



RELATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE DESIGN E SUA EXPERIMENTAÇÃO

Natiéle Maciel Ferreira
Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
natimferreira@gmail.com

Marcele Casagrande Brunel
Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
marcelebrunel@gmail.com

1 Introdução

A construção deste relatório tem o objetivo de descrever todo processo realizado para o desenvolvimento do método de design, contendo descritivamente o método e as ferramentas que foram utilizadas.

O método desenvolvido teve seu design inspirado na espiral, dando a possibilidade de avanços e retrocessos durante as fases, deixando o método livre para reavaliar o produto caso necessário, contribuindo para criação de um produto final que atenda aos requisitos propostos inicialmente.

No artigo apresentado teve como meta a análise e posterior proposta de um método de design para o desenvolvimento de novos produtos, sendo descrito neste relatório o desenvolvimento de um produto para validação deste processo.

2 Desenvolvimento do trabalho

Foi realizado um estudo com diversos autores nomeados acerca dos métodos e ferramentas de design disponíveis. Referenciando a aplicação importante de um método aplicado em empresas que desenvolvam seus produtos.

Para melhor entendimento do que a empresa necessita, foi feita uma explanação do processo realizado até a data deste instrumento, conforme levantamento de dados com os envolvidos. Desta forma, observou-se que o setor de desenvolvimento de moveis modulados da empresa em destaque não possui um método de design aplicado. Enfatiza-se com este levantamento a necessidade da utilização de um método capaz de desenvolver um produto com qualidade, agilidade e menor custo.

Com o objetivo de ser o mais certo possível na criação deste método, foram feitos rascunhos de possíveis etapas participantes da estrutura, além de levar em consideração diferentes formas de apresentação do método em questão.

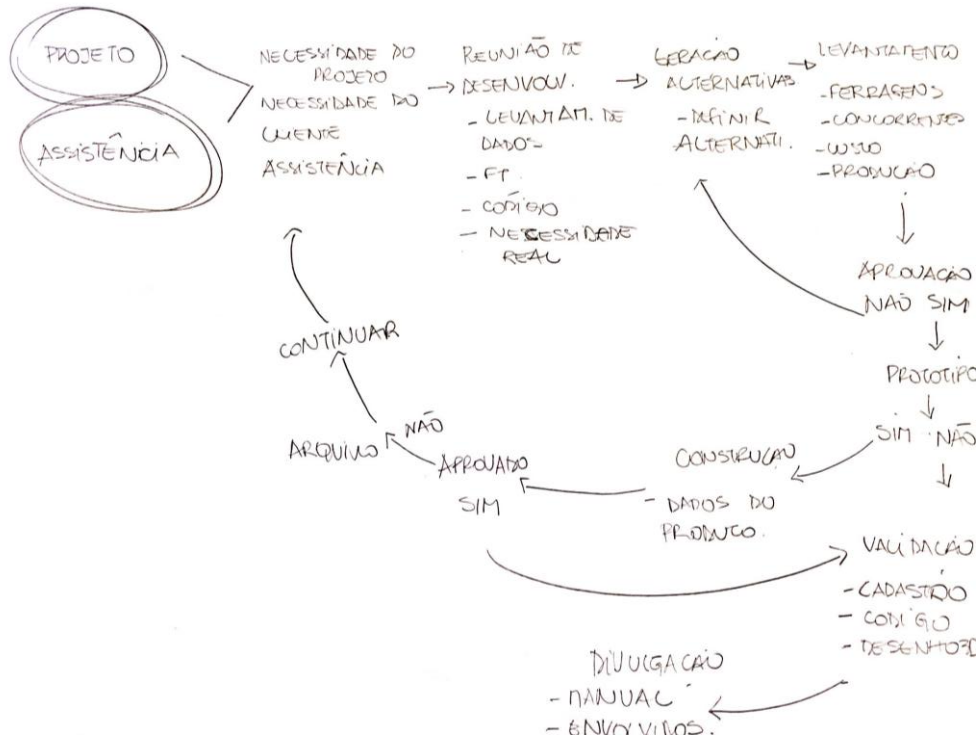


Figura 1 – Geração de alternativas
Fonte: da Autora (2017)

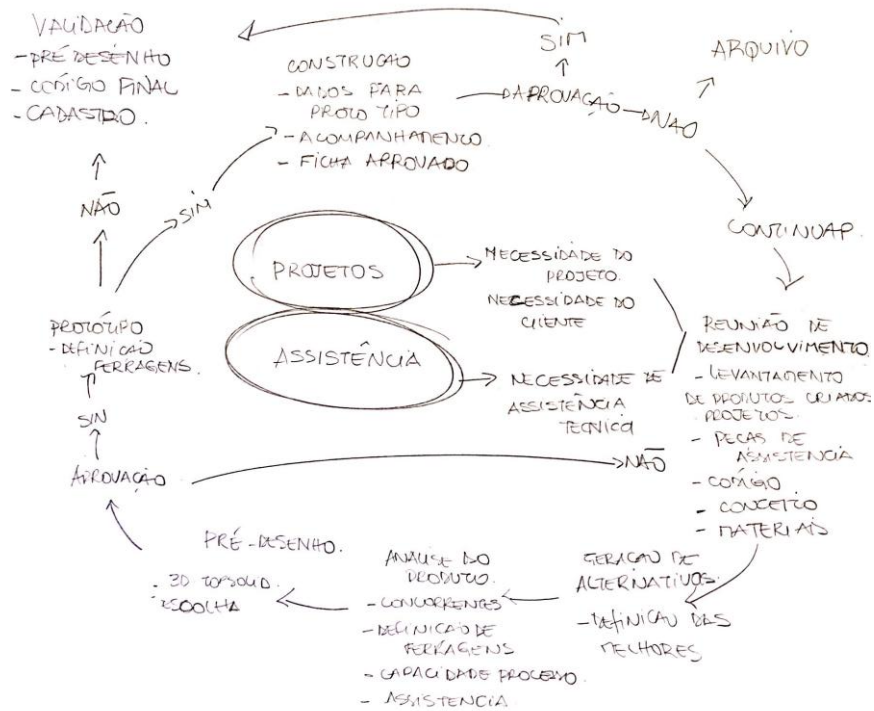


Figura 2 – Geração de alternativas
Fonte: da Autora (2017)

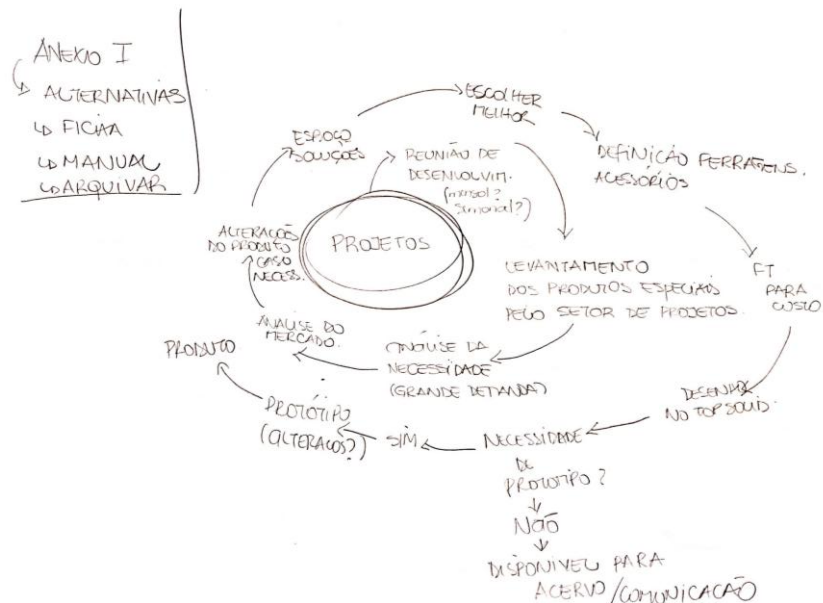


Figura 3 – Geração de alternativas
Fonte: da Autora (2017)

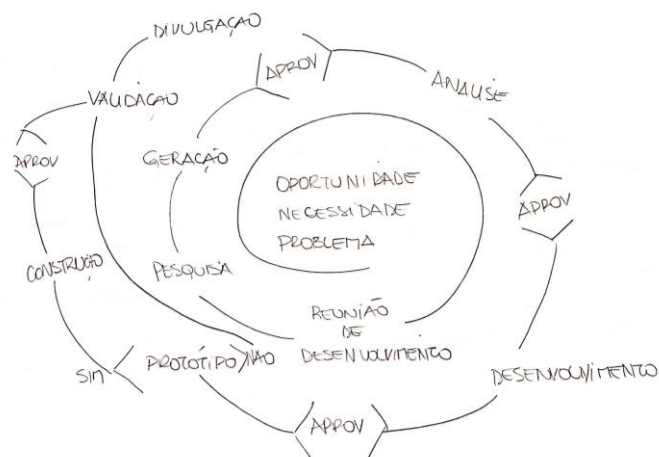


Figura 4 – Geração de alternativas
Fonte: da Autora (2017)



Figura 5 – Geração de alternativas
Fonte: da Autora (2017)

Com o levantamento dos setores envolvidos realizou uma reunião com a equipe técnica e o setor de desenvolvimento. Analisou-se os objetivos a serem incluídos no método, dando início ao escopo do método específico.

Baseado na pesquisa realizada acerca dos envolvidos entre processo de criação e a finalização do produto, analisou-se as etapas que cada setor se envolverá para posterior organização do método compatível a empresa.

2.1 Metodologia utilizada para o desenvolvimento de produtos

O objetivo é tornar o processo mais eficaz, com organização e certa liberdade ordenada. Com o método desenvolvido será realizado o processo de criação de um produto para sua experimentação. Este método baseia-se na estrutura de criação de peças soltas de decoração que a empresa possui, aliado as metodologias de Bruno Munari, Bernd Löbach, Cláudia Facca, Mike Baxter e no artigo de Flávio Santos e Giordan Brustulin.

Todavia, levando em consideração os métodos e ferramentas dos autores estudados, a principal referência iniciou-se da necessidade do setor de desenvolvimento. Portanto a análise da necessidade da empresa juntamente com o estudo bibliográfico, resultou na criação de um método para o desenvolvimento de peças moduladas.

2.2 Método de design espiral

O método desenvolvido contempla de ferramentas e de processos padrões da empresa, com intuito de organizar o processo de desenvolvimento a fim de otimizar o tempo de criação de um produto, reduzir os erros de produção, e propiciar avanços e retrocessos durante o processo de utilização do método. Com a aplicação deste método, tendência ocasionar na redução da utilização da assistência técnica.

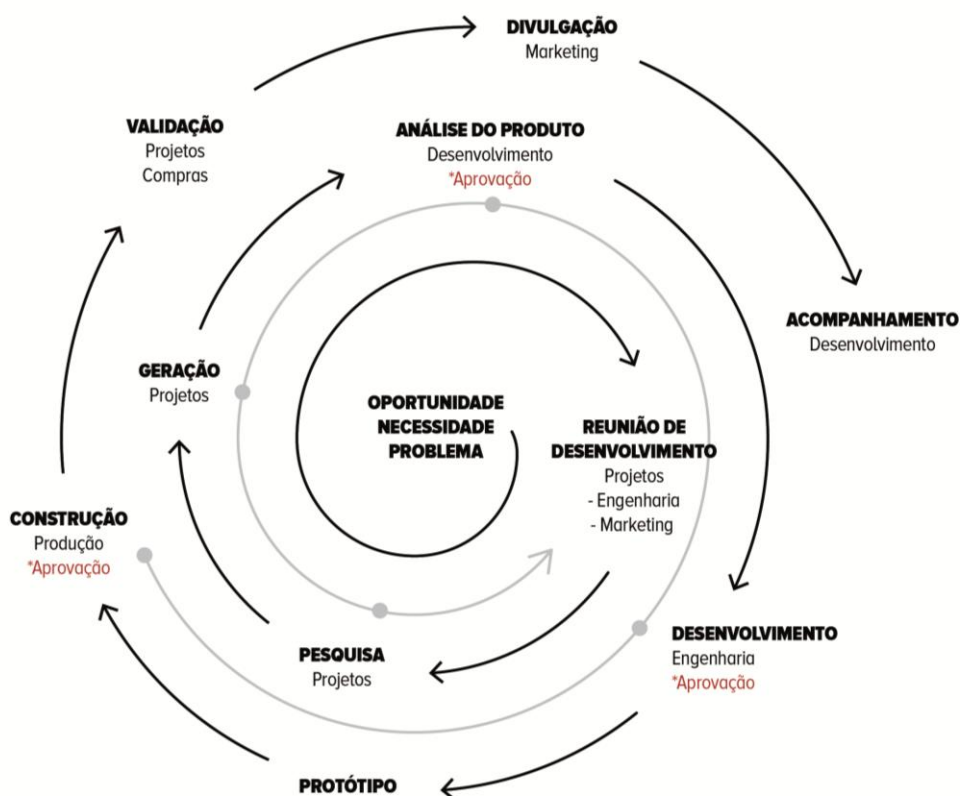


Figura 6 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

A Figura 6, apresenta a estrutura do método de design proposto, contendo uma etapa central com três captadores de informações que dão início ao ciclo de desenvolvimento e tomadas de decisões.

Em conjunto com este método apresenta-se o Anexo I, sendo estes documentos necessários para o andamento do processo como a ficha de entrada, ficha de saída, geração de alternativas, arquivamento e manual.

O método inicia com três etapas sendo elas a, oportunidade, a necessidade e o problema:

- **Oportunidade:** baseada nas tendências de mercado, sendo a busca por um novo produto diferenciado;
- **Necessidade:** produto criado pelo setor de projetos devido a carência do cliente ou do projeto onde obtém-se diferentes modelos de peças com a mesma função;
- **Problema:** peças de assistência técnica que não atenderam as suas devidas funções e precisam ser reavaliadas.

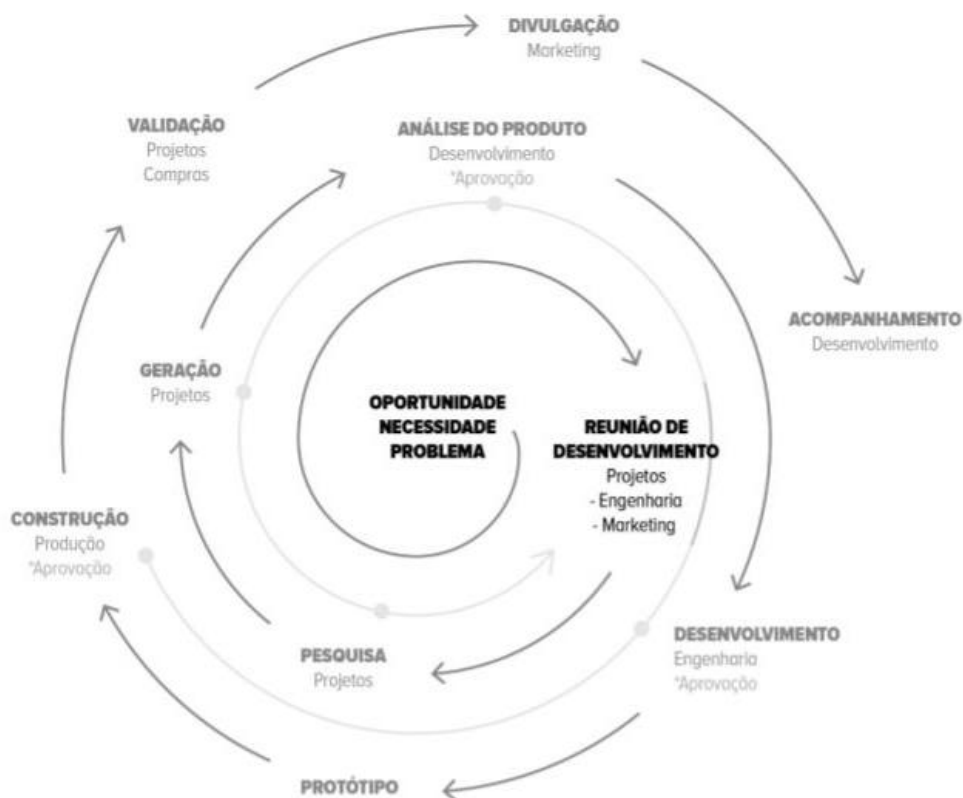


Figura 7 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

Com a decisão de utilizar um ou mais fases iniciais, realiza-se a reunião de desenvolvimento, onde faz-se o levantamento das peças a serem criadas, e/ou nas peças criadas pelo setor de projetos para uma avaliação e/ou um produto de assistência

técnica. Após esta reunião onde foi levantado todas as informações e descritas devidamente na ficha de entrada do anexo I, serão passadas ao setor de projetos para a realização da pesquisa e geração.

A pesquisa comporta as seguintes ferramentas:

- **Painel visual do produto (Pazmino, 2015):** Comportará de figuras e informações que auxiliarão a geração de alternativas;
- **Análise do mercado (Löbach, 2001):** Pesquisa dos produtos concorrentes semelhantes a ideia abordada, com atenção a possibilidade de plágio;
- **Conceito:** Forma escrita que permite conter a essência deste produto, o valor simbólico descrito em palavras que buscam aproximar o cliente do produto despertando o desejo. Ela é inserida em primeira instância na ficha técnica e após o produto completo finalizado é descrito no manual do produto.

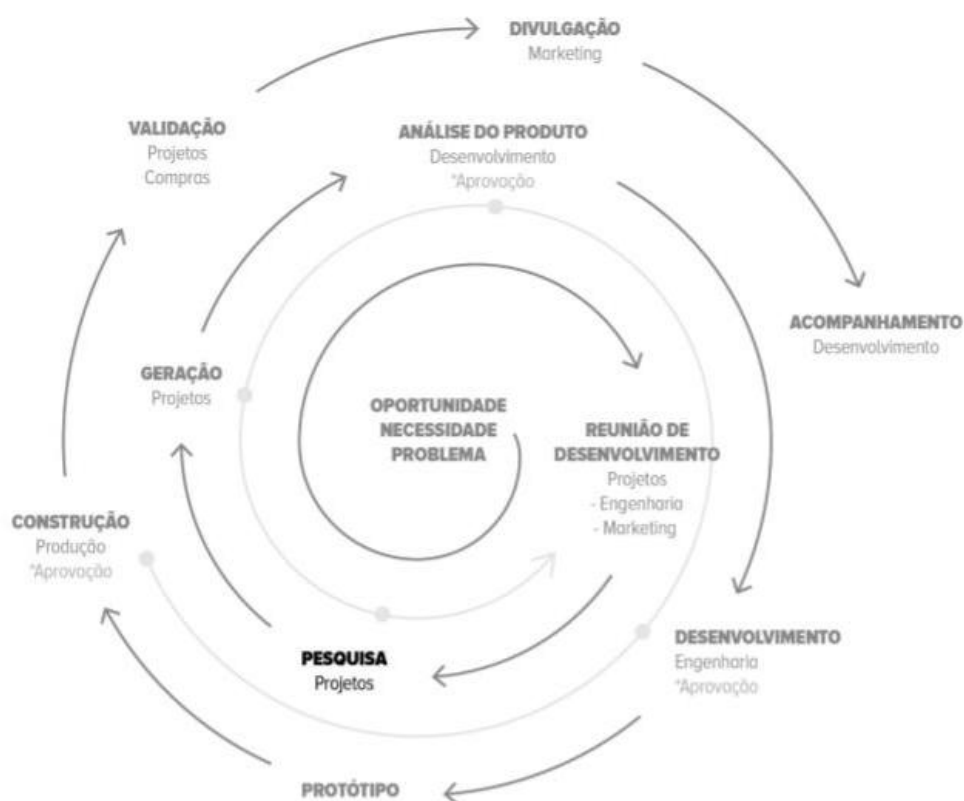


Figura 8 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

A fase de geração possui as seguintes ferramentas:

- **Geração de alternativas (Löbach, 2001):** São soluções cabíveis para o produto, sendo realizadas em imagens 3D em um programa já utilizado pela empresa, cada um em sua devida ficha técnica, conforme modelo no Anexo I.
- **Critério de Seleção (Pazmino, 2015):** Avaliações com base nas necessidades e no briefing inicial descrito na ficha técnica, modelo no Anexo I. A partir desse

critério de seleção, segue para a aprovação sendo essa a primeira tomada de decisão.

As tomadas de decisão são pontos que irão decidir se o produto continua ou volta para uma nova avaliação nas etapas anteriores, minimizando as chances de erro ao fim deste processo, e a forma de indicação na volta em alguma das fases anteriores segue pela espiral invertida, conforme linha na cor cinza na Figura 6, possuindo pontos indicando a possibilidade de voltar a etapa indicada, dependendo da situação.

No desenvolvimento de um produto é de grande importância a visualização do acervo de peças internas, buscando incorporar aos produtos peças existentes, como exemplo, as fresas nos tampos, os acabamentos, as ferragens.

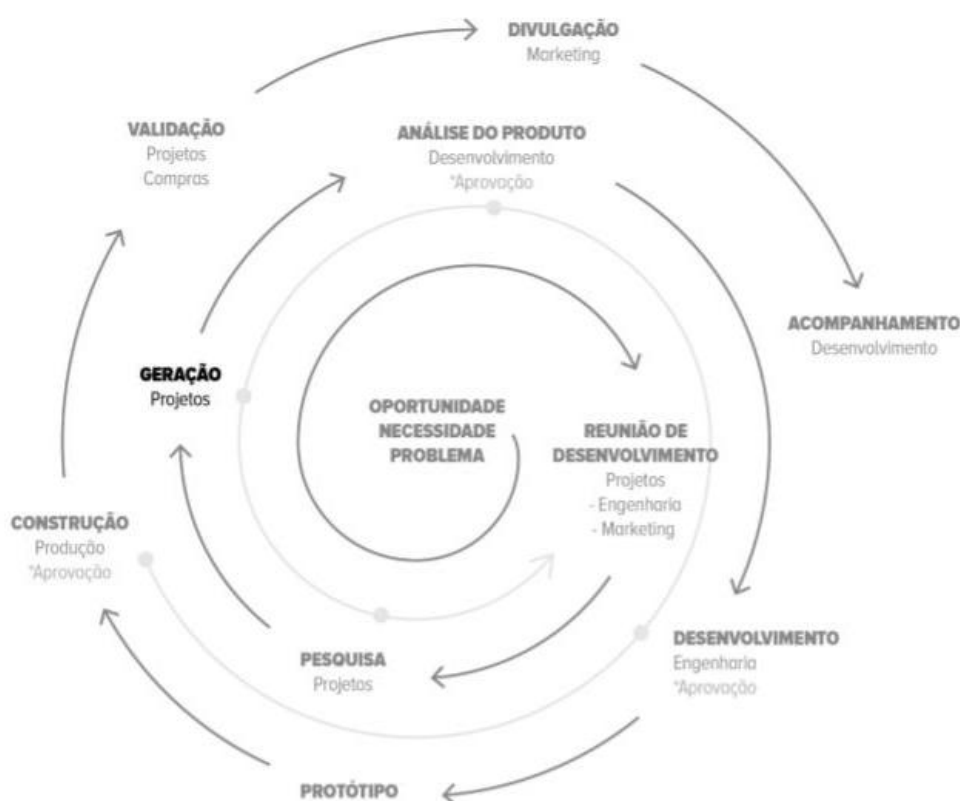


Figura 9 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

Após a aprovação das gerações de alternativas segue para fase de análise do produto:

- **Capacidade de produção:** Sendo avaliada dentre os produtos escolhidos na ficha de critérios de avaliação obtendo um ou mais produtos aprovados, servirá como base para discussão da capacidade da produção deste produto, visualizado as possíveis falhas que passarem despercebidas pelos critérios de seleção, facilitando a decisão de escolher o produto que mais atende a capacidade da indústria e as necessidades iniciais;

- **Análise do processo:** Nesta mesma reunião para verificar a capacidade de produção é avaliado a análise do processo, a verificação de acabamentos diferenciados nunca produzidos e avaliando se a empresa consegue produzir;
- **Assistência:** É abordada também na reunião de análise de produção e processo, a assistência permite a visualização do produto e análise de possíveis assistências, permitindo o arquivamento deste produto caso seja um produto complexo e com grandes chances de erros, ou em uma nova avaliação da peça na reunião de desenvolvimento;
- **Definição de ferragens:** A definição de ferragens influencia quando é alguma em especial, pois quando é mantido a ferragem de linha ela só irá conter na fase de detalhamento do produto. Quando é necessária uma ferragem nova, essa definição deve ser feita pelo setor de desenvolvimento com pesquisa de fornecedores e estudos da melhor opção, sendo assim, a ferragem definida é descrita na ficha técnica (Anexo I) e se possível anexar foto do funcionamento desta ferragem.

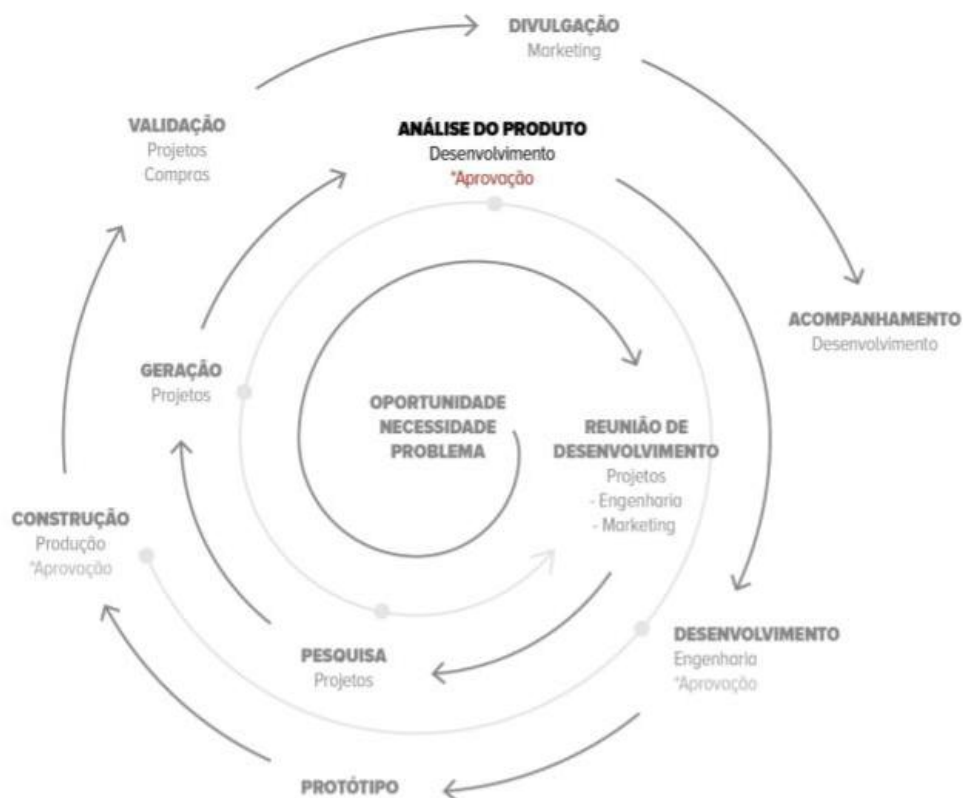


Figura 10 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

Com base nas etapas da fase de análise do produto, temos mais uma tomada de decisão que é a avaliação dos pontos da etapa anterior antes de ir para o

desenvolvimento técnico, e com a aprovação de todas as etapas ele segue para a fase de desenvolvimento. As etapas envolvidas nesta fase são:

- **Desenho de construção (Munari, 2008):** Segundo MUNARI (2008), esta etapa é a formatação do produto final de como deve ser feito o protótipo, verificando todos os encaixes e detalhes do produto, será o retrato fiel para a prototipagem. Este processo será feito em desenho tridimensional pelo setor de engenharia utilizando programa computacional que fornece todas as ferragens e acabamentos fieis ao que será realizado no protótipo.
- **Análise estrutural (Pazmino, 2015):** esta etapa analisa as peças que irão compor o produto, e para isso será fornecida uma imagem em 3D com as peças destacadas e enumeradas com respectivas descrições, para posteriormente ser anexada a imagem do produto montado no anexo I.
- **Pré-custo:** Completando todas essas informações acima, será gerado o valor de cada peça. Através dos custos verifica-se a viabilidade financeira do produto. O valor final só será definido na etapa de validação. Para resultar no pré-custo utiliza-se um código de outro produto semelhante ou um código genérico para criação de novas peças.

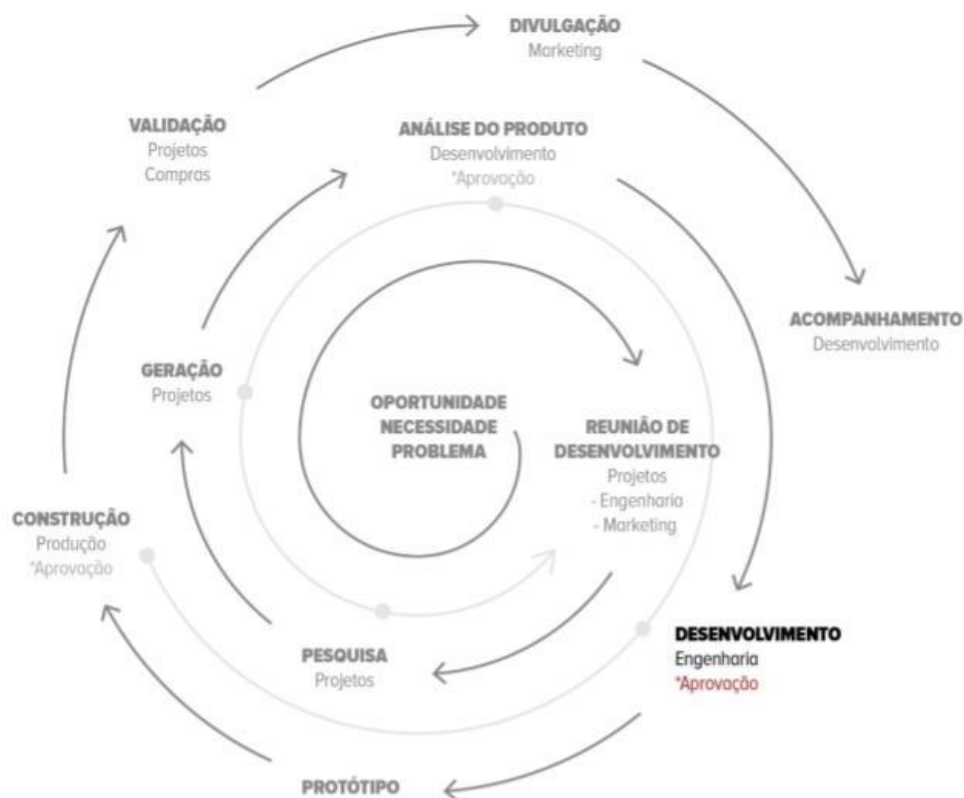


Figura 11 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

A segunda tomada de decisão é no desenvolvimento, com elaboração da construção do produto conforme projeto, com a inserção das ferragens e dos acabamentos que serão utilizados. Com a reprovação do produto, o mesmo voltará para reavaliação na reunião de desenvolvimento. Entretanto caso haja aprovação, o produto segue para decisão de protótipo.

Segundo Baxter (2000), o protótipo é a primeira construção visual e palpável do produto que será produzido em escala. A decisão de fazer ou não o protótipo é baseado em dois motivos:

- **Motivo 1:** Nunca foi produzido, sendo um produto especial criado pelo setor de projetos devido à necessidade onde a peça nunca passou pelo processo de produção, ou passou, mas não foi avaliado, ou sendo um produto totalmente novo, neste caso é necessário protótipo.
- **Motivo 2:** Já foi produzido, sendo que no levantamento dos produtos na etapa da reunião de desenvolvimento analisaram um produto especial criado pelo setor de projetos, mas que já foi produzido muitas vezes ou também de assistência com pequena alteração, neste caso não é necessário protótipo.

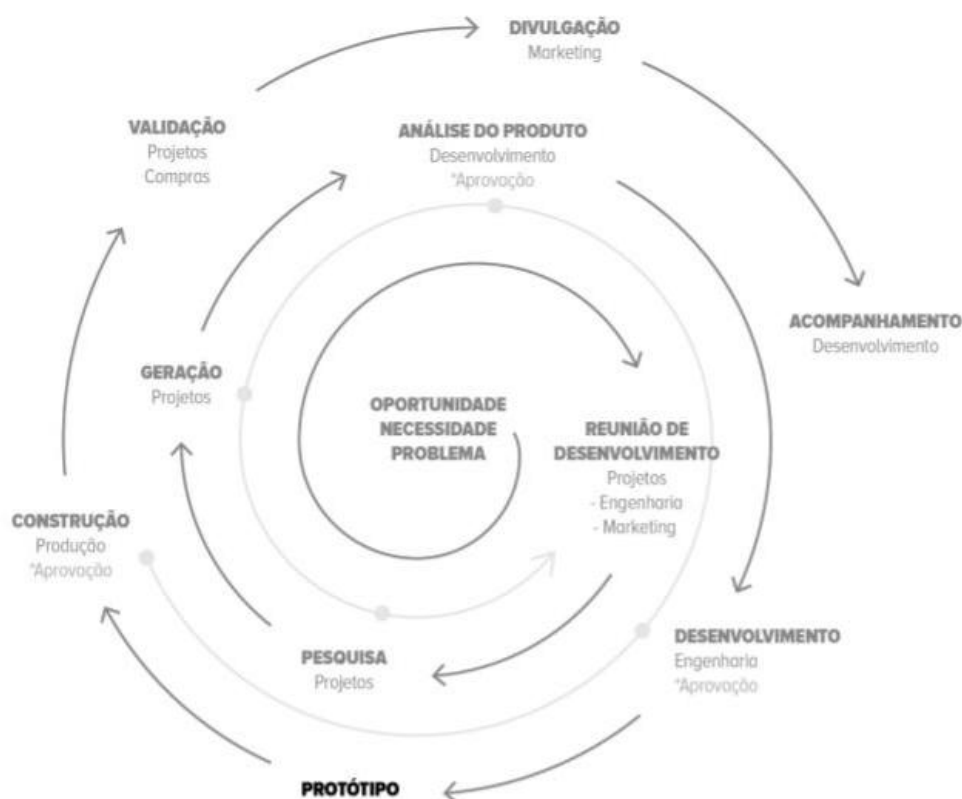


Figura 12 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

Portanto, se optar por não construir um protótipo ele segue para próxima fase, que pula as fases de construção e passa logo para validação e divulgação. Caso contrário o protótipo segue para construção.

Na fase de construção, cada protótipo será executado dentro do processo de produção onde será avaliado. Mais precisamente a capacidade da produção e a análise do processo que são as etapas da análise do produto.

As etapas que estruturam esta fase são:

- **Dados para prototipagem:** Através da ficha técnica do produto com as devidas especificações, incluindo as vistas, listagem de peças e imagem 3D, será montado o protótipo.
- **Matéria prima:** Todos os materiais deverão estar no setor correto para o início do protótipo, esta solicitação será feita pela produção.
- **Solicitação de Materiais Especiais:** São peças nunca utilizadas em produtos de linha, mas que necessitam do teste para verificar o funcionamento e o método de montagem.

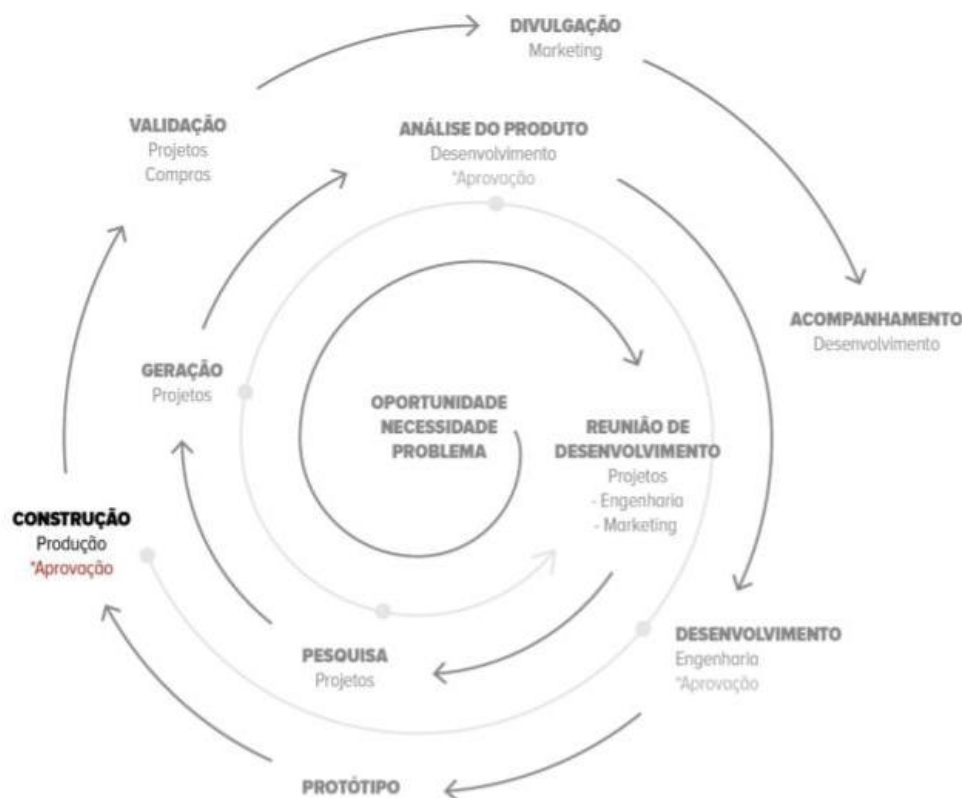


Figura 13 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

Com o protótipo pronto, é solicitado a presença do setor de criação para avaliação do produto com as devidas observações na ficha de saída, conforme modelo no Anexo I, havendo a terceira tomada de decisão, com a aprovação ou não do protótipo.

- **(SIM) APROVADO:** Seguirá para validação e divulgação.
- **(NÃO) APROVADO COM RESTRIÇÃO:** As informações serão descritas na ficha de saída e direcionada à reunião para novas discussões. No entanto, caso solicitado alterações básicas, como acabamentos, as mesmas serão apontadas na ficha de saída e solicitado as alterações sem a necessidade de passar novamente pela reunião de desenvolvimento.
- **(NÃO) REPROVADO:** Se for reprovado, pode ser arquivado, informando o motivo na ficha técnica, ou discutir na reunião de desenvolvimento as devidas providências.

Com a aprovação do produto ele seguirá para validação, divulgação e acompanhamento. E dentro da fase de Validação temos as etapas abaixo:

- **Validação do desenho – Acervo:** Validar o desenho tridimensional com todas os materiais e ferragens definidos na etapa de desenvolvimento e/ou alterações básicas na construção;
- **Validação do Código:** Oficializar o cadastro do código final no sistema.
- **Cadastro:** O cadastro será feito na mesma etapa da validação do código onde irá conter as informações do produto, peças e valores.
- **Custo:** Geração do custo final completando o cadastro do produto.

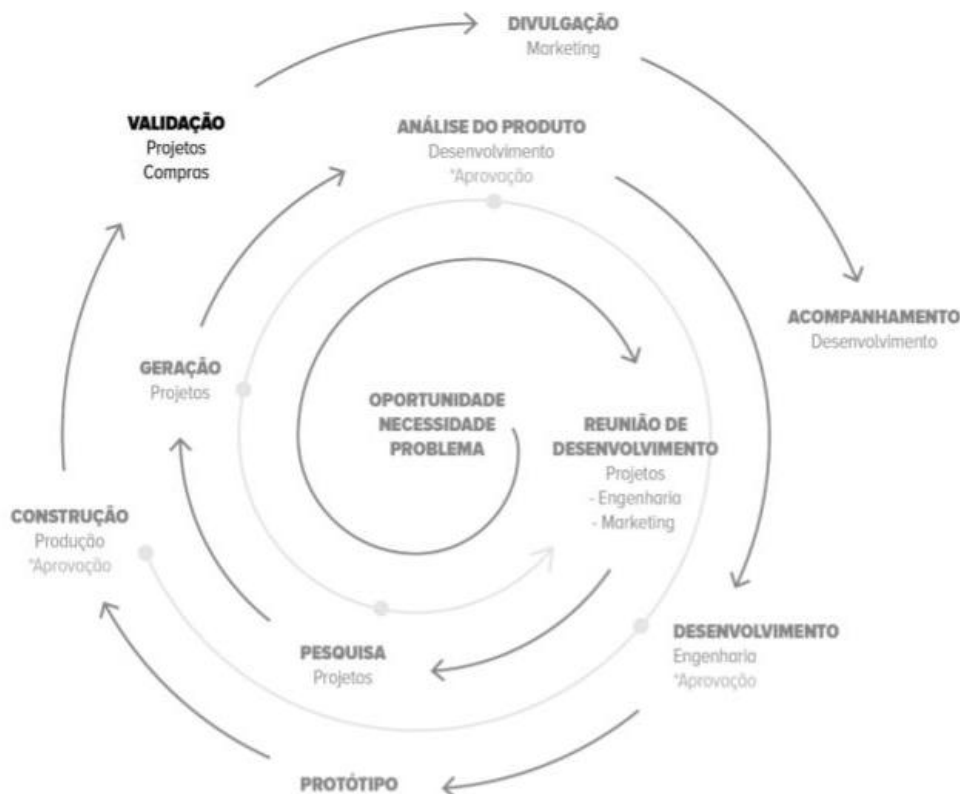


Figura 14 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

Dentre todas as informações acima devidamente completas, a fase de divulgação é o momento de conter as informações gerais do produto criado, e sua estrutura compõe das seguintes etapas:

- **Memorial Descritivo (Pazmino, 2015):** Informações do produto, características, conceito, especificação de montagem, informação para projetistas, vistas e suas especificações. Conforme apresentado no Anexo I, com a Ficha Manual do Produto sendo um documento com intuito de sanar todas as dúvidas pertinentes ao produto.
- **Disparar aos envolvidos:** Informativo via e-mail do Memorial Descritivo do produto aos setores envolvidos e ao setor de projetos fornecer as maquetes para o desenvolvimento do produto nos projetos de interiores.
- **Marketing:** Com o protótipo finalizado, será fotografado e realizado a divulgação da(s) nova(s) peça(s) criada(s), sendo que é de grande necessidade a ambientação deste produto para informações de formas de uso.

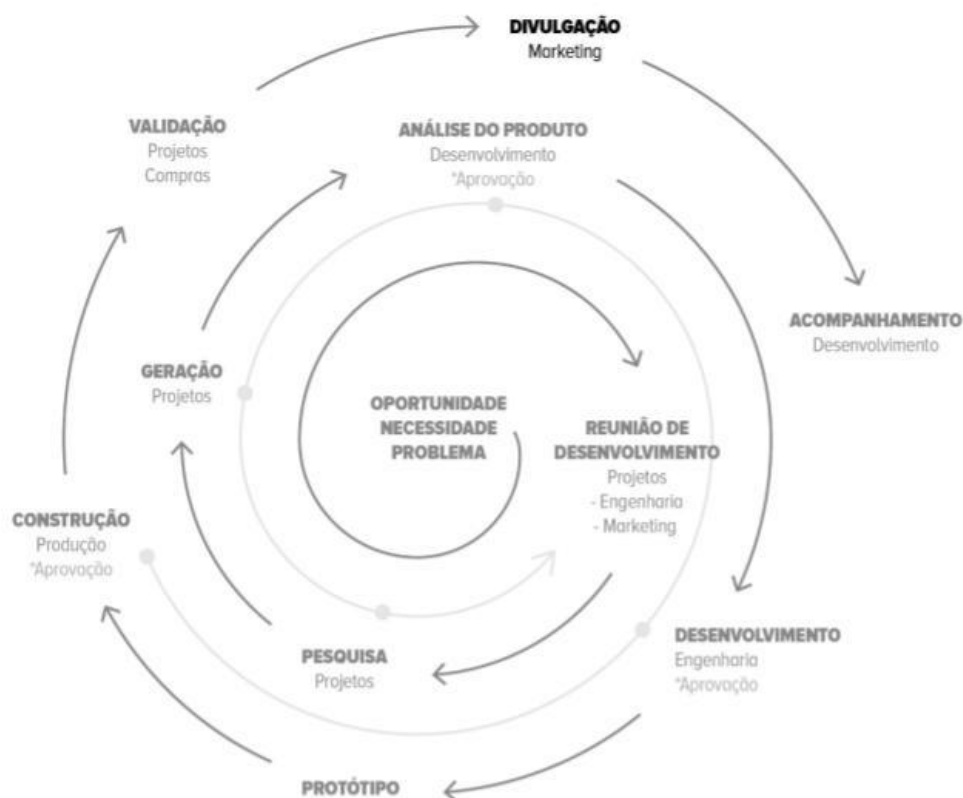


Figura 15 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

Completando este ciclo do método de design, o acompanhamento é a última fase a ser avaliada, sendo que esta tem o objetivo de acompanhar o produto no cliente e o acompanhamento da curva ABC para avaliar a aceitação do produto definindo a permanência do mesmo em linha. Este acompanhamento será feito pelo setor de

desenvolvimento constantemente, verificando a demanda do produto, a solicitação do cliente e a utilização adequada.

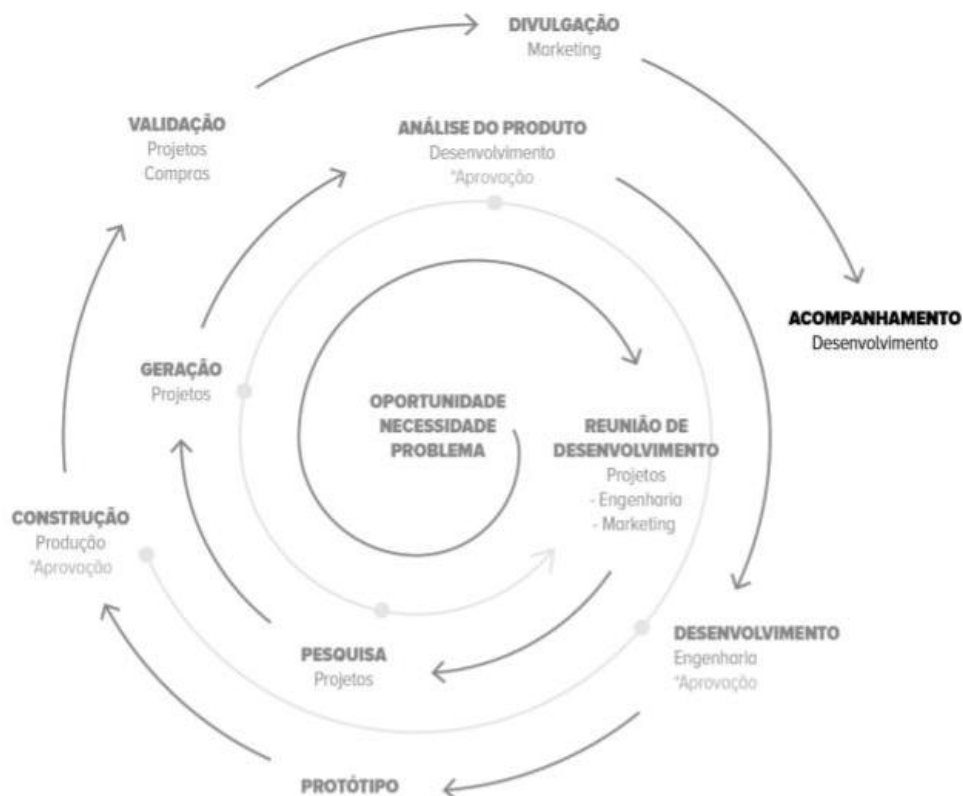


Figura 16 – Método elaborado
Fonte: da Autora (2017)

Posteriormente inicia-se aplicação do novo método para experimentação, visto que é de grande importância para analisar a viabilidade para a empresa, também podendo passar por ajustes em sua estrutura para obter um método preciso. Com a inclusão deste método na indústria, passará a ser obrigatório sua utilização a cada processo de desenvolvimento iniciado.

3 A experimentação do método de design

Para a experimentação deste método utilizaremos a necessidade como etapa inicial, devido a necessidade do projeto. O levantamento de dados foi realizado pelo setor de projetos com imagens do produto proposto com intuito de inclui-lo a linha de produção. Neste caso foram os Bancos Alemães. Este produto foi criado devido a necessidade do projeto.

Abaixo o painel com o levantamento das imagens de projetos de interiores justificando a demanda pelos bancos alemães. Os projetos ilustrados na imagem foram elaborados pelo setor de projeto da indústria em estudo. O custo desta peça deve ser acessível, pois a aplicação destes bancos exige mais de uma modulação.



Figura 17 – Levantamento das criações do setor de projeto
Fonte: Da Autora (2017)

Na reunião de desenvolvimento houve a discussão de como proceder e pontos importantes para continuação deste produto. Conforme apresenta a Figura 8.

Inspeção de Lançamento de Produto

Ficha de Entrada	Produto	Novo Projeto	x	Data	11/09/2017
Resp. pela criação	NATIELE DIAGEL PEREIRA	Alteração		Resp. pela aprovação	PAULA, BARBARA, BRUNA
Disponibilidade de cores	TODAS AS CORES DOS MODULADOS				L. A. P. TODAS PA-
Tipo de matéria prima	DPE E MADEIRA			Peso	DRACO
Complementos					
ESTOFADO PLICA A PARTE? TODAS AS USINAGENS?					
Requisito estabelecido por norma					
Pre-custo			Royalties		
Obs.					
Fotos					
DIMENSÕES — 400MM A 1000MM — DADRÃO					
USINAGENS: ALMOFADA					
MOLDURA					
* <u>COSTO PAIXO</u>					
USA					
CAMPARI					
LA VILLE					
PUXADOR? — <u>FECHO TOQUE</u>					
* MAAUIR, CUSTO + CONFORTO AO SENTAR.					
CORE TODAS DA CARTELA DA INDUSTRIA					
CORREMICA FECHO TOQUE					
350 OU 450mm.					
TECIDOS ESTOFADO: TODOS DA CARTELA PADRÃO					
LÉ FEITO POR TERCEIROS. \$ COLOCA NO VALOR DO					
LDTAMANHOS 400 A 1000mm. PAIXO OU NÃO?					
<input type="checkbox"/> APROVADO <input type="checkbox"/> APR. C/ RESTRICÇÕES <input type="checkbox"/> REPROVADO					
OBS.:					
Ass. responsável aprovação					

Figura 18 – Ficha de Entrada - Levantamento das informações do produto
Fonte: da Autora (2017)

Desta primeira fase de levantamento de dados concluída foi iniciada a Pesquisa, sendo uma fase realizada pelo setor de projetos que tem como primeiro objetivo o desenvolvimento do Painel Visual do Produto, onde foi montado um painel de imagens e palavras com intuito de abrir o campo de visão antes mesmo de iniciar a geração de alternativas, onde a mesma irá auxiliar.



Figura 19 – Painel Visual do Produto
Fonte: Pinterest e Google imagens (2017)

A etapa seguinte foi a Análise do Mercado, com o levantamento de bancos alemães dos concorrentes que abordam o mesmo estilo da empresa, o objetivo deste painel foi levantar modelos semelhantes ao que será criado servindo também como base para construção das gerações de alternativas.



Figura 20 – Análise de Mercado
Fonte: Pinterest e Google imagens (2017)

O conceito é a definição das características e diferenciais do produto, levando em consideração os pontos fortes que irão descrever a importância deste produto. Este conceito foi montado em forma de uma breve descrição, descrita em primeira instância na ficha de geração de alternativas antes mesmo das gerações, pois será de grande auxílio na construção do produto.

— **Conceito definido:** Uma solução para pequenos espaços possibilitando adequação ao ambiente desejado, tornando ainda mais especial em proporcionar diferentes modelos de acabamento e formas de uso.

Sabendo do conceito e com o auxílio dos painéis citados acima, deu-se início a geração de alternativas. Os esboços construídos foram em volume tridimensional com funções para agregar sempre valor ao produto.

Nestes volumes desenvolvidos foram posicionados alguns acabamentos para visualizar melhor a estética e encaixes do produto buscando analisar a precisão de algum complemento especial, que no caso do banco alemão foi necessário.

No momento das gerações de alternativas é necessária a visualização do acervo interno buscando utilizar peças existentes que possuam cadastro, e por serem padrões na empresa serão testadas novas funções possam encaixar no produto criado. Esta busca por peças existentes auxilia na padronização da modulação do processo produtivo.

Geração de Alternativas	Produto	Novo Projeto	X	Data
	Banco Almeão	Alteração		22/09/2017
<p style="text-align: center;">Conceito</p> <p style="text-align: center;">Uma solução para pequenos espaços possibilitando adequação ao ambiente desejado, tornando ainda mais especial proporcionando diferentes modelos de acabamento.</p>  <p>OBS.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gaveta Fecho Toque - Irá portar de todos os modelos de usinagem nas laterais e frentes da gaveta - Todas as cores dos modulados - Futon nas dimensões 400 a 1000mm conforme padrão de fábrica - Módulos nas dimensões 400 a 1000mm conforme padrão de fábrica 				

Figura 21 – Esboço 3D – Geração de Alternativas
Fonte: da Autora (2017)

Após passar para o volume tridimensional notou-se que, para a junção de um banco ao outro em 90° precisaria ser desenvolvido um canto para tal. Portanto, desenvolvemos um baú de canto para fazer esta junção com uma segunda função utilizado para guardar objetos. A imagem abaixo mostra o módulo de canto baú que será o próximo produto a ser experimentado neste método de design.

Houve também a necessidade de um escoro em meio a essa geração de alternativas, portanto, tendo em vista a importância da visualização do acervo, incrementou uma peça padrão dando outra função utilizando de painéis usinados, que já possuem códigos e já estão em linha.

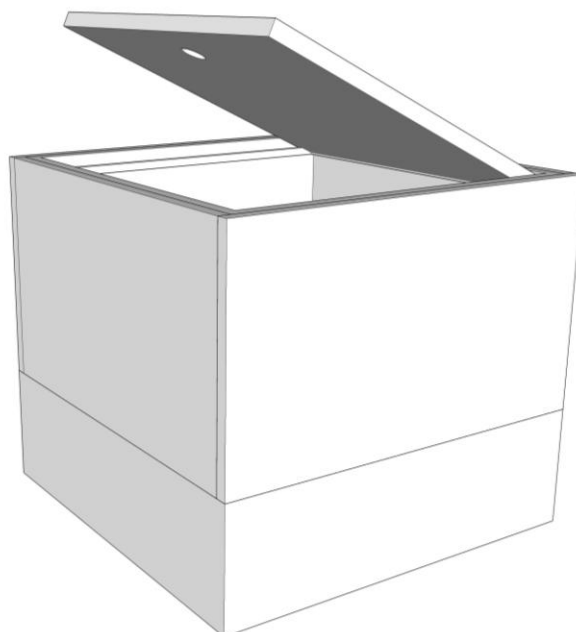


Figura 22 – Esboço 3D – Modelo de Canto Baú
Fonte: da Autora (2017)

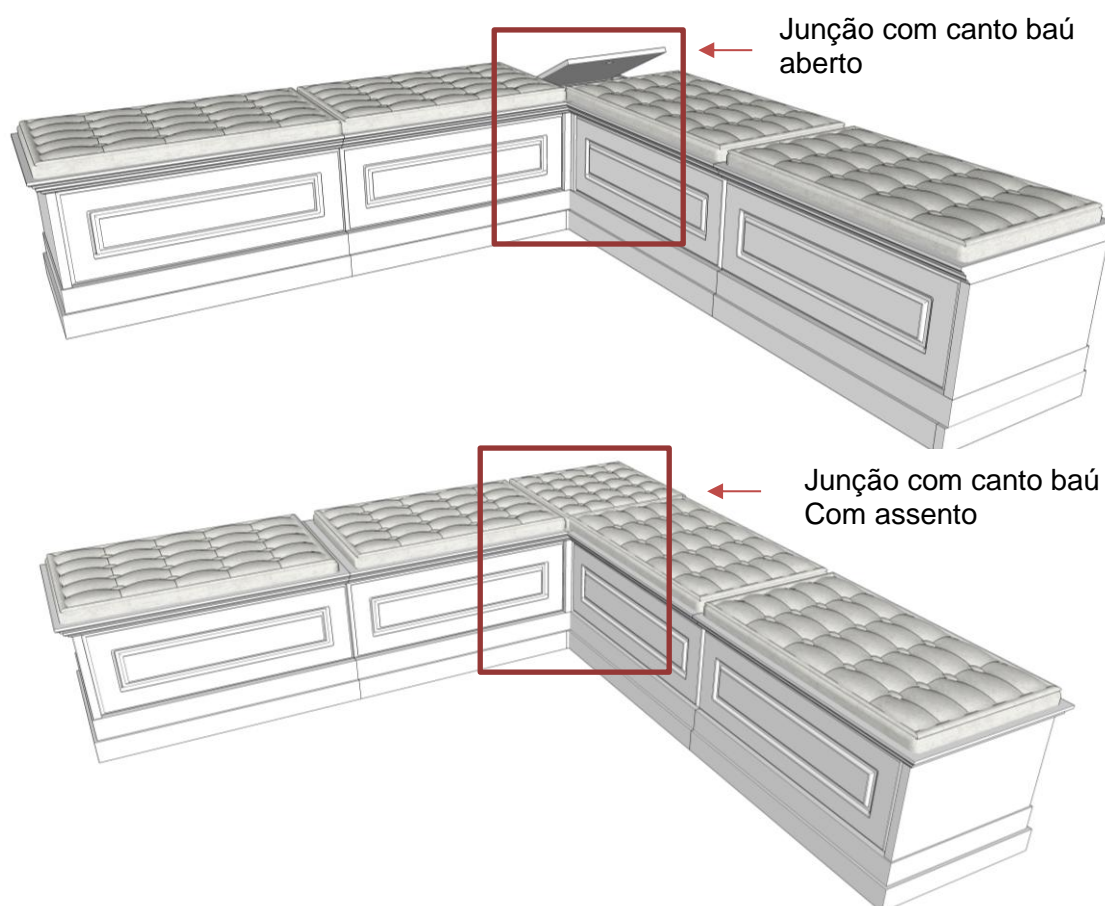


Figura 23 – Esboço 3D – Modelo Montado com baú
Fonte: da Autora (2017)

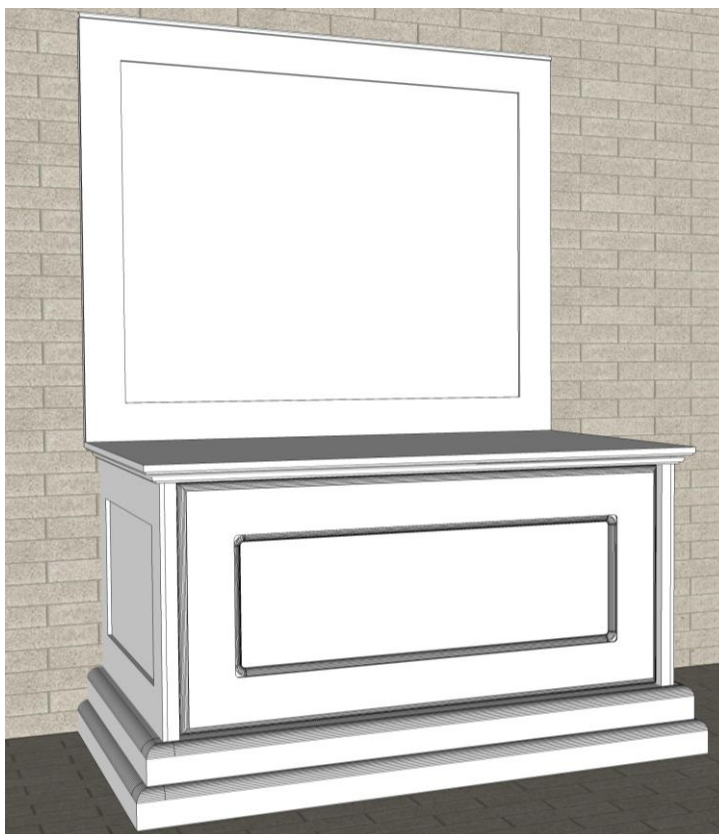


Figura 24 – Esboço 3D – Modelo do Banco com Encosto
Fonte: da Autora (2017)

Para avaliação das melhores soluções utilizou-se a ferramenta Critérios de Seleção para avaliar os modelos e podendo sugerir alterações. Foi criada a tabela conforme segue abaixo feita com todos os produtos para uma avaliação das peças. Com base no briefing desenvolvido obteve-se os resultados abaixo com informações relevantes para escolha do produto que melhor atendeu as necessidades.

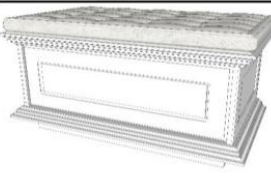


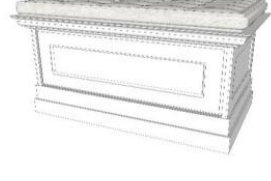
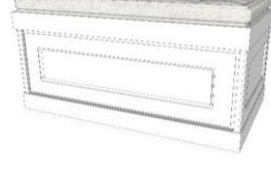
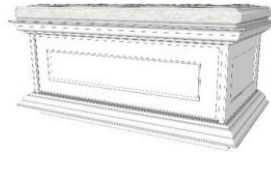
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO		
Propostas	Atende Porque?	Não Atende Porque?
		Com a utilização de coroamento que são os acabamentos topo e base ele pode não ser tão confortável e pode ocasionar acidentes por ser grande demais e ponteguda.
		Da mesma forma do acabamento de cima e por ter o rodapé recuado ele o usuário pode trancar o pé ocorrendo assim acidentes.
	<p>Melhor opção, o rodapé já utilizado na empresa e o tampo utilizou a fresa menor, podendo utilizar varios modelos diferentes e acabamentos diferentes. Sugestão: acabamento arredondado no rodapé</p>	
		Até atende em alguns requisitos como rodapé mas o coroamento no tampo ficou grande conforme duas opções acima e ficou desproporcional ao rodapé
		O produto não ficou tão o estilo da empresa, por ser mais quadrado sem nenhum acabamento diferenciado, ficou mais comum, e não é o objetivo
		Com a utilização de coroamento que são os acabamentos topo e base ele pode não ser tão confortável e pode ocasionar acidentes por ser grande demais e ponteguda.

Figura 25 – Critérios de Seleção
Fonte: da Autora (2017)

Com base nesta tabela aplicada com a equipe de desenvolvimento foi avaliado o melhor produto para avaliação das próximas fases. Portanto, segue abaixo o produto aprovado.



Figura 26 – Resultado dos Critérios de Avaliação
Fonte: da Autora (2017)

As peças abaixo são componentes do produto aprovado e que fazem parte deste banco servindo assim para a próxima fase, análise do produto. Para definir o esboço inicial é preciso conter as peças e acessórios para uma aprovação e visualização definida das próximas fases de projeto.

A indústria contém vários modelos de usinarem em gavetas e portas, que para este produto foi definido utilizar todos os modelos de fresas e acabamentos para obter uma variedade maior que atenderá usuários de diferentes estilos mantendo o processo produtivo existente.

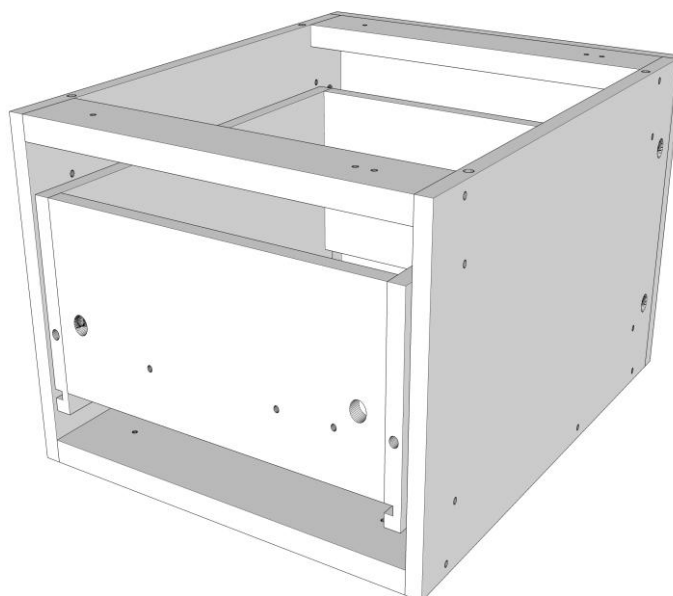


Figura 27 – Caixa da Gaveta
Fonte: da Autora (2017)

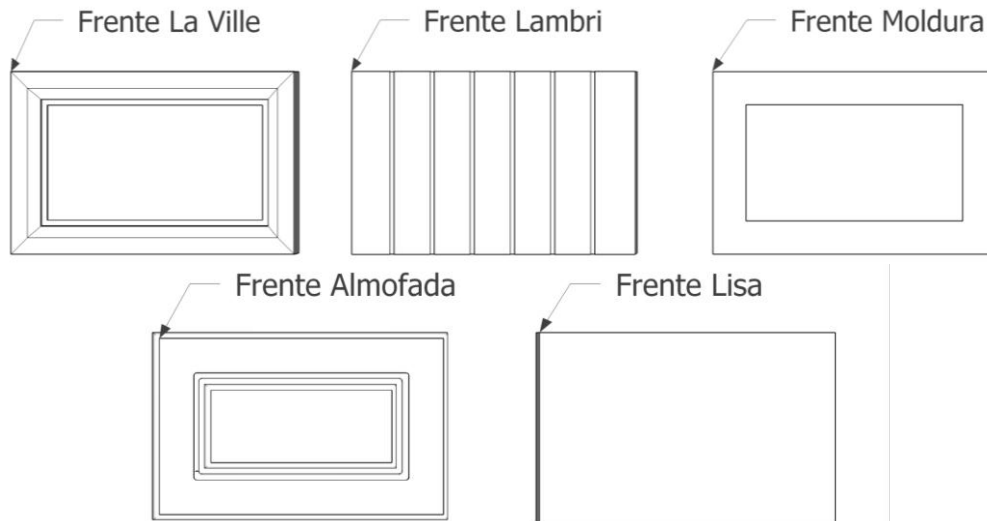


Figura 28 – Modelos de Frente da Gaveta
Fonte: da Autora (2017)

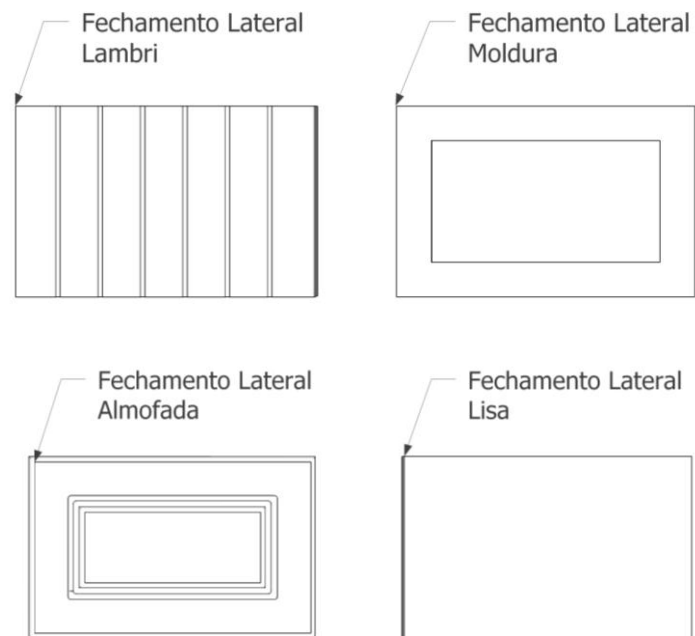


Figura 29 – Modelos dos Fechamentos Laterais
Fonte: da Autora (2017)

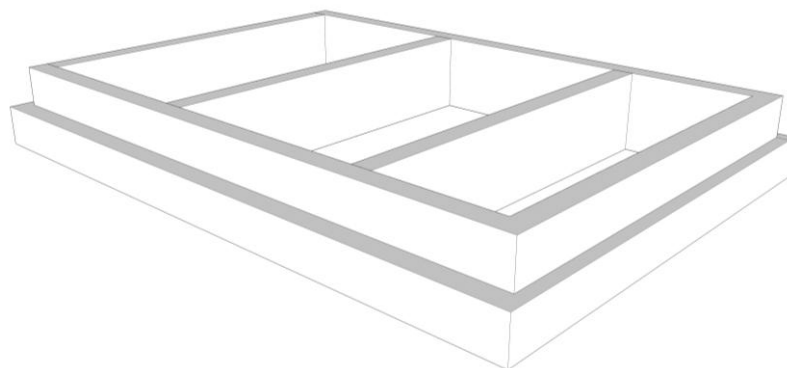


Figura 30 – Rodapé
Fonte: da Autora (2017)

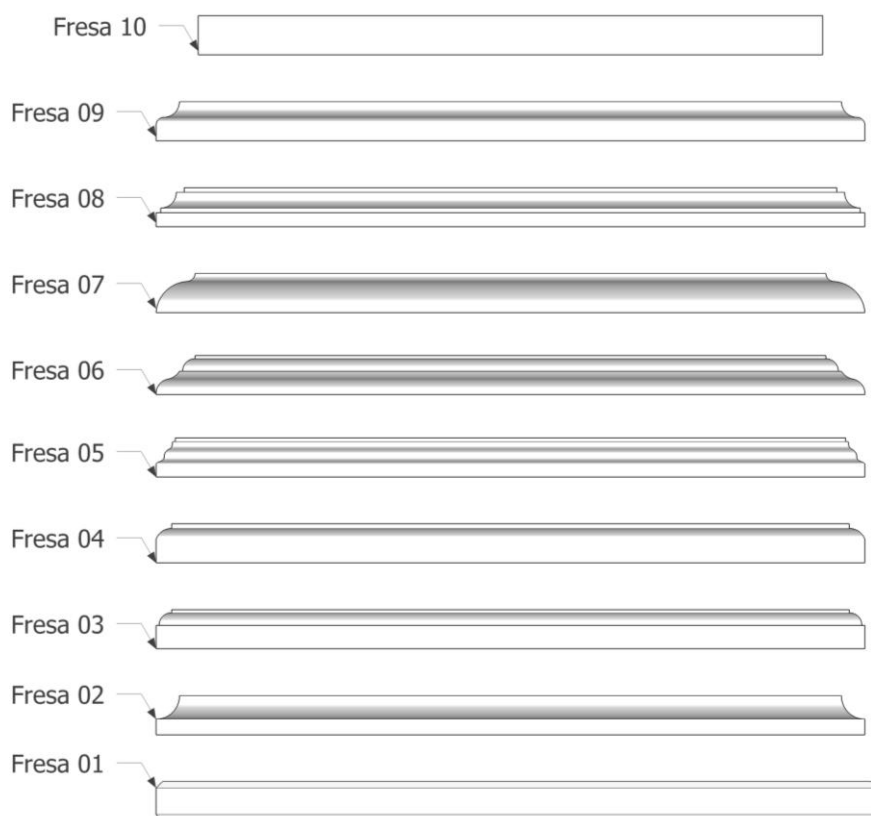


Figura 31 – Modelos de Fresas Para o Assento
Fonte: da Autora (2017)



Figura 32 – Modelo do Futon para o Assento (Almofada)
Fonte: da Autora (2017)

A fase de Análise do Produto visa compreender o processo de produção, que neste caso temos as etapas de Capacidade de Produção, Análise de Processo, Assistência e Definição de Ferragens que, ao fim desta fase teremos mais uma tomada de decisão. Preciso reforçar que, este método não se defini como o final, ele poderá sofrer ajustes em sua estrutura, por isso a experimentação com um produto definindo o método ideal para esta indústria moveleira.

Portanto, na fase de Capacidade de Produção e Análise de Processo foram unidas para uma etapa só, sendo reescrita para Capacidade e Análise de Processo, pois foram abordadas em uma única reunião informal para a visualização se a produção comporta este tipo de produto.

Em conclusão a estas duas etapas, definiu-se que não haverá nenhum problema com o processo produtivo, pois, não possui nenhum acabamento especial que a empresa não conseguisse produzir, no entanto, será feito o teste de uma nova ferragem implementada para visualizar melhor seu funcionamento. Lembrando que o objetivo de criação é sempre tentar utilizar meios que a empresa realmente irá comportar e tentar reutilizar de acabamentos e peças existentes no acervo de projeto.

O próximo objetivo a ser cumprido é a Assistência, abordado na mesma reunião de análise da capacidade de processo produtivo. Portanto, como nesta discussão feita não obteve nenhuma objeção de uma possível assistência ou processo produtivo, ele foi aprovado visualmente por um modelo tridimensional, e assim seguiu a próxima etapa de Definição de Ferragens.

Esta Definição de ferragens possui um asterisco (*) por somente tratar somente quando for uma nova ferragem que, neste caso do banco alemão não possui nenhuma ferragem em especial, além da corredeira fecho toque que já foi utilizada em outros produtos e já está em linha, mas precisa ser testado neste em questão.

Partimos então para fase seguinte que é a fase de Desenvolvimento, que comporta de objetivos importantes para o seguimento do produto. Com o levantamento do desenho tridimensional aprovado inicialmente e com as peças que irá compor este produto, foi realizado a construção fiel para prototipagem. Segue abaixo o modelo do banco alemão realizado com todas as ferragens necessárias, que deste modelo sairá a listagem dos seus componentes.

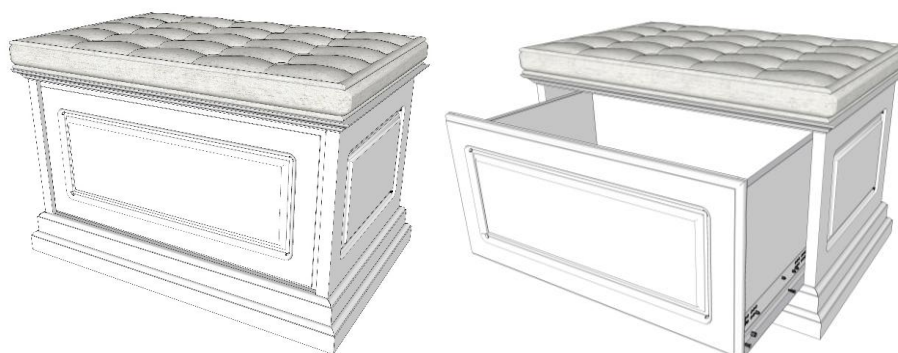


Figura 33 – Desenho de Construção
Fonte: da Autora (2017)

Logo após a construção tridimensional do produto já foi exportado a listagem de peças enumeradas com uma vista explodida dos componentes, isso serviu para identificar quantas peças ele contém e feita a análise estrutural da montagem. Foi

anexado ao Anexo I, juntamente com outras informações importantes e precisará ser revisto novamente na finalização do protótipo onde irá gerar um modelo de alta fidelidade.

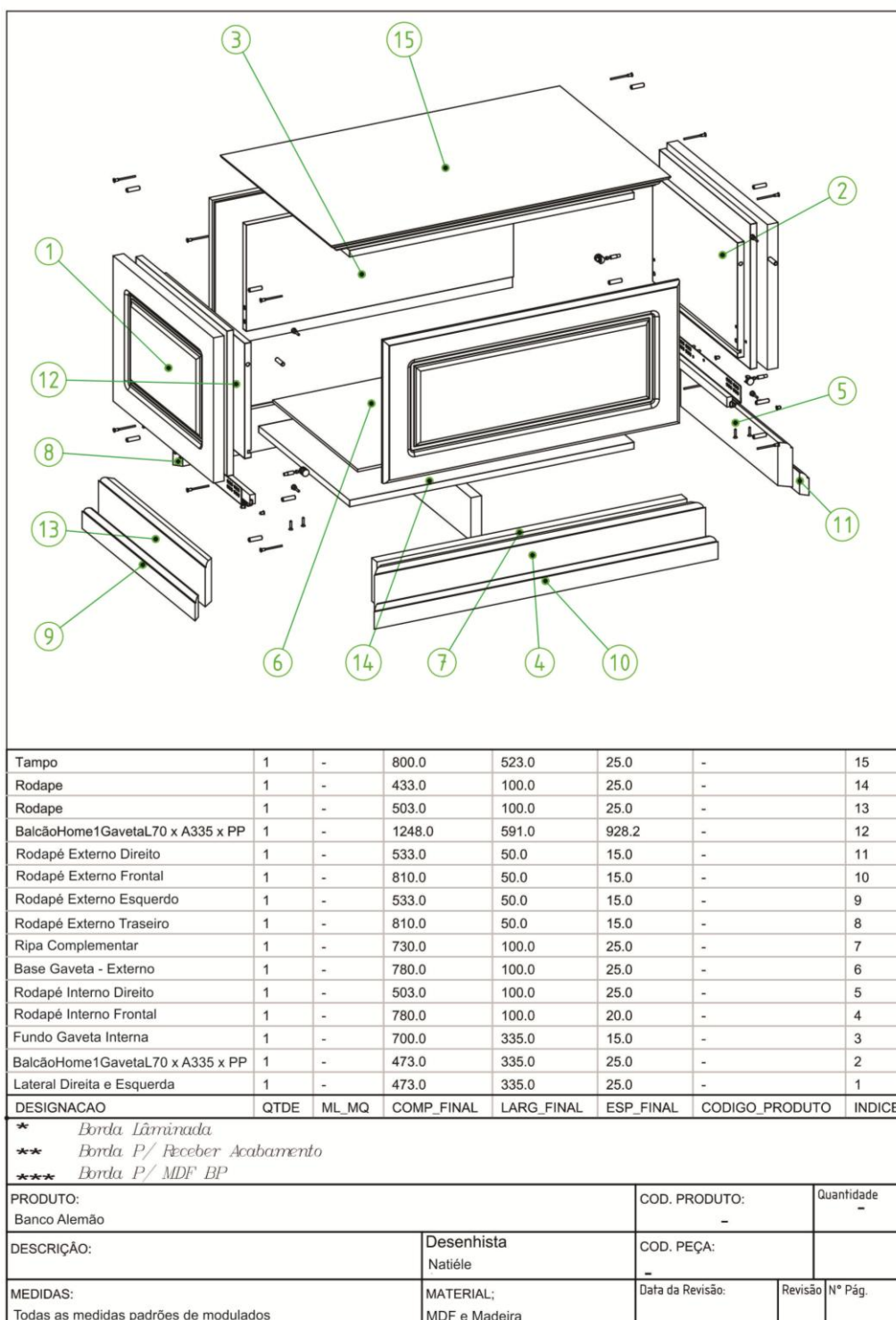


Figura 34 – Análise Estrutural
Fonte: da Autora (2017)

O pré-custo trouxe como resultado um produto acessível. Caso, o custo não fosse baixo, ele seria revisado novamente na reunião de desenvolvimento para alterações na sua estrutura podendo assim, diminuir o valor de venda final.

Neste caso, o produto foi aprovado com sucesso, e assim seguiu para decisão da necessidade de protótipo. O produto em si, constitui de peças padrões, mas é necessário a produção do protótipo para analisar altura, estrutura e ferragem.

A próxima fase é a Construção, sendo feito dentro do processo produtivo e será padrão na empresa, para visualizar se todas as decisões tomadas acima formam realmente corretas. A matéria prima foi solicitada pela produção conforme lista de peças gerada e a corredeira fecho toque foi solicitada para o fornecedor como peça de amostra, para uma nova análise na gaveta do Banco Alemão.

O produto foi realizado com sucesso e conforme avaliação dos setores envolvidos o produto foi aprovado. Ocorreram duas pequenas alterações que foram alteração no momento da execução e por ser de baixa complexidade foram resolvidas momentaneamente. A colocação de duas ripas ao invés de um tampo inteiro na caixaria diminuindo assim o custo e solicitado lixagem das pontas cortantes. O produto atendeu aos requisitos de valor, funcionamento e estética.



Figura 35 – Protótipo
Fonte: da Autora (2017)

Além do produto atender aos requisitos propostos inicialmente, ele pode proporcionar mais de uma utilização da peça além de banco alemão lembrando o

conceito inicial trouxe funções como, mesa de centro, *recamier* e banco central para closet.

4 Conclusão

O método de design desenvolvido para esta indústria moveleira em específico, foi de grande importância para visualização geral do comportamento anterior utilizado para o desenvolvimento de produtos.

O objetivo deste método era organizar o processo de desenvolvimento que com essa devida organização acabaria diminuindo o tempo de criação de uma nova peça, delegando devidamente os setores que fariam parte deste processo, diminuir os eventuais erros existentes com muitas decisões não tomadas devidamente, trazendo assim um desconforto em desenvolver um produto não conforme para assim diminuir a etapa de problema tendo menos produtos de assistência.

Com a experimentação realizada diretamente na empresa, visualizou a necessidade de novas experimentações com produtos diferentes para implementar um método compatível com a necessidade da empresa.

O processo deste método de design resultou em um protótipo fiel ao projetado no final da experimentação, as próximas etapas serão a validação, divulgação e o acompanhamento da peça.

As alterações sofridas nesta primeira experimentação foram na fase de análise do produto, onde havia etapas como a análise do processo e capacidade de produção, sendo alteradas para Capacidade e Análise de Processo devido ao tratamento das duas etapas ao mesmo tempo e na fase de construção, acrescentando a etapa de solicitação de materiais especiais.

Ao fim deste produto, iniciará o desenvolvimento de uma peça a partir da necessidade, que será a construção do canto alemão que passará por todo o processo novamente como nova experimentação deste método de design.

Referências Bibliográficas

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. Edgard Blucher, 2000.

BÜRDEK, Bernhard E.; VAN CAMP, Freddy. **Design: história, teoria e prática do design de produtos**. Editora Edgard Blücher, 2006.

FACCA, Cláudia Alquezar. **O Designer como Pesquisador: Uma abordagem metodológica da pesquisa aplicada ao design de produtos**. São Paulo: Blucher, 2011.

LIEDTKA, Jeanne; OGILVIE, Tim. A magia do Design Thinking—um kit de ferramentas para o crescimento rápido de sua empresa. **HSM, Oliva Editorial, São Paulo, 2015.**

LÖBACH, Bernd. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais.** Edgard Blücher, 2001.

MACHADO, Marcio Cardoso; TOLEDO, Nilton Nunes. **Gestão do processo de desenvolvimento de produtos: uma abordagem baseada na criação de valor.** Atlas, 2008.

MORRIS, Richard. **Fundamentos de design de produto.** Bookman Editora, 2011.

MUNARI, Bruno. **Das Coisas Nascem Coisas.** 2. ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora, 2008. Tradução de: José Manuel de Vasconcelos; Título Original: Da Cosa Nasce Cosa.

PAZMINO, Ana Verônica. **Como se Cria: 40 Métodos para Design de Produtos.** São Paulo: Blucher, 2015.

TROTT, Paul J. **Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos.** Bookman Editora, 2012.

DOS SANTOS, Flávio Anthero Nunes Vianna; BRUSTULIN, Giordan Hannemann. **Aplicação do Método Aberto (MD3E) em Projetos Ergonômicos De Produtos.** Human Factors in Design, v. 1, n. 1, 2012.