

Cultivo de horta em ambiente doméstico: uma proposta conceitual.

Ruhana Falcão – SENAI CIMATEC – ruhanafalcao@gmail.com

Tiago Perazzo – SENAI CIMATEC – tiagopheeger@gmail.com

Andrea de Matos Machado (orientadora) – SENAI CIMATEC – andrea.matos@fiieb.org.br

RESUMO

Soluções de projeto que facilitem o cultivo de horta em ambiente residencial são uma carência em um mercado atual em que cresce o número de interessados, mas que não possuem tempo, espaço e informações adequadas para manter o seu bom funcionamento. O presente trabalho tem como objetivo apresentar requisitos de projeto que viabilizem a simplificação do cultivo de horta doméstica, por meio de uma pesquisa de abordagem mista. Para tanto, foram realizados estudos das referências bibliográficas sobre o processo de desenvolvimento de produto e aplicadas ferramentas projetuais relacionadas, tais como matriz QFD, estrutura funcional global e matriz morfológica. Os resultados apontaram que, entre os requisitos de projeto mais significativos estão, a necessidade de irrigação de maneira automática, menor número de operações necessárias e portabilidade. Desta forma, sugere-se o desdobramento de estudos referente a requisitos projetuais para oportunizar o detalhamento de soluções autônomas, criativas, de boa estética e funcionalidade adaptada a este segmento.

Palavras-chave: Horta doméstica. Vaso autoirrigável. Horta autônoma. Vaso autoadubável.

ABSTRACT

Design solutions that facilitate home garden cultivation are lacking in today's market which number of consumers are increasing, but lack the time, space and appropriate information to keep it working well. The present work aims to present design requirements that enable the simplification of domestic garden cultivation through a mixed approach research. Wherefore, studies of the bibliographic references on the product development process were performed and related design tools were applied, such as QFD matrix, global functional structure and morphological matrix. The results pointed out that among the most significant design requirements are the need for automatic irrigation, fewer operations required and portability. Therefore, it is suggested the deployment of studies regarding design requirements to enable the detailing of autonomous solutions, creative, with good aesthetics and functionality adapted to this segment.

Keywords: Domestic garden. Self-irrigation pot. Autonomous garden. Self-fertilizer pot.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Zeni (2018), a busca por qualidade de vida, muitas vezes, serve como incentivo para que as pessoas adquiram hábitos mais saudáveis, fazendo-as reavaliar os impactos dos seus hábitos sobre a saúde, tornando-as consumidores mais exigentes e alterando sua relação com o consumo de alimentos. Essa procura por alternativas mais saudáveis e naturais é uma oportunidade para o desenvolvimento de estratégias e produtos inovadores relacionados a esse

consumo.

Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), em pesquisa realizada pelo Datafolha (2016), mais de 56% da população interessa-se em consumir alimentos mais saudáveis, porém o Conselho Brasileiro da Produção Orgânica e Sustentável, Organics (2017) indica que, no Brasil, 85% da população não consome alimentos orgânicos, tendo 52% destes afirmado que os preços elevados são o principal motivo. Ainda sobre o aspecto financeiro, de acordo com Stefano, Neto e Godoy (2008), o consumo de orgânicos fica restrito a uma pequena parcela da população que possui renda elevada, enquanto que a população de baixa renda ainda se utiliza da agricultura tradicional para obter seus alimentos. Em contrapartida a esses dados, de acordo com Albuquerque (2011) no Brasil, a produção de orgânicos vem crescendo a uma taxa de 30% ao ano.

Estudos do perfil do consumidor desses alimentos destacam a importância da criação de estratégias para aumentar o seu consumo. Segundo Souza e Filho (2017), é indicado que sejam criadas mais estratégias voltadas aos consumidores, com o objetivo de atender as necessidades, bem como aumentar a oferta de produtos inovadores e mais acessíveis para uma gama maior da população. Uma das estratégias que surge como alternativa para viabilizar o consumo de alimentos orgânicos, é a horta doméstica.

Ainda de acordo com Zeni (2018), muitas pessoas têm optado por cultivar seus próprios alimentos, mas se deparam com a complexidade dos fatores biológicos e técnicos dos processos associados à disponibilidade de tempo. Nesse contexto, o mercado demanda por soluções de projeto voltadas para o consumo de produtos orgânicos e também, de ferramentas que promovam o cultivo facilitado em ambientes domésticos.

Neste sentido, o designer é responsável também por estudar as necessidades do consumidor/cliente e elaborar requisitos de projeto que contribuam para o desenvolvimento de um sistema que facilite o cultivo doméstico de forma autônoma. Deste modo, o objetivo deste trabalho é gerar requisitos para um sistema simplificado e autônomo de cultivo de alimentos em ambiente residencial, por meio do desenvolvimento de um vaso autoirrigável e autoadubável.

2. PROPOSTA CONCEITUAL – HORTA DOMÉSTICA

2.1 Metodologia

A metodologia utilizada foi fundamentada nas pesquisas de desenvolvimento de produto desenvolvidas por Rozenfeld et al. (2006) e Baxter (2000), utilizando-os como referência seminal para auxílio durante as etapas de investigação, análise e modelagem, sendo assim caracterizada como uma pesquisa de abordagem mista. O processo de desenvolvimento de produto proposto por esses autores possui orientação considerável para o mercado e propõe ferramentas que auxiliam nas macro fases de projeto: projeto informacional, projeto conceitual, projeto de configuração e de detalhamento. As etapas e ferramentas utilizadas neste trabalho estão compiladas na Figura 1 abaixo.



Fonte: Adaptado de Baxter (2000) e Rozenfeld et al. (2006)

2.2 Pré desenvolvimento

Segundo Rozenfeld et al. (2006), os elementos obtidos ao final da etapa pré-desenvolvimento, fornecem uma definição do escopo, descrevendo o produto que será obtido, as definições básicas e as restrições que cercam o projeto.

Para a construção desse escopo do projeto foram realizadas análises a respeito das necessidades do mercado, mercado consumidor e problemas relacionados à utilização do produto. Sobre as necessidades de mercado foram observados dois fatores: a) a crescente demanda pela criação de novas estratégias e produtos que viabilizem o consumo de alimentos orgânicos a uma maior parcela da população e b) o cultivo de hortas em ambiente residencial ter como impeditivos a complexidade dos fatores biológicos e técnicos dos processos de cultivo e a disponibilidade de tempo.

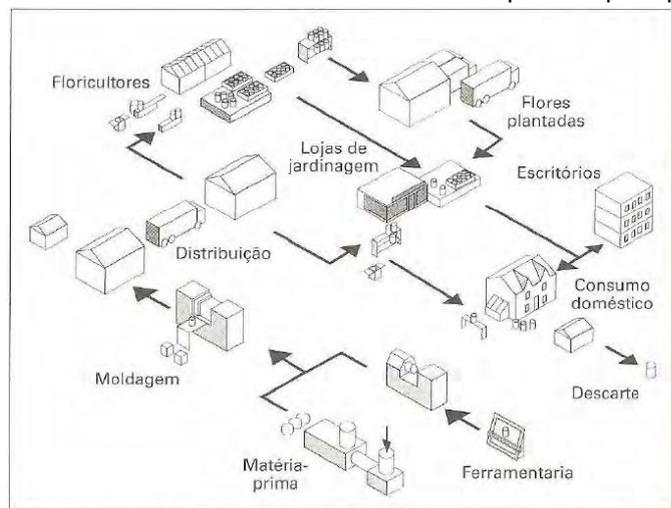
A partir destas análises, foi viável elencar os possíveis problemas funcionais relacionados ao processo de cultivo doméstico:

- Esquecimento relativo a regar a horta;
- Esquecimento referente a adicionar adubo à terra;
- Adição de tóxicos para facilitar o crescimento;
- Falta de espaço para aumento do cultivo;
- Dificuldades no manuseio.

2.3 Projeto informacional

De acordo com Rozenfeld et al. (2016), na macrofase projeto informacional o primeiro passo para a busca de novas informações é a análise do ciclo de vida do produto. Segundo Baxter (2000), essa análise possibilita ao designer pensar como o produto se comportaria melhor em cada uma das etapas ao longo de toda a sua vida. A figura 2 ilustra o ciclo de vida associado a área pesquisada.

Figura 2 – Análise do ciclo de vida de vasos de plástico para plantas



Fonte: Baxter (2000)

A partir do ciclo de vida do produto proposto por Baxter (2000), pôde-se elaborar a Quadro 1, que auxilia na configuração dos requisitos de projeto para o design de hortas domésticas.

Quadro 1 – Requisitos projetuais de produto para hortas domésticas

Tipo	Descrição	Importância
Funcional	Sistema para armazenamento de água	Possibilita a substituição da tarefa de rega pela tarefa de reabastecimento da água, aumentando assim o espaço de tempo entre a realização desta tarefa
	Sistema para armazenamento de adubo	Possibilita a substituição da tarefa de adubação pela tarefa de reabastecimento do adubo, aumentando assim o espaço de tempo entre a realização desta tarefa
	Sistema de sinalização sobre a quantidade de água	Garante que o usuário seja notificado sobre a sua tarefa de reabastecimento de água de forma simples e visual
	Sistema de auto irrigação	Garante que a quantidade de água da irrigação esteja correta, assegurando uma melhor eficiência à horta
	Área para realização do plantio	Viabiliza o plantio
	Resistente a impacto	Proporciona segurança ao sistema, já que este pode estar suscetível a quedas
	Durabilidade	Permite a utilização do produto por um longo período, aumentando a confiança sobre sua qualidade.
	Impermeabilidade	Assegura que não haja vazamento de Água.
Estética	Design inovador	Amplia o desejo do consumidor pelo produto
	Leve	Amplia o desejo do consumidor pelo produto
	Aceitação do público	Indica a ampliação do público alvo
Experiência de consumo	Leve	Viabiliza a portatibilidade
	Facilidade de uso	Garante a ampliação do público alvo

*Não se aplica

Fonte: Própria (2019)

A matriz de Desdobramento da Função da Qualidade (ou *Quality Function Deployment, QFD*) visa transformar os requisitos e características desejáveis dos consumidores em parâmetros técnicos que possam auxiliar nas escolhas para o desenvolvimento do produto (BAXTER, 2000). Por meio dessa matriz, representada pela Quadro 2, foi possível elencar e identificar os fatores de importância expressiva para este segmento de mercado, como: portatilizar o produto, torná-lo mais autônomo e automatizar sua irrigação.

Quadro 2 – Matriz QFD

Column #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")															
Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")	Controle automático de adubagem	Alerta para necessidade de irrigação Modular		Até 300g (vazio)	Material resistente a queda	Material impermeável	Ser mais autônomo	Abaixo de R\$30,00 por módulo	Variedade de cor	Proteção UV	Resistência a umidade	Irrigação automática	Fácil Instalação	Menor número de operações necessárias	Portatilizar
Adubagem Facilitada	⊕	▲		▲		▲	⊕	▲			▲	▲	⊕	⊕	▲
Irrigação facilitada	▲	⊕	▲	▲	▲	⊕	⊕	▲		▲	⊕	⊕	⊕	⊕	▲
design inovador	▲	▲	⊕	⊕	⊕		⊕	▲	⊕			▲	▲	▲	⊕
Leve	▲	▲	▲	⊕	▲	▲	▲				▲	▲	⊕	▲	⊕
Resistente a impacto	⊕	▲	▲	▲	⊕	▲	⊕	▲		▲	⊕	⊕	⊕		⊕
Impermeável	▲	⊕		▲	▲	⊕	▲	▲		▲	⊕	⊕	▲	▲	
Facilidade de Uso	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		▲	▲	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Custo compatível	⊕	▲		▲	▲	▲	⊕	⊕	▲	▲	▲	⊕			⊕
Bem aceito pelo público	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	▲	⊕	⊕	⊕	▲	▲	⊕	⊕	⊕	⊕
Durabilidade	▲	▲	⊕	▲	⊕	⊕	▲	▲		⊕	⊕	▲	▲	▲	⊕
Target or Limit Value															
Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely)	9	7	5	7	6	4	10	7	2	3	4	9	5	5	3
Max Relationship Value in	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Weight / Importance	399,4	478,9	328,8	353,1	283,3	379,8	520,0	229,3	131,8	133,4	320,8	512,3	401,9	452,0	543,1
Relative Weight	7,3	8,8	6,0	6,5	5,2	6,9	9,5	4,2	2,4	2,4	5,9	9,4	7,4	8,3	9,9

Fonte: Própria (2019)

De acordo com Baxter (2000), para o projeto conceitual é necessário que o benefício básico esteja bem definido e se tenha uma boa compreensão das necessidades do consumidor e dos produtos concorrentes. Para a análise das soluções existentes foi realizada pesquisa de similares com produtos de diferentes formas, tamanhos, complexidade, métodos de irrigação e manuseio. Esta análise permitiu identificar características que devem ser consideradas no projeto de produto para este segmento. Os produtos analisados e suas descrições estão apresentados na Quadro 3 abaixo.

Quadro 3 – Soluções existentes

PRODUTO	DESCRIÇÃO	AUTO IRRIGAÇÃO	SINALIZAÇÃO ÁGUA	IMAGEM PRODUTO
FarmBot	Horta robotizada que planta, controla, limpa e colhe, tornando seu manuseio mais específico, com exigência de maior capacitação e necessidade de maior espaço para instalação	✓	Computadorizada	 Fonte: Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=00htrgej_U0>. Acesso em 01. novembro 2019.
Horta Automática	Sistema que simula e controla o ambiente. Suas luzes de LED controlam a quantidade de luz exposta e seu sistema de irrigação. O produto possui tecnologia de ponta e por isso tem alto valor de mercado. Principal material: Metal e vidro	✓	Controle e sinalização via aplicativo	 Fonte: Disponível em: <https://www.esta.com.br/eletronicos/medicos/gardeners/gerenciador-plantas/mini-horta-organica-e-automatica-para-interiores-10297522.html>. Acesso em 01. novembro 2019.
Vaso auto irrigável Raiz	Linha de vasos auto irrigáveis que se utilizam de um sistema de fios que irrigam a terra através do processo de capilaridade. Os vasos possuem diversos tamanhos e cores e o preço é acessível. Principal material: plástico	✓	Compartimento para água transparente	 Fonte: Disponível em: <https://www.plantei.com.br/vaso-autoirrigavel-pequeno-n02-raiz-preto-horta>. Acesso em 01. novembro 2019.
Vaso auto irrigável MartPlast	Linha de vasos auto irrigáveis que se utilizam de um sistema de fios que irrigam a terra através do processo de capilaridade. Os vasos possuem diversos tamanhos e cores e o preço é acessível. Principal material: plástico	✓	✗	 Fonte: Disponível em: <https://www.leroymerlin.com.br/dicas/vaso-autoirrigavel-novidade-que-mantem-plantas-vivas-e-hidratadas>. Acesso em 01. novembro 2019.
The Nature Balance	Linha de vasos auto irrigáveis que se utilizam de um sistema de fios que irrigam a terra através do processo de capilaridade. Os vasos possuem diversos tamanhos e cores e o preço é acessível. Principal material: cerâmica	✓	Mudança de posição do vaso conforme nível de água	 Fonte: Disponível em: <https://i.pinimg.com/originals/0e/73/05/0e73059f449e39322d964631386a3.jpg>. Acesso em 01. novembro 2019.

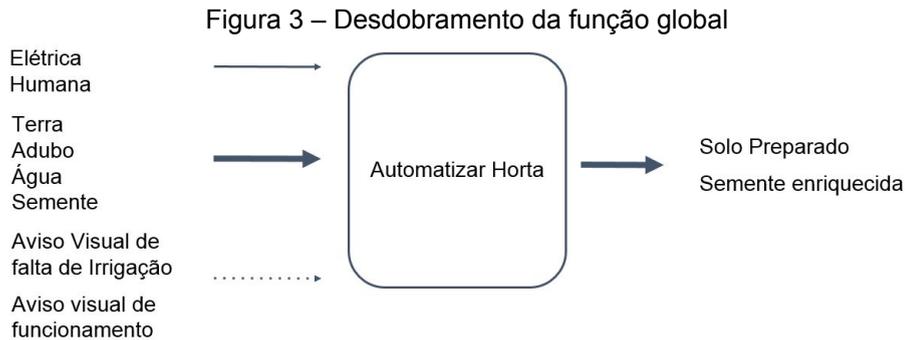
Fonte: Própria (2019)

Com a identificação, a partir da matriz QFD, da importância da auto irrigação para o projeto de produto deste segmento e após análise dos similares, optou-se por trabalhar com o sistema de irrigação por capilaridade, por se tratar de uma alternativa simples, funcional e de baixo custo. Esse tipo de irrigação é geralmente realizado por fios de algodão que conectam o recipiente do plantio ao recipiente de armazenamento de água e possibilitam a passagem da água até a planta por capilaridade a partir da sua necessidade.

2.4 Projeto conceitual

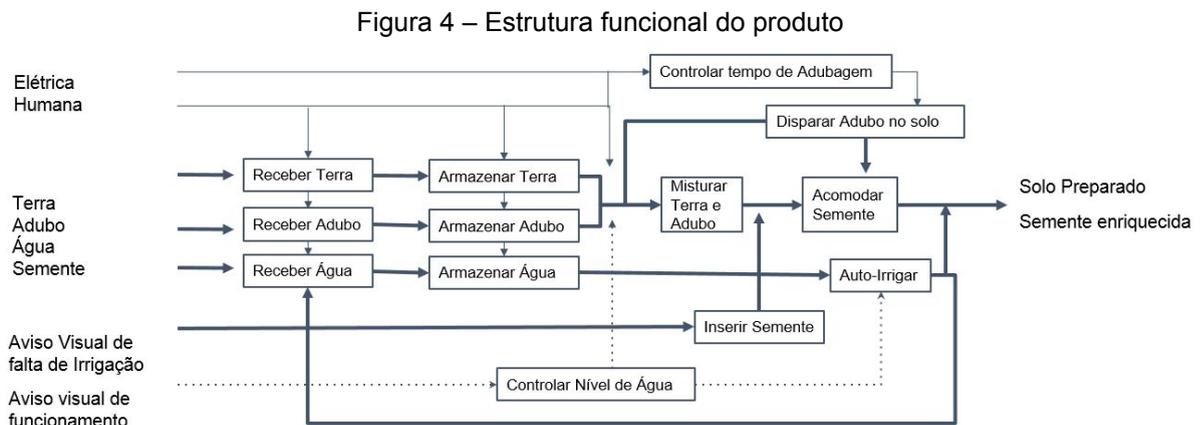
Na macro fase projeto conceitual, se inicia a transformação das definições do escopo do projeto e dos requisitos do cliente na identificação das funções que serão realizadas. A figura 3 representa o desdobramento da função para atender aos principais requisitos, os componentes da esquerda são os elementos funcionais de

entrada, os da direita são os resultados do processo e o elemento central representa a função global.



Fonte: Própria (2019)

A figura 4 apresenta a estrutura funcional do produto, que é construída a partir do desdobramento da função, porém com um maior nível de detalhamento sobre as funções que deverão ser realizadas e a interrelação entre elas.



Fonte: Própria (2019)

A compreensão das funcionalidades necessárias ao produto possibilitou a elaboração da matriz morfológica. Segundo Santos et al. (2016), esta é uma ferramenta que possibilita visualização das funcionalidades do produto e as suas respectivas alternativas de solução. A construção da matriz se dá a partir da estrutura funcional (Figura 4). Nela a função global “automatizar horta” está descrita na coluna “função total” e as funções detalhadas, como “receber terra” estão registradas na coluna referente a “funções parciais”. Além dessas duas colunas, são acrescentadas outras duas, com as descrições das funções elementares e princípios de

solução, na qual são apresentados diversos tipos de materiais disponíveis para exercer a função apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 – Matriz morfológica

		MATRIZ MORFOLÓGICA						
FUNÇÃO TOTAL	FUNÇÕES PARCIAIS	FUNÇÕES ELEMENTARES	PRINCÍPIOS DE SOLUÇÃO					
Automatizar hortas	Receber Terra	Limitar quantidade de Terra						
	Receber Adubo	Limitar quantidade de adubo						
	Receber Água	Limitar quantidade de água						
	Armazenar Terra	Utilizar recipiente impermeável						
		Estrutura do recipiente						
		Definir material de maior durabilidade						

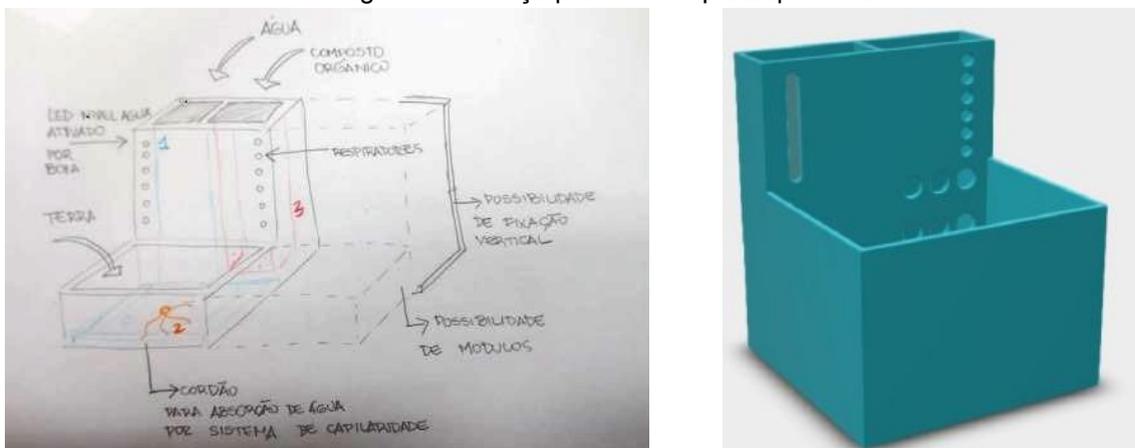
 Configuração selecionada

Fonte: Própria (2019)

2.5 Projeto de configuração

A macrofase Projeto de configuração dá prosseguimento à fase anterior, e tem como objetivo desenvolver e finalizar todas as especificações do produto, para então serem encaminhados à manufatura e às outras fases do desenvolvimento (ROZENFELD et al. 2006). A partir da matriz morfológica foi possível definir os princípios de solução do produto e representá-los num esboço preliminar, para desdobramento do conceito e análise dos parâmetros e requisitos estabelecidos no processo. O esboço auxiliou também a análise do material, estilo e funcionalidade e a construção do primeiro protótipo virtual, como pode ser visto na figura 5.

Figura 5 –Esboço preliminar e protótipo virtual



Fonte: Própria (2019)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de desenvolvimento de produto por intermédio dos métodos e ferramentas disponíveis mostra-se eficaz para a criação de produtos inovadores, pois orienta desde o início das tomadas de decisões até as análises dos resultados de cada etapa.

Apesar das limitações relacionadas a este ser um trabalho acadêmico e não de desenvolvimento de um produto para o mercado, a utilização dessa metodologia mostrou-se adequada e cumpriu o objetivo de identificação dos requisitos do projeto de forma consciente, auxiliando no reconhecimento dos requisitos principais e dos requisitos apenas desejáveis, a exemplo da auto adubação, identificada no processo inicial de ideias como um requisito necessário e reconhecido na matriz QFD como um dos requisitos de maior grau de dificuldade apesar de ser um requisito apenas desejável.

Por fim, espera-se que o progresso alcançado neste trabalho possibilite avanços em torno do desenvolvimento de produtos similares, auxilie na compreensão dos métodos e ferramentas relacionados ao processo de desenvolvimento de produto e sugira desdobramentos para pesquisas futuras referentes ao design de produtos para o cultivo de alimentos em ambiente residencial, com um aprofundamento das análises sobre os tipos de hortaliças que poderão ser utilizadas de acordo com as configurações selecionadas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. **A arte de não adoecer**. 2. Ed. Manaus: Fama, 2011, 128p.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto**: Guia prático para o design de novos produtos. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2000. 261p.

ORGANIS; MARKET ANALYSIS. **Consumo de produtos orgânicos no Brasil**.

2017. Disponível em:<

<http://marketanalysis.com.br/wp-content/uploads/2018/01/Pesquisa-Consumo-de-Produtos-Org%C3%A2nicos-no-Brasil-Relat%C3%B3rio-Final.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2019, 16:35:00.

ROZENFELD, Henrique; FORCELLINI, Fernando Antônio; AMARAL, Daniel Capaldo; TOLEDO, José Carlos de; SILVA, Sérgio Luis da; ALLIPRANDINI, Dário Henrique; SCALICE, Régis Kovacs. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

SANTOS, Nicolas Victor Martins dos; ALMEIDA, Carolina Rezende de; SILVA, Evaldo Capingote Serafim da; CAIXETA, Laura Guimarães. **Desenvolvimento de um produto de baixa complexidade tecnológica baseado na metodologia de Rozenfeld et al. (2006)**: uma aplicação prática na criação de móveis. 2016.

Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_230_344_29035.pdf>. Acesso em: 28 set. 2019, 19:10:30.

SOUZA, Kennedy Jamestony de Carvalho e; FILHO, Rodolfo Araújo de Moraes. **Perfil dos consumidores de produtor orgânicos no Brasil**. 2017. Disponível em:< <http://engemausp.submissao.com.br/19/anais/arquivos/509.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2019, 11:24:30.

STEFANO, N; NETO, A. C.; GODOY L.P. Explorando conceitos e modelos sobre o processo de decisão de compra do consumidor em função da mudança de hábito alimentar. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 4, Niterói/RJ, 31 jul. a 02 ago. 2008. **Anais**...Niterói: CNEG, 2008. p. 1-20.

ZENI, Cristiane Ferrari. **Sistema facilitador de cultivo de horta em ambientes domésticos**, 2018. Disponível em:<<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/193447>>. Acesso em: 27 set. 2019, 11:24:30.

SEBRAE. **Alimentação saudável é tendência de mercado e de comportamento social**. 2018. Disponível em:<

<http://www.rn.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/RN/alimentacao-saudavel-e-tendencia-de-mercado-e-de-comportamento>

[social,02c9509aa8915610VgnVCM1000004c00210aRCRD](http://www.rn.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/RN/alimentacao-saudavel-e-tendencia-de-mercado-e-de-comportamento-social,02c9509aa8915610VgnVCM1000004c00210aRCRD)>. Acesso em: 15 abr. 2019, 17:02:00.



Federação das Indústrias do Estado da Bahia

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC
CURSO: ESPECIALISTA EM DESIGN DE PRODUTO

ATA DE APRESENTAÇÃO DE PROJETO FINAL DE CURSO

Ata de apresentação do Projeto Final de Curso, "**CULTIVO DE HORTA EM AMBIENTE DOMESTICO: UMA PROPOSTA CONCEITUAL**", submetido pelos alunos **Ruhana Santos Falcão e Tiago Perazzo Heeger**, como parte dos requisitos para obtenção do Certificado de **ESPECIALISTA EM DESIGN DE PRODUTO** pelo Centro Universitário SENAI CIMATEC, às 10H30 do dia 13 de novembro de 2019. Reuniu-se no CIMATEC, a Banca Examinadora designada pela Orientadora em concordância com a Coordenação de curso, constituída por MSc. Andrea de Matos Machado – Orientadora (SENAI CIMATEC), pelo MSc. Gilney Neves Tosta (SENAI CIMATEC), pela Esp. Cássia dos Santos Mascarenhas (UFBA) e pela Esp. Ana Luiza Guimarães Magalhães (SENAI CIMATEC) – Coordenadora. A coordenadora do curso deu início aos trabalhos e a exposição foi realizada pelos estudantes dentro do prazo de tempo estabelecido. Ao final da apresentação a banca reuniu-se atribuindo a seguinte nota: 9,6 (Nove vírgula seis).

A banca de avaliadores decidiu pela:

(X) Aprovação do trabalho

Caberá ao aluno apresentar em no máximo em 30 (trinta) dias a contar da data de assinatura desta Ata, uma cópia do trabalho em PDF com restrição de edição. A Ata de Apresentação do Projeto Final de Curso deve ser digitalizada e inserida na terceira página do PFC.

() Reprovação do trabalho

O aluno terá que se matricular novamente no TCC – Trabalho de Conclusão de Curso e ser submetido a uma banca avaliadora no semestre seguinte.

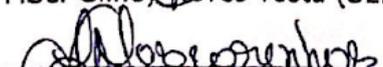
As ações consequentes ao status de Aprovação deverão obedecer ao prazo proposto acima sob pena do parecer final ser modificado para o status de Reprovado automaticamente e sem possibilidade de recurso.

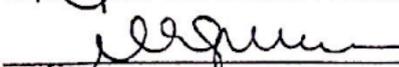
Para constar, lavrou-se a presente ata que vai assinada por todos os membros da Banca. Por estarem cientes de suas obrigações estão de acordo com os termos desse documento:

Salvador, 13 de NOVEMBRO de 2019


MSc. Andrea de Matos Machado – Orientadora (SENAI CIMATEC)


MSc. Gilney Neves Tosta (SENAI CIMATEC)


Esp. Cássia dos Santos Mascarenhas (UFBA)


Esp. Ana Luiza Guimarães Magalhães (SENAI CIMATEC) – Coordenadora