

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO PRODUTO: BANDEJA AQUÁTICA MOTORIZADA

CARLA MIRELA SOUZA SILVA

mirelaufal@gmail.com

Maria Sonaira Braz Alcântara

mariasonaira@gmail.com



O desenvolvimento de novos produtos tem se tornado uma alternativa para que as organizações se mantenham ativas e competitivas no mercado de trabalho, para atender necessidades dos clientes que com a globalização, estão se tornando cada vez mais exigentes. A ideia de produto abordada no presente trabalho trata-se de uma bandeja aquática motorizada, que tem a finalidade de proporcionar comodidade para o consumidor em seus momentos de lazer em ambientes aquáticos, uma vez que o motor presente no arranjo do projeto permite sua movimentação direcionada nestes meios. Além disso, a estrutura do protótipo é capaz de comportar bebidas mantendo-as na temperatura ideal, a fim de reduzir os deslocamentos necessários para buscá-las. Com as ferramentas utilizadas, foi possível verificar que o desenvolvimento deste novo produto possibilita elencar os principais fatores necessários para a obtenção de um produto de boa qualidade para atender aos requisitos com maior grau de importância para os clientes.

Palavras-chave: Bandeja, Desenvolvimento, Produto

1. Introdução

O aumento gradativo do desenvolvimento de novos produtos tem proporcionado a inúmeras empresas independentes do setor de atuação destas, novas alternativas para que não só se mantenham ativas e competitivas no mercado, mas também atendam de forma eficiente a necessidade dos seus clientes.

É fato que com a globalização, o consumidor tem se tornado mais exigente com relação aos produtos que ele considera indispensáveis, e por isso as empresas tem buscado progressivamente antecipar as necessidades do mesmo, para surpreendê-lo.

A região central do Nordeste Brasileiro é conhecida pelo seu clima semiárido, onde a temperatura elevada faz com que população alocada neste território, tenha tendência a buscar meios aquáticos para momentos de lazer, tais como rios, piscinas e lagoas.

Levando em consideração a questão de prever desejos e as características dos indivíduos e da região em questão, o presente trabalho, tem por objetivo desenvolver o protótipo de uma bandeja aquática motorizada para proporcionar comodidade ao consumidor, uma vez que além de possuir um motor que permite sua movimentação direcionada sobre a água, ela pode reduzir a quantidade de deslocamentos que geralmente são necessários para buscar bebidas, quando o mesmo encontra-se imerso em ambientes aquosos.

2. Referencial teórico

2.1 Gestão da inovação no desenvolvimento de produtos

Sabe-se que a alta dinâmica do mercado tem aumentado de forma progressiva, o surgimento de concorrentes para diversos setores que compõe a economia. A utilização de ferramentas de inovação de produtos se tornaram essenciais para que as organizações se mantenham em posições favoráveis frente às mudanças que ocorrem frequentemente no mundo globalizado.

Por isso, a inovação de produtos passa a ser encarada como uma espécie de necessidade premente, ou seja, a habilidade de continuamente encontrar oportunidades para novos produtos e mercados e desenvolver processos mais eficientes para produzi-los passa a ser vista como crucial pela empresa (ROBERT, 1995).

Além disto, Senhoras, Takeuchi e Takeuchi (2007) afirmam que a gestão da inovação se faz importante, já que os consumidores tem aumentado cada vez mais as suas expectativas quanto aos novos produtos e reduzido sua fidelidade às marcas, o que torna os mercados muito mais competitivos e encurtando o ciclo de vida dos produtos lançados, obrigando as

organizações trabalhem de forma ágil e eficiente durante o lançamento da mercadoria desenvolvida.

2.2 Desenvolvimento de um novo produto

Atualmente as organizações têm sentido a necessidade de desenvolver cada vez mais produtos inovadores, que proporcionem não só a conquista e fidelização de clientes, mas também vitória sobre a concorrência acirrada e por vezes desleal. Assim, é importante considerar que o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) é um processo-chave no mercado, pois se propõe a competir por meio da criação de produtos inovadores que objetivam a liderança tecnológica devido à diminuição do ciclo de vida dos produtos, incremento da funcionalidade e maximização da funcionalidade assim como do mix de produtos fabricados (ROZENFELD et al., 2006).

Para Mundim et al.(2002), o desenvolvimento de produtos é um dos processos mais complexos e que se relaciona com praticamente todas as demais funções de uma empresa, sendo assim necessário conhecer determinadas informações e também as competências e habilidades dos membros de todas as áreas funcionais, caracterizando-se como uma atividade, em princípio, multidisciplinar.

De acordo com Farias (2007) o desenvolvimento de novos produtos seguem cinco etapas na execução:

- Geração do conceito;
- Projeto preliminar;
- Projeto detalhado e protótipo;
- Definição do custo e processo de produção;
- Transformando ideias em negócios.

A primeira etapa está relacionada à tentativa de se conhecer o mercado e avaliar quais as reais necessidades do cliente. Logo após tem-se o projeto preliminar, que pode ser considerada a mais importante das etapas, já que nela são feitos os primeiros esboços e medidas para posteriormente desenvolver o produto, buscando trazer características inovadoras para o mesmo, permitindo que ele se diferencie dos que são ofertados pela concorrência. Na terceira fase, além da definição dos materiais que serão utilizados, haverá uma análise detalhada do que foi construído na etapa anterior que pode acarretar mudanças no projeto. Complementando, Kotler (2000) cita que os profissionais mercadológicos devem fornecer

informações aos responsáveis pelo desenvolvimento de produtos sobre o que os consumidores buscam, valorizam e como avaliam os atributos presentes no produto.

Já a definição dos custos do projeto, nada mais é que apresentar os valores gastos com os materiais utilizados para o desenvolvimento do mesmo e por fim a transformação da ideia em negócio que é a fase que basicamente representa a venda do produto.

2.3 Ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de produtos

2.3.1 Brainstorming

Adaptado para o português como “tempestade de ideias”, o Brainstorming é considerado uma das mais eficientes técnicas de geração de ideias em equipe. Segundo Lucinda (2010) esta metodologia foi aplicada inicialmente por Osborn em 1930 e baseia-se nos princípios da suspensão do julgamento e da geração do maior número possível de ideias, possuindo as seguintes regras básicas:

- Não criticar as ideias apresentadas;
- Apresentar as ideias tal qual surgem na cabeça;
- Gerar o maior número possível de ideias;
- Selecionar as ideias relevantes para o problema;
- Apresentar os resultados aos participantes.

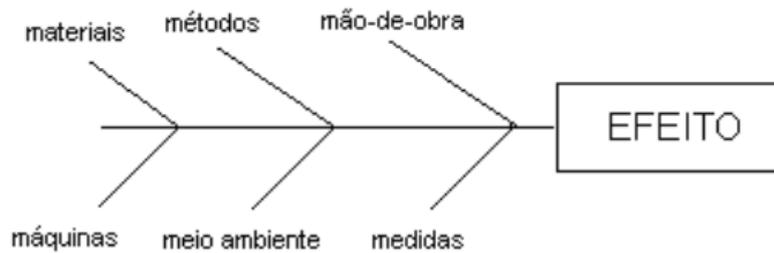
As organizações que já possuem um perfil de inovação buscam utilizar com frequência sessões de brainstorming para que se tenha um compartilhamento de experiências e uma ampliação das relações interpessoais entre os colaboradores, tornando-se muito eficazes na reorientação e harmonização dos pensamentos e ideias destes em um mesmo sentido (SILVA, SABBADINI, DESIDÉRIO, 2015).

2.3.2 Diagrama de Ishikawa

O diagrama de Ishikawa também conhecido como diagrama espinha de peixe, nada mais é que uma representação gráfica capaz de identificar e analisar as principais causas de um problema ou situação.

Para Peinado e Graeml (2007) este modelo de diagrama mostra apenas as possíveis causas de uma determinada ocorrência, estas que representam hipóteses que devem passar por uma análise e posteriormente precisam ser testadas, com o intuito de comprovar a autenticidade das informações e também classifica-las de acordo com a influência sobre a situação que está sendo analisada.

Figura 1 –Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Campos, 1999

2.3.3 5W2H

Durante o desenvolvimento de um novo produto, a utilização do 5W2H tem sido eficiente por se tratar de uma ferramenta simples e objetiva, capaz de orientar às ações que serão realizadas no decorrer do projeto (GROSBELLI, 2014). Segundo Polacinski (2012) essa metodologia permite um planejamento das principais tarefas que são necessárias para o desenvolvimento do projeto, que devem ser realizadas com a maior clareza possível, além de funcionar como um mapeamento do que será feito. Na Figura 2 é possível observar as etapas que fazem parte do 5W2H que se resumem se na resolução das questões contidas na ferramenta.

Figura 2 – Modelo de 5w2h

		Método dos 5W2H	
5W	<i>What</i>	O Que?	Que ação será executada?
	<i>Who</i>	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	<i>Where</i>	Onde?	Onde será executada a ação?
	<i>When</i>	Quando?	Quando a ação será executada?
	<i>Why</i>	Por Quê?	Por que a ação será executada?
2H	<i>How</i>	Como?	Como será executada a ação?
	<i>How much</i>	Quanto custa?	Quanto custa para executa a ação?

Fonte: SEBRAE, 2008

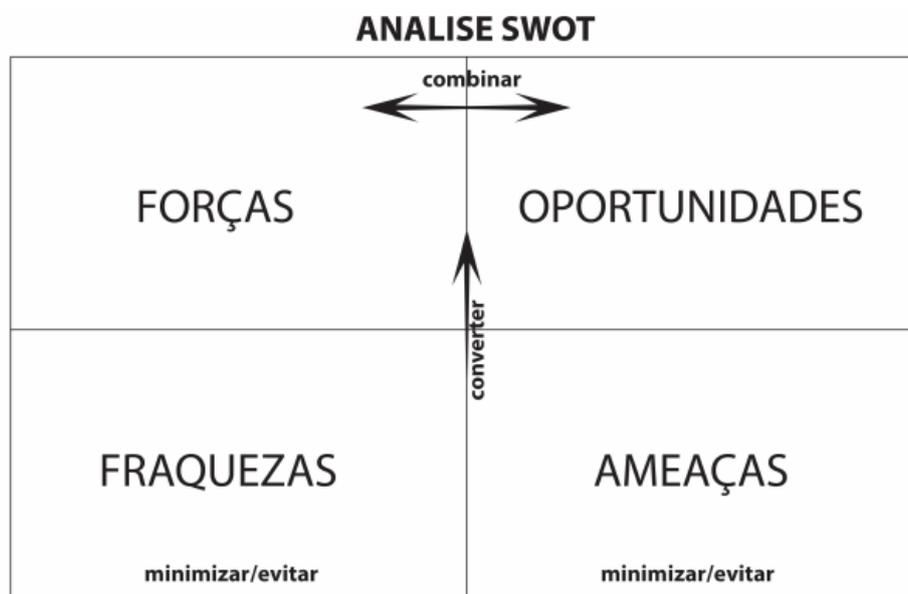
2.3.4 Pesquisa de mercado

Segundo Malhotra (2001) a pesquisa de mercado é a identificação, coleta, análise e disseminação de informações de forma sistemática e objetiva e seu uso visa a melhorar as tomadas de decisão relacionadas à identificação e solução de problemas e oportunidades. O autor ainda afirma que para conceber a pesquisa de mercado é necessário seguir um processo constituído de seis etapas: Definição do tema e formulação do problema de pesquisa; Elaboração de uma abordagem; Formulação do projeto de pesquisa; Trabalho de Campo; Preparação e análise de dados; Elaboração e apresentação de relatório.

2.3.5 Análise swot

Elaborada por Kenneth Andrews e Roland Cristensen, professores da Harvard Business School, e em seguida utilizada por um grande número de acadêmicos, a análise SWOT estuda os aspectos competitivos das organizações através dos seguintes aspectos: Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Oportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças). Vale ressaltar que estes aspectos estão inseridos nos ambientes externo e interno, onde o primeiro considera fatores que não podem ser controlados pela organização, como economia, política, tecnologia, etc., e o segundo, envolve todos os elementos controláveis, uma vez que lida com processos internos da empresa.

Figura 4 – Matriz Swot



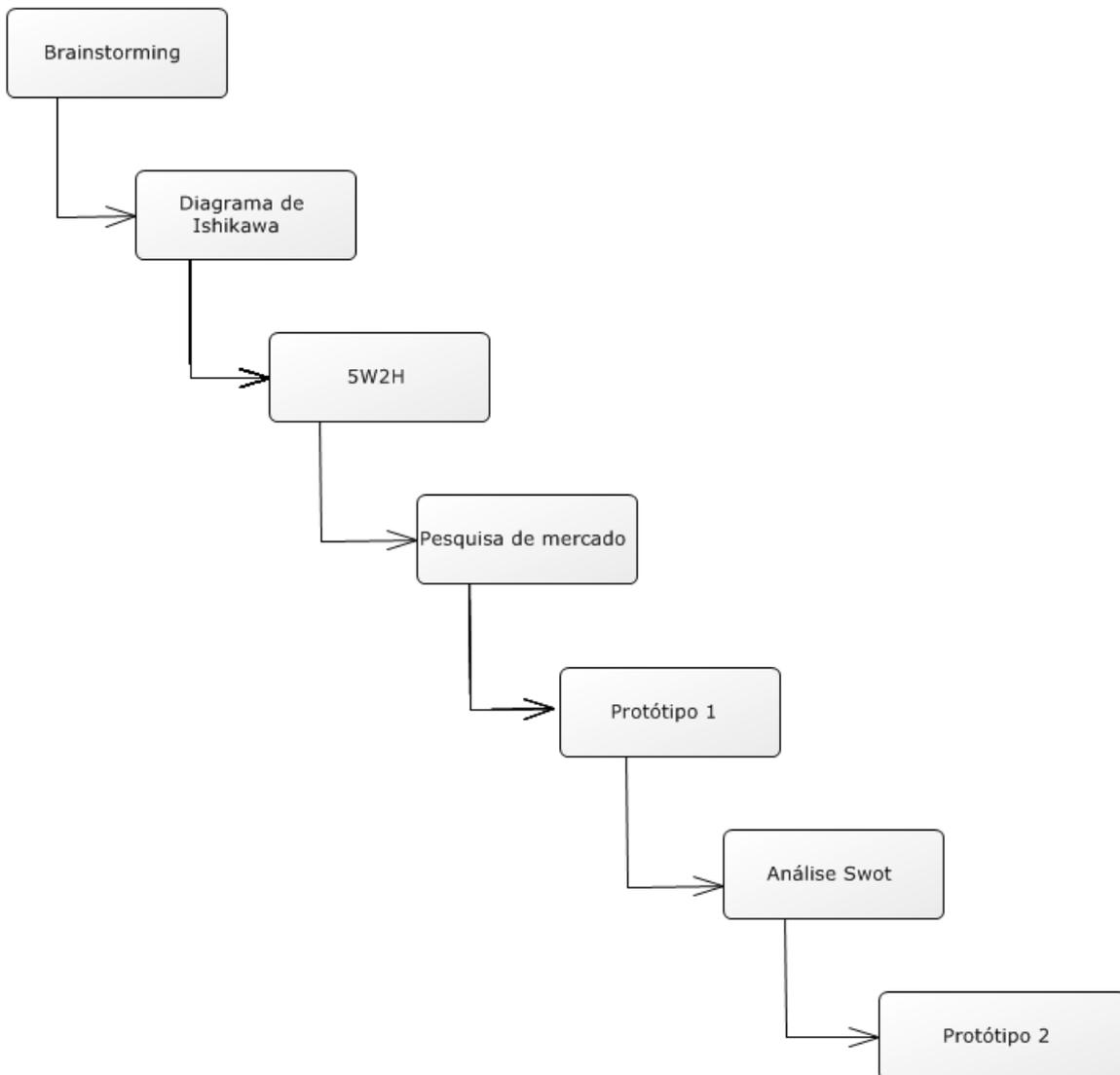
Fonte: Ferrel e Hartline (2005)

A matriz representada na Figura 4 sugere uma combinação entre as células a fim de gerar as melhores estratégias que podem proporcionar um aproveitamento da capacidade e conseqüentemente um aumento de vantagem competitiva, minimizando /evitando os elementos que afetam a organização (FERREL; HARTLINE, 2005). Como complemento, Rodrigues et al. (2005) diz que se uma determinada organização associa os seus pontos fortes com os elementos essenciais de sucesso para satisfazer as oportunidades de mercado, a empresa com certeza será competitiva por um logo período de tempo.

3. Metodologia

O desenvolvimento do projeto se deu através das seguintes etapas esquematizadas na Figura 5:

Figura 5 – Etapas do projeto



Fonte: Os autores, 2019

Inicialmente os pesquisadores responsáveis pelo presente trabalho realizaram um *Brainstorming* para definir um produto que fosse viável economicamente, pensando na utilização de materiais com baixo custo ou reutilizáveis, a fim de proporcionar comodidade para o consumidor.

Com o produto definido, um diagrama de Ishikawa foi construído para identificar as ações necessárias para que o protótipo obtivesse o efeito desejado. Em seguida foi realizada a terceira etapa do projeto, que consistiu na utilização do método 5W2H que auxiliou na elaboração de um *checklist* com as tarefas necessárias para o desenvolvimento do projeto.

Logo após a definição das atividades, preparou-se a pesquisa de mercado, que basicamente se deu pela construção de um questionário no *Google Forms*, a fim de se tomar uma decisão segura com relação à viabilidade e os requisitos necessários para desenvolver o produto através das respostas coletadas.

Na sequência foi iniciado o processo de prototipagem do projeto, e a princípio a ideia era fazer com que a primeira versão do protótipo tivesse um bom funcionamento, sem levar em consideração os requisitos mais votados no questionário da pesquisa de mercado. Nesta etapa do desenvolvimento do produto, foram utilizados os seguintes materiais:

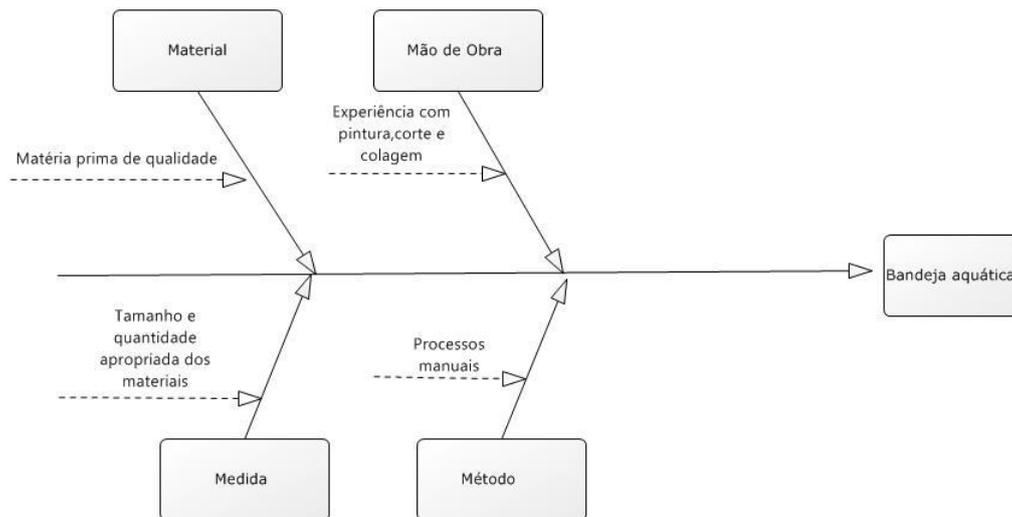
- Isopor
- Fita
- Cola para isopor
- Uma bandeja em MDF
- Um collar de computador
- Parafusos
- Fios
- Bateria de 9 Volts
- Garras do tipo Jacaré

Após os testes com o protótipo inicial, foi realizada uma análise *swot* para identificar os pontos fortes e fracos do produto, assim como também as oportunidades e ameaças que podem afetar o mesmo no ambiente externo. E a partir desses dados levantados a respeito do produto, iniciou-se a etapa de melhoria do mesmo para buscar atender as exigências de maior relevância que foram obtidas durante a fase de pesquisa.

4. Resultados

Como descrito na metodologia, um *brainstorming* foi realizado gerando como resultado a ideia de desenvolver uma bandeja aquática e posterior a isto, buscou-se compreender as necessidades para que o produto final tivesse a funcionalidade desejada, o que resultou na construção de um diagrama de Ishikawa, ilustrado na Figura 6:

Figura 6 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Os autores, 2019

Observando o diagrama é possível afirmar que o desenvolvimento do produto, necessita de experiência para que os processos manuais ocorram de maneira adequada e que a qualidade, tamanho e quantidade da matéria prima também são essenciais para que o projeto tenha o efeito esperado. Em seguida utilizou-se a metodologia 5W2H, para que de forma clara e eficiente, os pesquisadores tivessem noção de quais atividades seriam executadas no decorrer do projeto. A Figura 7 ilustra as tarefas definidas com a utilização do método:

Figura 7- 5W2H

5W					2H		Status
O quê? (What?)	Porque? (Why?)	Onde? (Where?)	Quem (Who?)	Quando (When?)	Como? (How?)	Quanto custa? (How much?)	
Desenvolver e Analisar a Pesquisa de Mercado	Coletar informações necessárias para desenvolver o projeto	Grupos de whatsapp	Equipe de Desenvolvimento	26/fev	Elaboração de um questionário no google forms	R\$ 0,00	Feito
Comprar Material de Baixo Custo	Desenvolver um projeto acessível	Papelaria e loja de eletrônicos	Equipe de Desenvolvimento	05/mar	Indo em busca de estabelecimentos com material mais barato	R\$ 17,00	Feito
Desenvolver primeiro protótipo	Tentar fazer a parte motorizada do projeto funcionar	Laboratório de Física	Equipe de Desenvolvimento e Técnico	12/mar	Montando as peças necessárias	R\$ 0,00	Feito
Estudar as possíveis melhorias do projeto	Atender aos requisitos mais votados na pesquisa	UFAL	Equipe de Desenvolvimento	26/mar	Reunião da equipe de desenvolvimento	R\$ 0,00	Feito
Desenvolver segundo protótipo com melhorias	Desenvolver um projeto acessível e térmico	Laboratório de Física	Equipe de Desenvolvimento	02/abr	Montando as peças necessárias	R\$ 15,00	Feito

Fonte: Os autores, 2019

Com as atividades definidas, o próximo passo foi a realização da pesquisa de mercado, onde as perguntas contidas no questionário eram respondidas levando em consideração o grau de importância dos requisitos, estes enumerados em uma escala de 1 a 5. Os resultados obtidos encontram-se ilustrados na Tabela 1 :

Tabela 1- Resultado do questionário

Requisitos	Grau de Importância (%)				
	1	2	3	4	5
Utilidade	5,1	5,1	30,9	25,6	33,3
Termicidade	2,6	0	20,5	20,5	56,4
Baixo Custo	2,6	0	33,3	20,5	43,6
Estética	2,6	7,7	33,3	17,9	38,5

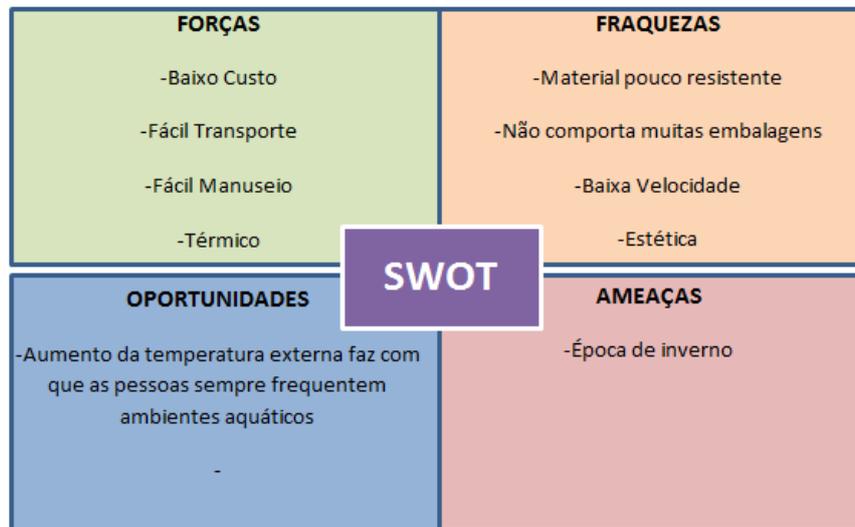
Fonte: Os autores, 2019

Analisando os dados obtidos, foi possível perceber que o produto possui boas chances de ser vendável, uma vez que as respostas voltadas para a utilização do produto tiveram uma maior porcentagem nos graus de importância 3, 4 e 5. Além disso, notou-se que os requisitos termicidade e baixo custo, foram os que obtiveram maior porcentagem no grau de importância 5.

Com a finalização de todas as ferramentas, deu-se início ao desenvolvimento do primeiro protótipo. Após a medição, corte, colagem e adaptação das peças de isopor em uma caixa de MDF, foi feita a adaptação do *coller* na peça montada.

A construção do primeiro protótipo permitiu a realização de testes em um meio aquoso para observar aspectos como velocidade e direção e tudo funcionou adequadamente. O próximo passo foi adaptar o produto, de forma a atender os requisitos com maior importância definidos por aqueles que responderam o questionário da pesquisa de mercado e potencializar os resultados do protótipo. Para efetuar estes ajustes, uma matriz *swot* foi construída, estando esta ilustrada abaixo na Figura 8:

Figura 8: Matriz Swot



Fonte: Os autores, 2019

Com o propósito de melhorar o produto, a matriz construída foi analisada, e visto que as fraquezas descritas nesta poderiam ser abolidas, algumas alterações foram feitas no projeto. A caixa de MDF foi eliminada devido a sua baixa resistência à água, e toda a estrutura do produto foi remodelada apenas com isopor, desta vez com um tamanho maior para comportar um número considerável de embalagens. Além disto, houve a introdução de uma tampa para evitar a troca de calor com o ambiente externo, ou seja, para preservar a temperatura das bebidas e também a adição de um botão para o acionamento do motor. A estética do produto também foi aperfeiçoada, uma vez que o mesmo foi pintado com tinta própria para isopor.

A melhoria no projeto potencializou as forças existentes e boa parte das fraquezas foram solucionadas. A ameaça descrita na matriz que leva em consideração o ambiente externo não pode ser minimizada, uma vez que a temperatura do meio não pode ser controlada, mas atrelada aos outros aspectos da matriz, se torna essencial para auxílio em processos decisórios e elaboração de estratégias.

5. Considerações Finais

O presente trabalho contemplou o desenvolvimento de uma bandeja aquática motorizada, e com tudo que foi apresentado no decorrer deste, pode-se concluir que o produto é de fácil montagem e de simples utilização, capaz de ser produzido com materiais de baixo custo encontrados facilmente no mercado.

Vale ressaltar que utilização das ferramentas voltadas para o desenvolvimento de produtos foi significativa para o resultado final da bandeja, principalmente por que foram capazes de

mostrar que a mesma possui boas chances de aceitação no mercado, desde que os requisitos apresentados sejam atendidos, tornando o produto útil em momentos de lazer.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, V. F.. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Minas Gerais; INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 1999.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010

CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. D. R. **QFD: Desdobramento da Função Qualidade na Gestão de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Blücher, 2007. 539 p.

EUREKA, W. E., RYAN, N. E. **QFD - Perspectivas gerenciais do Desdobramento da Função Qualidade**. Rio de Janeiro: Quality Mark Editora, 1993, p. 56

FARIA, A. F. **Roteiros para as aulas de laboratório da disciplina projeto de produto**. Universidade Federal de Viçosa, 2007

FERREL, O C; HARTLINE, Michael. **ESTRATÉGIA DE MARKETING**. São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2006 – 3a Edição.

GROSBELLI, Andressa Carla. **Proposta de melhoria contínua em um almoxarifado utilizando a ferramenta 5w2h**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014

KOTLER, P. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. São Paulo. Prentice-Hall, 2000.

LUCINDA, Marco Antônio. **Qualidade: Fundamentos e práticas para cursos de graduação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2010

MUNDIM, Ana Paula Freitas; ROZENFELD, Henrique; AMARAL, Daniel Capaldo; SILVA, Sergio Luis da; GUERRERO, Vander; HORTA, Lucas Cley da. **Aplicando o cenário de desenvolvimento de produtos em um caso prático de capacitação profissional**, 2002.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba : UnicenP, 2007.

POLACINSKI et al. **Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate.** Revista ADMpg, 2012

ROBERT, M. A **Estratégia da Inovação do Produto: como o Processo de Inovação pode ajudar a sua Empresa a suplantar suas concorrentes.** Rio de Janeiro: Nórdica, 1995.

RODRIGUES, Jorge Nascimento; et al. **50 Gurus Para o Século XXI.** 1. ed. Lisboa: Centro Atlântico.PT, 2005.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A. & AMARAL, D. C. **Gestão de Desenvolvimento de Produto: uma referência para a melhoria do processo.** 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

SENHORAS, Elói Martins; TAKEUCHI, Kelly Pereira; TAKEUCHI, Katiuchia Pereira. **Gestão da Inovação no Desenvolvimento de Novos Produtos.** IV SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2007.

SILVA, Cintia Freitas da. SABBADINI, Francisco Santos. DESIDÉRIO, Mônica. **Teoria da criação do conhecimento organizacional: o caso da empresa do setor químico.** Revista Eletrônica da Administração, 2015.