte: autoral.

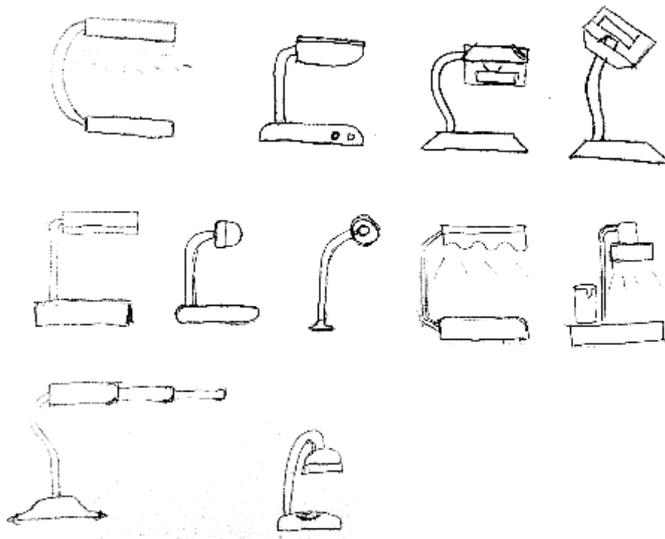
**Figura 4: Análise diacrônica de Luminárias.**



Fonte: autoral.

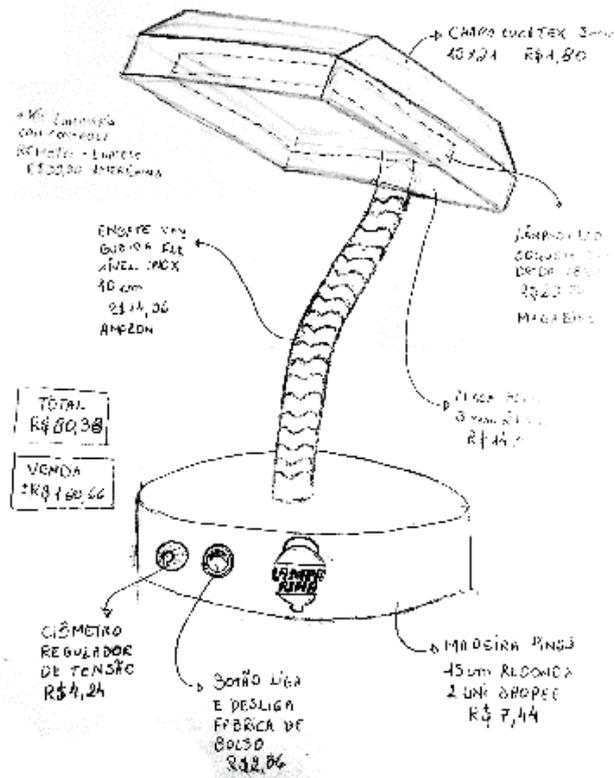
Foi desenhado a mão livre as principais luminárias identificadas na pesquisa, desde seus primeiros exemplares até as que estão disponíveis na atualidade no mercado. Por fim, foi feita uma taxonomia de preços, identificando quais eram as mais caras e por quê. Por conta do tempo para o projeto, foi pulado algumas análises sugeridas por Gomes (2010), como a análise denotativa/conotativa, a sintagmática/paradigmática e a análise funcional. Deste modo, ao levantar o máximo de informações sobre o assunto, desenvolveu-se a etapa de incubação, onde essas ideias eram sintetizadas para dar início a geração de alternativas. Assim, na etapa de esquentação gráfica, foi construído um mapa mental com os principais atributos da luminária e criado uma lista de requisitos (adaptada a partir das necessidades de mercado demonstradas no Business Model Canvas). A geração de alternativas não foi extensiva, foram geradas menos de 30 desenhos sobre a estrutura formal da luminária. Entretanto, as modificações mais profundas vieram após a construção dos primeiros protótipos para teste. As imagens abaixo demonstram as alternativas geradas e os primeiros *mockups*, feitos de forma rápida e com materiais simples, somente como forma de analisar a tridimensionalidade do produto e testar seu uso no ambiente.

**Figura 5: Geração de alternativas.**



Fonte: autoral.

**Figura 6: Escolha de materiais e cálculo dos custos.**



Fonte: autoral.

**Figura 7: Mockup para testes.**



Fonte: autoral.

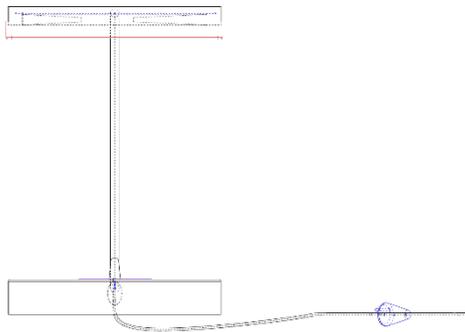
**Figura 8: Outro mockup para testes.**



Fonte: autoral.

Como é possível perceber, os desenhos e os protótipos diferem muito em sua concepção. Foi percebido que muito das funcionalidades não poderiam ser desenvolvidas na etapa de produção. A materialização, por mais simples e pouco refinada que pareça, auxilia na compreensão da estrutura formal, indo além do desenho 2D. Seguindo estes princípios, foi elencado as opções de materiais para o produto, partindo do preço de cada um e o preço total do produto após construído. Como o propósito era criar uma luminária com haste flexível, permitindo mudar o foco da iluminação, foi necessário buscar tecnologias que permitissem essa função. Ao chegar em uma alternativa mais adequada para esse projeto, na etapa de iluminação, passou-se ao momento de elaborar a alternativa escolhida. Portanto, foi realizado o desenho de definição geométrica, o desenho técnico e o desenho de imitação da realidade (o primeiro render do produto). Abaixo é possível ver como ficou o projeto com base na modelagem 3D por software. Entretanto, na última etapa do processo criativo, a verificação, foi percebido que certos elementos não poderiam ser fabricados sobre as mesmas condições do render. Assim, é possível compreender empiricamente que o processo projetual não é linear, é sempre necessário realizar retornos às etapas anteriores buscando melhorias contínuas no projeto.

**Figura 9: Geometria da luminária.**



Fonte: autoral.

**Figura 10: Renderização da luminária através de um Software.**



Fonte: autoral.

A verificação, neste contexto, foi bastante ampla, pois foi necessário ir em fabricas, marcenarias e madeireiras, buscando a melhor solução para materialização final do produto. Como comentamos, não foi possível chegar a um resultado definitivo, foi necessário redesenhar algumas características morfológicas do produto, porém, devido ao prazo da disciplina, foi entregue o *mockup* mais completo que foi possível desenvolver. Assim, após selecionar os materiais finais, testar as lâmpadas, *dimmer*, cabos, hastes, foi construído a luminária conforme as imagens abaixo:

**Figura 11: Visita em uma madeireira para escolha do material para o produto.**



Fonte: autoral.

**Figura 12: Testes de temperatura em lâmpadas incandescentes.**



Fonte: autoral.

**Figura 13: Montagem da luminária.**



Fonte: autoral.

**Figura 14: Fotografia de produto em estúdio fotográfico.**



Fonte: autoral.

Um dos requisitos para o desenvolvimento da luminária era a implementação de um botão que permitisse a regulação da temperatura da lâmpada. Entretanto, após a construção do *mockup* e dos testes de iluminação, não foi calculado que a o calor propagado por uma lâmpada incandescente chegasse a 228 C°. Esse fator foi primordial para que fosse abandonado o uso deste tipo de lâmpada, pois nessa temperatura, derreteria o acrílico usado como difusor da iluminação. Ao invés, foi escolhido lâmpadas LED, mas que, em um primeiro momento, não poderiam ser dimmerizáveis, ou seja, não alternariam a iluminação com base na tensão aplicada. O mesmo ocorreu com a haste de metal. Após ampla pesquisa de materiais para construção da haste, nenhum poderia ser instalado a tempo hábil para a entrega do produto. Portanto, foi escolhido trabalhar com um encanamento cromado, que permitia a funcionalidade, mas pecava na estética do produto.

Considerando que o Planejamento Integrado de Produtos consiste em um planejamento de negócio, afinal a venda e distribuição de um produto é um meio de comercialização, logo, é uma atividade empresarial, foi necessário pensar outros aspectos do projeto. Assim, no campo da promoção, buscou-se desenvolver um e-commerce para ser usado como canal de venda do produto. Porém, ele não se restringiria ao site, podendo ser vendido em marketplaces já estabelecidos no mercado. Foi criado um plano de distribuição do produto, seja rotas rodoviárias ou marítimas, considerando os países em qual o produto seria comercializado, foi desenvolvido uma embalagem primária para a luminária e uma identidade visual, para poder ser facilmente identificado. No que concerne a produção do produto, foi necessário criar um fluxo de produção completo, descrevendo cada etapa para desenvolvimento do produto final. Também foi calculado a quantidade de material usado para a produção, seguido do custo unitário e do possível preço para venda da luminária.

A identidade visual buscou representar o caráter descontraído do produto, com cores chamativas e um nome com duplo sentido. Assim, o produto foi chamado de *Lamparina*, criando referência ao contexto histórico analisado lá no começo do projeto. As cores, vermelho escuro, amarelo e laranja, remetem ao fogo e a iluminação focal. A tipografia escolhida demonstra o mesmo aspecto divertido, o que colabora com a identificação pelo público-alvo. Para chegar a solução morfológica final, várias alternativas foram desenhadas, passando pelo mesmo processo projetual da luminária, mas somente uma opção foi escolhida. A imagem abaixo revela este processo:

Figura 15: Geração de alternativas para a marca.



Fonte: autoral.

Figura 16: Elaboração de alternativa para marca.



Fonte: autoral.

Os outros elementos descritos acima foram realizados de modo mais rápido devido ao tempo destinado ao projeto. Houve apenas a implementação dos elementos da identidade da marca em suas variantes: site, embalagem e redes sociais. Os elementos da produção, como o fluxograma e o cálculo do custo e preço, levaram mais tempo para serem pensados pois afetariam diretamente o desenvolvimento do produto. Abaixo é possível acompanhar esse desenvolvimento:

Figura 17: E-commerce para venda do produto.



Fonte: autoral.

Figura 18: Rede social para promoção do produto.



Fonte: autoral.

Figura 19: Mockup de embalagem para teste de impressão.



Fonte: autoral.

**Figura 20: Fluxo de produção do produto.**



Fonte: autoral.

Deste modo, ao final do semestre, foi desenvolvido de forma prática um procedimento completo para planeamento integrado de produto. Todos os elementos citados, cada etapa do projeto, levou em consideração o carácter mercadológico, produtivo e projetual, buscando uma união entre estas áreas. A gestão do Design foi primordial para o desenvolvimento do projeto, pois permitiu um maior controle do tempo de projeto, uma sistematização dos processos a serem usados na atividade projetual e na adequação das ferramentas e técnicas de outras áreas do conhecimento dentro do projeto de produto.

## 5 CONCLUSÕES

Ao longo do primeiro semestre de 2023, foi possível construir de forma sistematizada um novo produto para o mercado. Evidentemente, ao final do processo, modificações ainda se fizeram necessárias no produto. Mas, a conceituação projetual levou a resultados muito interessantes. Foi possível elencar os atributos e requisitos que foram supridos e reorganizados aqueles que ainda precisam de implementações. O uso das metodologias de Planeamento Integrado de Produtos, junto das práticas de gestão, possibilitou a construção completa de um modelo de negócios, que se desenvolvido, teria maiores chances de sucesso. Afinal, como Chris Anderson analisou no início do século XXI, o uso de canais digitais para venda de produtos criou um novo mercado para além dos grandes sucessos de venda. Ao contrário do mercado de massa, de produtos de grande interesse popular e, conseqüentemente, grande custo de produção, existem agora inúmeros mercados de nicho, de produtos com número de vendas menor, com custo menor, mas que atingem as necessidades de grupos de pessoas ao redor do mundo. Assim, a viabilidade mercadológica da luminária desenvolvida foi suprida pela pesquisa de marketing e

pela organização das informações organizacionais, formando um sistema muito além do estético e funcional, mas um modelo de negócio completo.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, C. **A cauda longa**: do Mercado de Massa para o Mercado de Nicho. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

GOMES, L. A. V. de N. **Criatividade e design**: um livro de Desenho Industrial para projeto de produto. Porto Alegre: sCHDs, 2011.

HEIN, L.; PEDERSEN, F. M.; ANDREASEN, M. M.; OLSSON, F. Integrated product development: new potential products. In: HEIN, L.; ANDREASEN, M. M. **Integrated Product Development**. Michigan: IFS, 1987.

LÖBACH, B. **Industrial Design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MATRONIANI, Renato. **Materiais de embalagem**: tipos, processos produtivos e aplicações. Editora Saraiva, 2021

MEDEIROS, L. S. de. **Ideias, Ideais e Ideação**: para design/desenho industrial. Porto Alegre: Ed. UniRitter, 2010.

PAZMINO, A. V. **Como se Cria**: 40 métodos para design de produtos. Blucher, 2015.

SIMONA, E.; FERNANDES, R.; VARGAS, V. A influência do Design no Business Model Canvas: interfaces possíveis entre os campos do Design e da Administração. In: ARRUDA, A. J. V. **Design e complexidade**. São Paulo: Edgard Blücher, 2017.