

PROCESSO DE ENSINO A PARTIR DA METODOLOGIA PARA O
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS: A EXPERIÊNCIA DA DISCIPLINA DE
PROJETO DE OBJETOS 1

Layane Nascimento de Araújo (Universidade Federal de Alagoas - UFAL)
layane.n.araujo@gmail.com

Steffane Luiza Costa Neves (Universidade Federal de Alagoas - UFAL)
steffaneluiza@hotmail.com

Anderson Elias Silva de Melo (Universidade Federal de Alagoas - UFAL)
andersoneliassm@gmail.com

Sandro Alisson Neris dos Santos (Universidade Federal de Alagoas - UFAL)
neris.sandroalisson@gmail.com

Juliana Donato de Almeida Cantalice (Universidade Federal de Alagoas - UFAL)
juliana.donato@fau.ufal.br

Resumo

Para desenvolver produtos inovadores e solucionar problemas com eficácia, pode-se afirmar que o planejamento do processo projetual se faz bastante necessário. No design, o mercado competitivo exige a capacidade de projetar soluções inovadoras em espaços de tempo cada vez mais curtos, sendo a metodologia um item essencial para auxiliar e nortear esse processo. Ao longo do tempo, diversos teóricos do design e de outras áreas, publicaram propostas metodológicas para a concepção de novos produtos e essas propostas encontram-se em constante evolução. Assim, o presente artigo busca analisar metodologias em design, visando compreender e assimilar como se dá o processo de concepção de diversos autores. A pesquisa apresenta um caráter bibliográfico, e é seguida de uma aplicação prática onde serão expostas as técnicas, métodos e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de dois produtos, com o objetivo de possibilitar o entendimento do uso da metodologia para se chegar a determinadas soluções.

Palavras-Chaves: Metodologia. Processo. Design. Concepção. Produto.

1. Introdução

Ao longo das décadas, diversos autores publicaram propostas metodológicas para a elaboração de projetos relacionados ao desenvolvimento de produtos e soluções inovadoras. Esse processo

encontra-se em constante evolução, de forma que podemos perceber mudanças nessas propostas metodológicas. Nesse contexto, analisando as mesmas a partir da década de 60, pode-se perceber que o design agrega para si metodologias de outras áreas, adaptando-as para seu campo.

Segundo Löbach (2001), o conceito de design compreende-se na concretização de uma ideia em forma de projetos ou modelos, mediante sua construção e configuração, resultando em um produto industrial passível de produção. Em sua metodologia, Löbach visa conhecer o usuário, fazendo uma grande pesquisa, um dos pontos altos da sua metodologia, onde faz-se necessário ter conhecimento desde as preferências do usuário, até produtos concorrentes, locais de venda e fabricação em série.

Nessa perspectiva, existe uma relação contínua e estreita entre o usuário e o produto, desencadeando um processo de identificação, em que o usuário toma parte no processo de desenvolvimento do respectivo produto, e consegue assim, se identificar no mesmo. Sabendo que design é a concepção de um projeto que tem como principal objetivo solucionar problemas, pode-se dizer que o planejamento se faz bastante necessário, já que precisa-se definir um caminho a ser seguido: o processo de design.

Durante o processo de concepção, reúnem-se as informações sobre o problema, que são analisadas e relacionadas criativamente. Depois, criam-se alternativas de soluções para o problema, que são julgadas segundo critérios estabelecidos, e por fim desenvolve-se a alternativa mais adequada. Para tanto, o emprego da metodologia e do planejamento é um item essencial para organizar, auxiliar e nortear o projetista durante esse processo.

Nesse aspecto, através de uma pesquisa bibliográfica aliada à experiência prática, o presente artigo busca analisar e assimilar metodologias propostas por diversos autores, visando compreender como se dá o processo de concepção através de diferentes perspectivas. A pesquisa é seguida de uma aplicação prática de dois produtos desenvolvidos na disciplina de Projeto de Objetos 1 do Curso de Design da Universidade Federal de Alagoas, onde serão expostas as técnicas, métodos e ferramentas utilizadas para a concepção destes, tendo como foco principal apresentar embasamentos teóricos acerca de diversas metodologias para se chegar a soluções inovadoras.

2. O processo de criação e as diferentes metodologias

Diversas metodologias de teóricos de design baseiam-se em ferramentas e técnicas que estimulam o processo criativo para o desenvolvimento de novos produtos. No entanto, em sua maioria, a estrutura do processo de criação e produção é baseado especificamente em cinco fases: Identificação da necessidade, Análise dos dados, Geração de Alternativas, Avaliação e Detalhamento da solução.

As metodologias abordadas para a concepção dos projetos apresentados neste artigo, foram propostas por Bruno Munari (2002) e Gui Bonsiepe (1983), ambas metodologias lineares, mescladas com a utilização de ferramentas sugeridas por Baxter (2015) e pelo *Design Thinking* (Tim Brown, 2008). Tais abordagens serão apresentadas a seguir:

A metodologia de Bruno Munari (2002), é composta por um conjunto consecutivo de fases, atuando de forma prescritiva, de forma que as fases propostas devem ser seguidas a risca para obter o melhor resultado. Contudo, Munari defende que as fases podem ser modificadas caso o designer encontre outros métodos que auxiliem no processo projetual. Essa metodologia linear, prescritiva e atemporal, diferenciou-se das demais por dar ênfase a criatividade com o uso do método. A metodologia proposta por Munari contém 10 fases, sendo apresentadas de forma lógica para leitor, e criadas por meio da experimentação. Ele menciona que usar a criatividade sem seguir métodos e de forma impulsiva é um equívoco que pode resultar em falhas durante o processo. Desse modo, seguir etapas não anula a personalidade de quem projeta, e sim, o incentiva e ajuda a solucionar problemas de uma forma mais eficaz.

Munari também faz uma crítica para muitos designers que ainda projetam apenas para o sentido visão. Ele mostra a importância de projetar para todos os sentidos, deixando um apelo para que os futuros projetos levem em conta que as pessoas, gradativamente, irão se habituar à experiência de que existem muitos receptores sensoriais para conhecer o mundo em que vivemos.

Algumas dessas metodologias foram criticadas pelo autor Gui Bonsiepe (1983), pois ele acreditava que a metodologia projetual não deve ser utilizada exatamente à risca, como dito anteriormente em relação a metodologia de Munari. Sua metodologia é caracteristicamente acadêmica e divide-se em fases que subdivide-se em diversos métodos que visam auxiliar o projetista durante o processo projetual, são elas: I) Problematização; II) Análise; Definição do Problema; IV) Anteprojeto e Geração de Alternativas; V) Avaliação, Decisão e Escolha; e por fim, VI) Apresentação do Projeto. Bonsiepe desenvolveu seus métodos de desenvolvimento de

produtos descrevendo técnicas e processos de criação de produto a fim de resolver problemas existentes. Em sua metodologia, o autor defende que através de projetos experimentais, o desenhista projetual tenha uma liberdade relativa na seleção de alternativas, podendo categorizar quais são os problemas mais influentes do produto.

Baxter (2015), no entanto, aborda questões vinculadas ao mercado e ao sucesso do produto projetado. O diferencial do autor consiste em articular design e marketing com a proposta de alcançar a diferenciação em um projeto de caráter inovador. Em suas obras, o autor elenca uma série de ferramentas a serem empregadas em um projeto de design. O autor ainda afirma que a inovação é um ingrediente vital para o sucesso do projeto e conseqüentemente dos negócios. Segundo ele, o planejamento do projeto deve ser pautado em 6 etapas, sendo elas: I) Identificação da oportunidade, II) Pesquisa de Marketing, III) Análise de produtos concorrentes, IV) Proposta do novo produto, V) Elaboração das especificações da oportunidade, e VI) Especificação do projeto. As 32 ferramentas propostas tornam o processo bastante interativo, possibilitando a potencialização da aquisição de informações e resultados em cada etapa.

Diferentemente das metodologias supracitadas, o *Design Thinking* sistematizado e publicado por Tim Brown, ganhou notoriedade apenas em 2008 após uma publicação na revista *Harvard Business Review*. Sendo uma metodologia flexível que propõe solucionar problemas, criar e melhorar produtos, é dividida em cinco fases: I) Descoberta, onde constata-se um problema; II) Interpretação, onde interpreta-se o problema de acordo com assuntos aprendidos anteriormente; III) Ideação, a qual permite a possibilidade de criação; IV) Experimentação, onde há a possibilidade de tornar a ideia em algo real; e V) Evolução, fase de aprimoramento de uma ideia já experimentada.

Em razão disso, é permitido *feedback* entre as fases, onde assim o designer pensa no problema do usuário para depois criar um produto ou solução adequada. Tim Brown, CEO e presidente da IDEO, uma empresa de inovação e design, afirma que o design não deve ser encarado como uma profissão de decoradores, concedendo apenas uma aparência atrativa ao produto final, e sim um ramo estratégico, que unido a outras áreas pode conceder soluções inovadoras e criativas aos problemas encontrados nos projetos, atuando através do *Design Thinking*, no caso do produto desde a sua concepção, criando ideias que correspondam melhor às necessidades e aos desejos do público-alvo, daí a importância de defini-lo e observá-lo desde a fase de interpretação. Dessa forma, é possível constatar que o *Design Thinking* é uma metodologia altamente sensível e empática às necessidades do consumidor, é prescritiva pois existem etapas

a serem seguidas para se concretizar o projeto, cíclica, cuja as macrofases Inspiração, Ideação e Implementação dialogam entre si permitindo *feedbacks* flexíveis entre as fases, e atemporal, onde as fases podem acontecer ao mesmo tempo, não sendo necessário que uma termine antes que a outra comece.

É por conta da forte presença de uma preocupação com o ser humano que o design thinking vêm se destacando entre os designers mais jovens. A princípio pode parecer confuso, mas o uso de suas ferramentas auxiliam na construção e desenvolvimento de um projeto, além de, por muitas vezes, possuírem a capacidade de ser utilizadas junto a outras metodologias.

3. Aplicação prática da metodologia durante a disciplina de Projeto de Objetos 1 do curso de Design - UFAL

Seguindo os preceitos metodológicos e análises apresentadas anteriormente, foram realizadas aplicações práticas para a concepção de um produto conceitual na classe de utensílios de cozinha, para a disciplina de Projeto de Objetos 1, do 4º período do curso de Design Bacharelado da Universidade Federal de Alagoas, com a temática relacionada ao fun design e design emocional.

Para tanto, os projetos tiveram foco no detalhamento do processo metodológico projetual, bem como nas técnicas, métodos e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento dos objetos. Aqui, serão apresentadas duas experiências: uma Panela Multifuncional e um Ralador de Alimentos, ambos com foco no Fun Design e no Design Emocional. A seguir, serão descritas as etapas projetuais utilizadas para o desenvolvimento de cada produto de acordo as metodologias anteriormente apresentadas.

3.1. Aplicação prática: panela multifuncional

A metodologia utilizada como base para o desenvolvimento do referido produto, foi a Metodologia de Projeto de Produto adaptada de Bonsiepe (1983), que fornece uma orientação para o processo de concepção e desenvolvimento de produtos através da experimentação, onde o desenhista projetual tem liberdade na seleção de alternativas para o projeto, tal como a possibilidade de *feedbacks*, isto é, de retornar a fase projetual anterior, ou aquela que apresente necessidade de alterações pertinentes à pesquisa. Para complementar as etapas metodológicas, foram utilizadas também técnicas de criatividade e ferramentas propostas por Baxter (2015), *Design Thinking* (2008), .

Assim, integrando a criatividade e a inovação, o foco da aplicação prática em questão consiste em apresentar as fases metodológicas utilizadas para a geração de um novo produto prático e atrativo para o mercado, que proporcionasse uma experiência prazerosa aos usuários, bem como atender a uma demanda de produtos que ofereçam maior praticidade e segurança durante a sua manipulação.

3.1.1 Materiais e métodos

As macro etapas que guiaram o processo de concepção projetual com base na metodologia proposta por Bonsiepe (1983), foram: I) problematização; II) análise; III) definição do problema; IV) anteprojeto e geração de alternativas; V) avaliação e VI) decisão, escolha e apresentação do projeto.

Na primeira etapa de problematização, identificação e definição da necessidade/problema, foram traçadas as metas gerais do projeto: desenvolver uma Painel Multifuncional, que através da inovação proporcione praticidade, qualidade e experiências prazerosas para o usuário. Assim, foi desenvolvido um Mapa Mental, proposto por Buzan (2005), Figura 1.

Figura 1 - Mapa Mental adaptado de Buzan (2005)



Fonte: Autores (2016)

Em seguida, foi feito um diagrama adaptado de Kaoru Ishikawa (1943) a partir deste, observou-se o principal problema, a limitação para a inovação, como mostra a figura 2.

Figura 2 - Diagrama adaptado de Ishikawa (1943)



Fonte: Autores (2016)

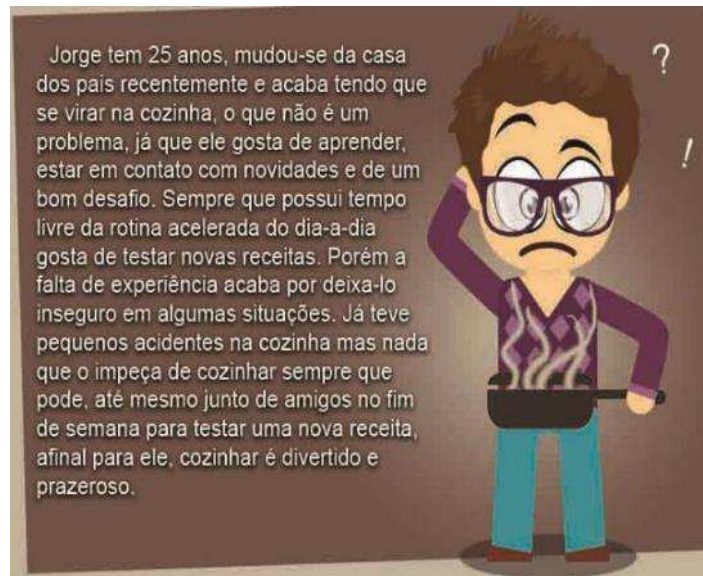
Para a etapa de análise e preparação do campo de trabalho, foi realizado um levantamento preliminar através de uma análise de dados de produtos similares. Para isso, foi elaborada uma tabela comparativa, proposta por Baxter (2015), que serviu como base para uma análise do produto e análise de mercado, ilustrada na Tabela 1.

Tabela 1 - Análise de Similares proposta por Baxter (2015)

	Foto:	Vantagem e Desvantagem:	Pontos positivos e Pontos negativos:	Características Básicas e variantes:	Ergonomia:	Função Declarada:
Pipoqueira (tramontina, multifun)		Material de qualidade Só faz pipoca	Contato e energia mecânica necessários. Público consolidado.	Dimensões: D. 24 ; A. 14,5 Cap. 5.500 ml Preço: R\$ 159,90	Pega Palmar; Manejo grosseiro.	Preparar pipoca
Panela automática para mexer doces. (Dasonze)		Muitas peças, difícil transporte, somente doces.	Capacidade para grandes quantidades, velocidade programável.	Dimensões: D. 37 A. 14 Cap. 1000 ml Preço: R\$ 1399,90	Pega Palmar; Manejo grosseiro.	Mexer e preparar doces
Panela elétrica. (tramontina)		Elétrica, marcadores de temperatura e tempo, preço elevado.	Variedade de receitas, difícil limpeza, poucas variações estéticas.	Dimensões: A. 26 L. 31,5 P. 29 Peso: 3,7 kg Cap. 3,7 Litros Preço: R\$ 699,90	Pega palmar, ou com a ponta dos dedos; Manejo fino e grosseiro.	Preparar alimentos.
Flavor time quick! (polishop)		Cerâmica, antiaderente, fácil limpeza	Preço baixo, atende ao fun design, limitação de receitas.	Dimensões: D. 20 Peso. 640 g Preço: R\$ 69,90	Pega Palmar; Manejo grosseiro.	Assar/fritar alimentos na panela
Panela Smart. (home cooker - Philips)		Acessível, preço baixo, fácil limpeza	Alta tecnologia e todas as funções programáveis a depender da necessidade.	Dimensões: L. 37 A. 24 P. 28 Cap. 3 L Preço: 249,90	Pega Palmar; Manejo grosseiro.	Preparar alimentos.

Fonte: Autores (2016)

Para conhecer as características, necessidades e desejos do público-alvo, também foi realizada uma análise de usuário através de uma entrevista informal com 10 pessoas (16 e 35 anos). Nela, foi possível conhecer características e desejos do público para assim, elaborar uma *persona*, ferramenta proposta pelo *Design Thinking* (2008). (Figura 3).

Figura 3 - *Persona* adaptada de *Design Thinking* (2008)

Fonte: Autores (2016)

Na etapa de anteprojeto e geração de alternativas, foram geradas possibilidades de solução através das técnicas: *Brainstorming* (Osborn, A. 1953), Analogias (Baxter, 2015), Método 635 (Rohrbach, B. 1969), bem como a elaboração de *Dirty Prototyping* (Brown, 2010).

Após esse processo, as alternativas foram aprimoradas para que melhor atendessem às diretrizes do projeto. As alternativas geradas foram: a) Panela Planeta (referência ludicamente um planeta, através do grafismo, da forma arredondada e pegas semelhantes a um anel planetário); b) Panela Polvo (inspirada nas formas biomórficas do polvo, com pegas que representam tentáculos e as projeções táteis no cabo fazem alusão às ventosas desse); e c) Panela Fatia de Bolo (referência o lúdico e o *Fun Design* através de forma semelhante a uma fatia de bolo).

Figura 4 - Geração de alternativas



Fonte: Autores (2016)

Na fase de avaliação, decisão e escolha, as propostas definidas foram revisadas. Para tanto, fez-se uma avaliação das alternativas geradas comparando-os com uma referência, ou seja, um melhor concorrente atual do produto proposto, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Matriz de seleção de oportunidades.

		REFERÊNCIA	CONCEITO 1	CONCEITO 2	CONCEITO 3
CRITÉRIO DE SELEÇÃO	PESO DO FATOR	PANELA SMART HOME COOKER PHILIPS	PANELA PLANETA	PANELA FATIA DE BOLO	PANELA POLVO
MERCADO	+1	+1	-1	-1	-1
FORMA (FUN DESIGN)	+1	-1	+1	+1	+1
ERGONOMIA	+1	+1	-1	+1	-1
PREÇO	+1	+1	0	0	0
FUNÇÃO	+1	+5	+3	+5	+4
TECNOLOGIA	+1	+1	+1	+1	+1
LIMPEZA	+1	-1	+1	-1	-1
SEGURANÇA	+1	+1	+1	+1	+1
DURABILIDADE	+1	+1	-1	0	-1
PRATICIDADE	+1	0	+1	+1	+1
TOTAL		10	5	8	5

Fonte: Autores (2016).

Esta etapa foi realizada com o auxílio da Matriz de Seleção de Oportunidades, proposta por Baxter (2015). No processo decisório e de escolha, percebeu-se que a alternativa 2 destacou-se entre os conceitos analisados. Nos pontos em que não ganhou destaque, foram propostas melhorias. Após o detalhamento da alternativa escolhida, foi feita a modelagem tridimensional digital e uma apresentação final da concepção detalhada do produto final através de desenhos técnicos com vistas, perspectiva explodida, detalhamentos de estrutura, materiais e encaixes da parte estrutural.

3.2. Aplicação prática: ralador de legumes

Nesta outra experiência de concepção de produto aqui apresentada, percebeu-se após análises que a proposta metodológica apresentada pelo designer Bruno Munari (2002), conseguiu atender aos requisitos do projeto, por ser sistemática e cíclica além de apresentar feedback entre as fases, estando a mesma divididas em 12 etapas. Contudo, para esse projeto, foi feita uma adaptação para que a metodologia se tornasse adequada a necessidade identificada e ao tempo do semestre letivo para a conclusão da disciplina de projeto de objetos 1, reduzindo assim, o número de 12 para 8 etapas. Na figura 5, é possível visualizar cada etapa, e o emprego de ferramentas elencadas pelo grupo e pela docente da disciplina, para que os resultados de cada etapa pudessem ser potencializados.

Figura 5 – Metodologia adaptada de Bruno Munari (2002).



Fonte: Autores (2016).

3.2.1 Materiais e métodos

Inicia-se o processo projetual com a aplicação do *Brainstorming* (Osborn, 1953 apud Baxter, 2015), para estimular a criatividade dos designers e acumular o máximo de ideias sobre o contexto do produto e com isso, posteriormente foi possível setorizar as necessidades do mesmo através do Mapa Mental de Buzan (2005), conforme a figura 6.

Figura 6 - Mapa Mental , adaptado de Tony Buzan (2005)



Fonte: Autores (2016)

Com o resultado do mapa mental, foi criado o diagrama de Ishikawa (1943) elencando os problemas centrais de cada área, conforme pode ser observado na figura 7.

Figura 7 - Diagrama de Ishikawa - Adaptado de Kaoru Ishikawa (1943)



Fonte: Autores (2016)

A partir dos dados obtidos, foi realizada uma análise do produto, e através de pesquisas e entrevistas, verifica-se que o mesmo está presente na maioria das cozinhas domésticas sua função consiste em ralar determinados alimentos que fazem parte da rotina dos usuários. Os mais comuns são fabricados a partir de uma folha de metal reta presa a um suporte de plástico e alguns específicos, possuem de duas a quatro faces de lâminas proporcionando tipos de cortes diferentes. A conclusão da pesquisa supracitada resultou na tabela 3 e no mapa de empatia, na figura 8.

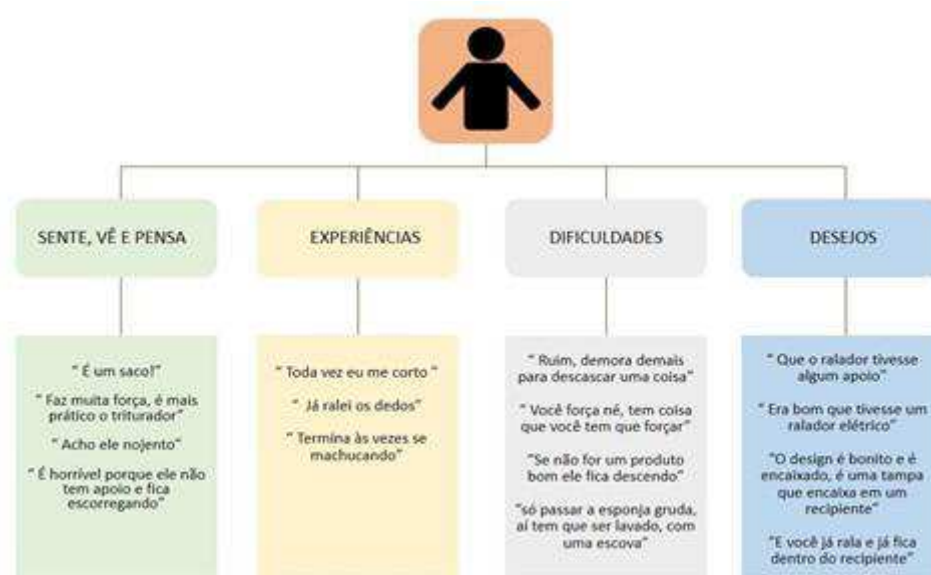
Tabela 3 - Especificações do produto.

NOME DO PRODUTO	FUNÇÕES	AMBIENTE DE USO	PEGAS	MANEJOS	MATERIAIS	ELEMENTOS E AFINS
Ralador de legumes e verduras	Ralar legumes e verduras em fatias grossas e finas; Armazenar alimento ralado no recipiente acoplado.	Cozinhas residenciais, restaurante e em qualquer outro ambiente apto para preparação de alimentos.	Geométrica. Pega de Gancho	Grosseiro	Polipropileno ou aço inoxidável	Bancadas, panelas, bacias, pias, etc.

Fonte: Autores (2016)

Em seguida, foi desenvolvido o mapa de empatia de Scott Matthews (2005) que contribuiu para uma análise centrada na experiência do usuário com o produto:

Figura 8 - Mapa de Empatia, adaptado de Scott Matthews (2005)



Fonte: Autores (2016)

Considerando o design como um processo amplamente criativo, que pode ser apresentado de várias maneiras, Baxter (2015) afirma que a criatividade é o coração de todo processo projetual. Sendo assim, para a concepção de soluções, foi aplicada a ferramenta de Baxter (2015) método, 6 pessoas, 3 ideias em 5 minutos, com o objetivo de gerar ideias, independentes de serem executáveis, ilustradas na figura 9.

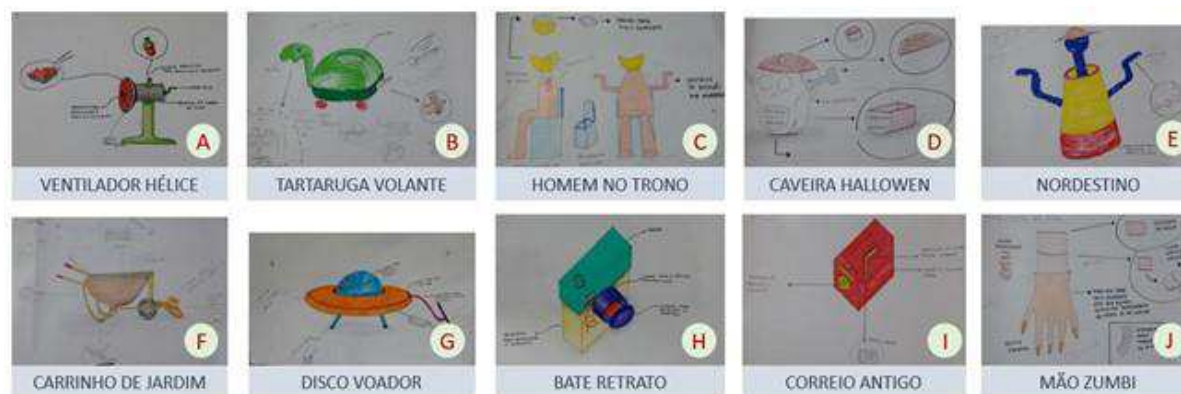
Figura 9 - Ferramenta 635, adaptado de Baxter (2015)



Fonte: Autores (2016)

Com os resultados auferidos nas etapas anteriores, foram esboçadas 10 alternativas, alinhadas ao conceito do Fun Design, apresentadas na figura 10.

Figura 10 - Esboço gráfico



Fonte: Autores (2016)

Das alternativas geradas verificaram-se quesitos de: segurança, travas, limpeza, conforto, pegas, dimensões, usabilidade, cores e formas lúdicas. Assim, foram escolhidas as três que mais se aproximaram dos requisitos do projeto, e foram prototipadas com materiais simples, através da ferramenta *Dirty Prototyping* (Brown, 2010), conforme demonstrado na figura 11.

Figura 11 - Prototipagem rápida, adaptada de Brown, (2010)



Fonte: Autores (2016)

A prototipação resultou na tabela 4, gerando parâmetros para a etapa posterior.

Tabela 4 - Pontos positivos e negativos das alternativas.

Conceito	Pontos Positivos	Pontos Negativos
A	Aparência divertida; fácil adaptação ao usuário; fácil montagem e manutenção; a mão não entra em contato com o alimento.	Deficiência em pega durante o manuseio; alto risco de instabilidade nas superfícies.
B	Aparência divertida; sistema de manivela que exige pouco esforço na hora de ralar o alimento; a mão não entra em contato com o alimento; fácil manuseio.	Risco de instabilidade nas superfícies devido a sua altura; não possui espaço suficiente para o alimento cair na bandeja, ficando assim preso na lâmina, dificultando a sua retirada; difícil manutenção.
C	Aparência divertida; boa fixação nas superfícies, a mão não entra em contato com o alimento, exige pouco esforço na hora de ralar; facilidade de montagem, manuseio e manutenção.	Acionamento por movimentos repetitivos de vai e vem ao puxar a corda que controla a lâmina. Dificuldade de limpeza das partes.

Fonte: Autores (2016).

Nesta etapa foi aplicada a ferramenta Matriz de Convergência Controlada, de Pugh (1991, apud Baxter, 2015), conforme tabela 5, que proporciona ao designer comparar um produto existente no mercado com as alternativas do seu projeto, o resultado da tabela demonstrou que seria necessário a aplicação de mais uma etapa projetual.

Tabela 5 - Matriz de Convergência Controlada. Adaptado de Pugh (1991, apud Baxter, 2015).

Critério	Peso	Similar	Conceito 1	Conceito 2	Conceito 3
		Ralador Oxo	Disco Voador	Homem no Trono	Carrinho de Mão
Dimensão	-1 0 +1	+1	+1	-1	+1
Material	-1 0 +1	+1	0	0	0
Estrutura	-1 0 +1	+1	-1	-1	-1
Segurança	-3 0 +3	+3	0	0	-3
Ergonomia	-2 0 +2	+2	0	-2	-2
Residência	-1 0 +1	+1	-1	0	0
Fun Design	-1 0 +1	-1	+1	+1	+1
Total		8	0	-3	-4

Fonte: Autores (2016)

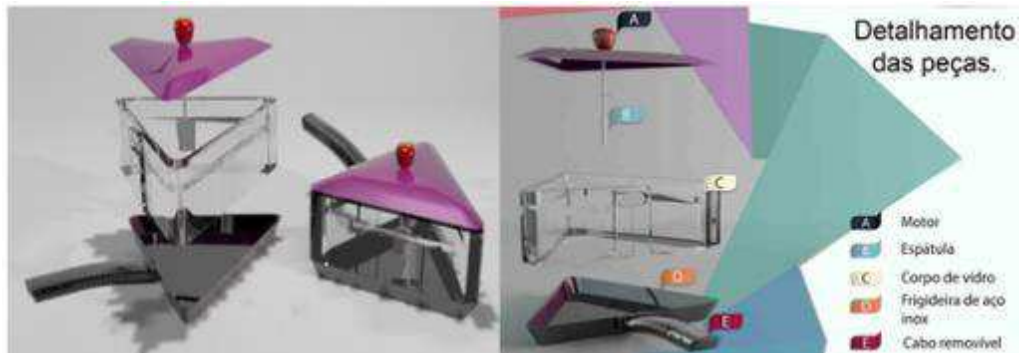
Na fase final do processo, foi aplicada a ferramenta MESCRAI (Baxter, 2015), com o objetivo de corrigir alguns pequenos problemas de usabilidade e estrutura do produto. Sendo assim, após essas verificações, foi possível finalizar o processo através da modelagem tridimensional virtual.

4. Resultados das experiências dos projetos apresentados em sala de aula

O resultado do primeiro produto apresentado, Painel Multifuncional (denominada Painel Fatia de Bolo), consiste em que a mesma poderá desenvolver 3 funções principais de preparo de alimentos. Em sua base possui uma frigideira de aço Inox e ao desacoplar seu cabo, poderá servir como uma forma para assar alimentos. A tampa da painel possuirá um motor que também servirá como pega para a tampa, assim como para rotacionar uma espátula que mexerá o alimento no interior da painel.

Em seu corpo principal (que deve ser acoplado na frigideira para utilização), os alimentos poderão ser cozidos. O mesmo utiliza como matéria prima o vidro, pois este permite visualizar a preparação do alimento sem a necessidade de contato durante o uso ainda quente (figura 12).

Figura 12 - Panela Fatia de Bolo, Detalhamento das peças

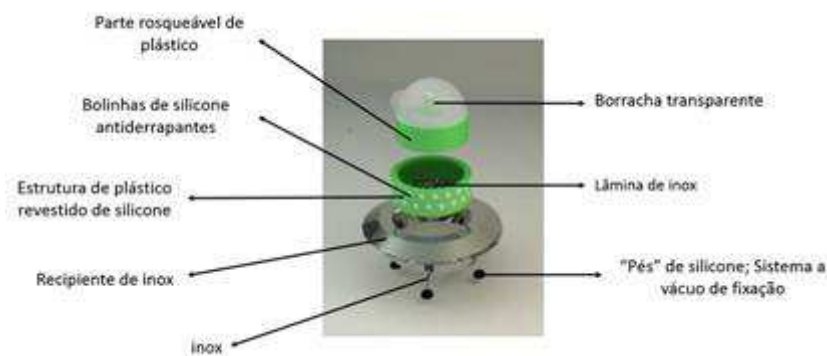


Fonte: Autores (2016)

Denominado pelos projetistas de Ralador disco voador, o segundo produto aqui apresentado, faz analogia a um disco voador, sua estrutura é composta por partes acopláveis, sua tigela foi projetada para ser usada no ato da atividade proposta, ralar alimentos, ou à parte como um elemento estético que compõe a mesa.

Sendo assim, fazendo uso da modelagem computacional, o produto final tem sua configuração conforme pode ser verificado na figura 13, a partir do seu detalhamento técnico.

Figura 13 - Detalhamento da modelagem tridimensional no 3ds MAX® da Autodesk



Fonte: Autores (2016)

Dessa forma, o produto foi dividido em 4 partes, explicitadas na figura 14.

Figura 14 - Partes do produto, com respectivas legendas de uso



Fonte: Autores (2016)

5. Considerações finais

Segundo Romeiro et al. (2010) há três conhecimentos básicos necessários para projetar: conhecimentos para gerar ideias, para avaliar conceitos e conhecimentos para a estruturação do processo de projeto. Além disso, ainda segundo o autor, a progressão do projeto pode ser vista como uma coleção de estágios sucessivos nos quais ideias abstratas se transformam na especificação detalhada de um produto.

Assim, durante a concepção da Panela Multifuncional, observou-se que inicialmente, foram geradas alternativas com formas similares às panelas tradicionais, e com isso, foi realizado um *feedback* para as etapas de anteprojeto e geração de alternativas e foram feitas mudanças significativas na forma. Sendo assim, desconstruiu-se a ideia de uma panela arredondada, atendendo ao conceito do *Fun Design* e ao Design Emocional, através de um formato lúdico, proporcionando uma experiência prazerosa ao usuário.

No desenvolvimento do ralador, por intermédio da adaptação feita pelos autores para o processo metodológico de Munari (2002) e a aplicação de técnicas, ferramentas e métodos propostos por: Baxter (2015), Ishikawa (1943), Buzan (2005), Scott Matthews (2005) e Pugh (1991) viabilizou-se a construção do modelo tridimensional, desenvolvendo assim, um ralador diferente e que proporcione ao usuário uma experiência prazerosa, seja funcional ou estética.

Logo, através de pesquisas bibliográficas e do emprego das fases metodológicas que subsidiaram o projeto, foi possível perceber a importância da experimentação e da liberdade na seleção de alternativas para se chegar a uma determinada solução. A experiência da adaptação das metodologias propostas por Bonsiepe (1983) e Bruno Munari (2002) com a inserção de ferramentas, métodos e técnicas propostas pelo *Design Thinking* (2008) e Baxter (2015), ressaltou a importância da utilização de uma metodologia flexível e híbrida, que permitiu a

presença de *feedbacks* atemporais, adaptando-se ao problema e gerando uma solução adequada aos requisitos projetuais definidos no início do projeto.

De fato, as metodologias que foram apresentadas conseguiram solucionar problemas de design, e conseqüentemente chegar a soluções inovadoras. O emprego da metodologia proposta por Bonsiepe (1983) conduziu o projetista a analisar o usuário a partir do meio social, considerando a experiência do mesmo, onde cada etapa projetual foi definida em consonância com o usuário final. Já a metodologia proposta por Munari (2002), trabalhou com o usuário a partir do lúdico, tornando o todo o processo experimental, validando a metodologia em três focos: 1) Imersão no contexto dos objetos de uso, através de Löbach (2001); 2) Estímulo dos projetistas por meio das ferramentas criativas de Baxter (2015) alinhado ao *Fun Design* e 3) Interação com o usuário (Questionários e entrevistas com o público alvo). Assim, observa-se que quando o projetista alia os três focos supracitados, consegue obter resultados inovadores na concepção de produtos, tornando evidente a importância do conhecimento dessas abordagens por parte do designer (e estudantes de design), que frente aos desafios contemporâneos podem contar com esse rico conjunto de conceitos e ferramentas a seu favor e também a favor da sociedade atingida pelo seu trabalho.

REFERÊNCIAS

- BAXTER, M. R. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Design de Novos Produtos**. São Paulo: Editora Blücher, 2015.
- BONSIEPE, G. A **Tecnologia da Tecnologia**. São Paulo: Ed. Blücher, 1983.
- BONSIEPE, G. **Um Experimento em Projeto de Produto: Desenho Industrial**. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1983.
- BROWN, Tim. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2010.
- BUZAN, Tony. **Mapas mentais e sua elaboração**. São Paulo: Editora Cultrix. 2005.
- ISHIKAWA, K. **Introduction to Quality Control**. ; Translator: J. H. Loftus. 448 p; 1990. ISBN 4-906224-61-X OCLC 61341428.
- LÖBACH, B. **Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- MARTINS, R. F. F. **A gestão de design como estratégia organizacional: um modelo de integração do design em organizações**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). 205 f. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: 2004.
- MONT´ALVÃO, C., DAMAZIO, V. **Design, Ergonomia e Emoção**. Rio de Janeiro: Mauad X.FAPERJ, 2008.
- MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

ROMEIRO, E., FERREIRA, C., MIGUEL, P., GOUVINHAS, R., NAVEIRO, R. **Projeto de Produto. 1 ed**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.