

**Marcia Regina Werner Schneider Abdala
(Organizadora)**

**A Aplicação do
Conhecimento
Científico nas
Engenharias 2**

Atena
Editora

Ano 2019

Marcia Regina Werner Schneider Abdala
(Organizadora)

A Aplicação do Conhecimento Científico nas Engenharias 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A642 A aplicação do conhecimento científico nas engenharias 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Marcia Regina Werner Schneider Abdala. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Aplicação do Conhecimento Científico nas Engenharias; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-245-6

DOI 10.22533/at.ed.456190504

1. Engenharia – Pesquisa – Brasil. 2. Inovação. I. Abdala, Marcia Regina Werner Schneider. II. Série.

CDD 620.0072

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O conhecimento científico é extremamente importante na vida do ser humano e da sociedade, pois possibilita entender como as coisas funcionam ao invés de apenas aceita-las passivamente. Mediante o conhecimento científico é possível provar muitas coisas, já que busca a veracidade através da comprovação.

Sendo produzido pela investigação científica através de seus procedimentos, surge da necessidade de encontrar soluções para problemas de ordem prática da vida diária e para fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas através de provas. Por meio dessa investigação, obtêm-se enunciados, leis, teorias que explicam a ocorrência de fatos e fenômenos associados a um determinado problema, sendo possível assim encontrar soluções ou, até mesmo, construir novas leis e teorias.

Possibilitar o acesso ao conhecimento científico é de suma importância para a evolução da sociedade e do ser humano em si, pois através dele adquirem-se novos pontos de vista, conceitos, técnicas, procedimentos e ferramentas, proporcionando o avanço na construção do saber em uma área do conhecimento.

Na engenharia evidencia-se a relevância do conhecimento científico, pois o seu desenvolvimento está diretamente relacionado com o progresso e disseminação deste conhecimento.

Neste sentido, este E-book, composto por dois volumes, possibilita o acesso as mais recentes pesquisas desenvolvidas na área de Engenharia, demonstrando a importância do conhecimento científico para a transformação social e tecnológica da sociedade.

Boa leitura!

Marcia Regina Werner Schneider Abdala

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O BRASIL SABE PLANEJAR?	
Thiago de Oliveira Lima Brandão	
DOI 10.22533/at.ed.4561904041	
CAPÍTULO 2	4
A CONTRIBUIÇÃO DA ACREDITAÇÃO HOSPITALAR PARA A MELHORIA DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE	
Tatyana Karla Oliveira Regis	
Sablina Cibele Fernandes Alves	
DOI 10.22533/at.ed.4561904042	
CAPÍTULO 3	15
SÍNDROME DE BURNOUT: NOVOS DESAFIOS PARA GESTÃO DE FUNCIONÁRIOS DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO	
Luís L'Aiglon Pinto Martins	
DOI 10.22533/at.ed.4561904043	
CAPÍTULO 4	26
TEORIA DAS FILAS PARA DIMENSIONAMENTO DE ATENDENTES EM EMPRESA DE SOFTWARE	
Ivete Linn Ruppenthal	
Fernanda Klein Both	
Fabrício Desbessel	
João Serafim Tusi da Silveira	
DOI 10.22533/at.ed.4561904044	
CAPÍTULO 5	42
QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES EM UMA INDÚSTRIA DO RAMO ALIMENTÍCIO	
Jeova Santos Gonçalves	
Larisse Oliveira Costa	
DOI 10.22533/at.ed.4561904045	
CAPÍTULO 6	46
UTILIZAÇÃO DA PESQUISA OPERACIONAL NA OTIMIZAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS EM UM RESTAURANTE NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE, CEARÁ	
José Oliveira da Silva Júnior	
Kleison de Paiva Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.4561904046	
CAPÍTULO 7	50
ESTUDO DE TEMPOS E MOVIMENTOS: CAPACIDADE PRODUTIVA DE UM ATELIÊ NO MUNICÍPIO DE XINGUARA-PA	
Thiago Dos Santos Paula	
Fábia Maria de Souza	
Waleriana Cavalcante Leão	
Mariele Ferreira Gonçalves	
Cristiano Carvalho da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.4561904047	

CAPÍTULO 8	62
ANÁLISE ERGONÔMICA DOS AGENTES DE LIMPEZA PÚBLICA DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS -MA	
Karolayne Maria Viana Silva	
Basynga Franco da Silva	
Júlio César Moraes Vale	
José Ribamar Santos Moraes Filho	
DOI 10.22533/at.ed.4561904048	
CAPÍTULO 9	72
GESTÃO DE RISCOS DE RUPTURAS E ESTRATÉGIAS DE RESILIÊNCIA EM CADEIAS DE SUPRIMENTOS	
Márcio Gonçalves dos Santos	
Rosane Lúcia Chicarelli Alcântara	
DOI 10.22533/at.ed.4561904049	
CAPÍTULO 10	87
MELHORIA DOS PROCESSOS PRODUTIVOS ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PRODUÇÃO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO DE NAVEGAÇÃO	
Gabriel Lemos Ferreira	
Tábata Stephanie Vilela Morgado	
DOI 10.22533/at.ed.45619040410	
CAPÍTULO 11	98
AVANÇOS DA MANUTENÇÃO EM UMA OFICINA MECÂNICA DE UMA CONSTRUTORA	
Izac de Sousa Vieira	
José Weliton Nogueira Júnior	
Yuri José Luz Moura	
DOI 10.22533/at.ed.45619040411	
CAPÍTULO 12	103
DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO MARCADOR PARA PLANTIO DE FUMO	
Marlon Vinícius Medeiros	
João Pedro Brentano Uhry	
Anderson Creasso	
Alexandre Chapoval Neto	
DOI 10.22533/at.ed.45619040412	
CAPÍTULO 13	115
CONTROLE E MONITORAMENTO DE CARGAS COM SISTEMA SCADABR E ARDUINO	
Chagas Carvalho Teixeira de Oliveira Junior	
DOI 10.22533/at.ed.45619040413	
CAPÍTULO 14	128
ANÁLISE DE POTENCIAL EÓLICO UTILIZANDO O SOFTWARE WASP E DADOS DE MEDIÇÃO DE ANEMÔMETRO DE TORRES METEOROLÓGICAS	
Francisco Jeandson Rodrigues da Silva	
Magna Livia Neco Rabelo	
Antonio Marcos Teixeira	
Antônio Wellington Vaz dos Santos	
José Neurismar Bezerra de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.45619040414	

CAPÍTULO 15 135

USO DO SISTEMA GOD PARA DETERMINAÇÃO DA VULNERABILIDADE NATURAL DO AQUÍFERO À CONTAMINAÇÃO EM MARAU – RS

Gabriel D'Ávila Fernandes
Willian Fernando de Borba
Lueni Gonçalves Terra
José Luiz Silvério da Silva
Éricklis Edson Boito de Souza
Mirta Teresinha Petry

DOI 10.22533/at.ed.45619040415

CAPÍTULO 16 144

VULNERABILIDADE NATURAL DO AQUÍFERO À CONTAMINAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ELDORADO DO SUL-RS

Gabriel D'Avila Fernandes
Willian Fernando de Borba
José Luiz Silvério da Silva
Gustavo Rinaldo Scaburi
Pedro Daniel da Cunha Kemerich
Éricklis Edson Boito de Souza
Jennyfer Selong Redel

DOI 10.22533/at.ed.45619040416

CAPÍTULO 17 150

UTILIZAÇÃO DA LÓGICA PARACONSISTENTE ANOTADA (LPA) NO CONTROLE DE BOMBAS DE SANGUE DE FLUXO CONTÍNUO

Gabriel Furlan
Tarcisio Fernandes Leão
José William Rodrigues Pereira
Victor Freitas Souto
Eduardo Guy Perpétuo Bock

DOI 10.22533/at.ed.45619040417

CAPÍTULO 18 162

CONFECÇÃO DE BIOMODELOS PARA PACIENTES RECÉM-NASCIDOS E CRIANÇAS MAIORES COM COARCTAÇÃO DA AORTA

Rosana Nunes dos Santos
Vinicius Oliveira Nascimento Louro
Nadine Rubliauskas Wahbe
Tiago Senra Garcia dos Santos
Aron José Pazin de Andrade
Bruno Utiyama da Silva
Carlos Augusto Cardoso Pedra

DOI 10.22533/at.ed.45619040418

CAPÍTULO 19 173

CONTROLE DO CONVERSOR BUCK PARA MÓDULOS DA CADEIRA DE RODAS COM USO DE LMIs

Ruberlei Gaino
Márcio Roberto Covacic
Rodrigo da Ponte Caun
Pedro Henrique Bonilha Mantovani

DOI 10.22533/at.ed.45619040419

CAPÍTULO 20 186

METODOLOGIA PARA A CRIAÇÃO DE UMA ROTINA DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA EM IMPLANTES DE QUADRIL

Jorge Arturo Hinostroza Medina

Bianca Aleixo

Claudio Teodoro dos Santos

Rafael de Abreu Vinhosa

Mauricio de Jesus Monteiro

Ieda Vieira Caminha

André Maués Brabo Pereira

DOI 10.22533/at.ed.45619040420

CAPÍTULO 21 199

DESENVOLVIMENTO DE UM ELETROMIÓGRAFO PARA AVALIAR PADRÕES DE RESPOSTAS MUSCULARES E EFICÁCIA DE TRATAMENTOS

Suany dos Santos Chagas

Deriks Karlay Dias Costa

Wellington José Figueiredo de Lima

Luciana de Azevedo Vieira

Rildo Cesar Dias Arrifano

Kleiber Tenório de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.45619040421

SOBRE A ORGANIZADORA..... 212

DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO MARCADOR PARA PLANTIO DE FUMO

Marlon Vinícius Medeiros

Sociedade Educacional Três de Maio – SETREM
Três de Maio - RS

João Pedro Brentano Uhry

Sociedade Educacional Três de Maio – SETREM
Três de Maio – RS

Anderson Creasso

Sociedade Educacional Três de Maio – SETREM
Três de Maio – RS

Alexandre Chapoval Neto

Sociedade Educacional Três de Maio – SETREM
Três de Maio - RS

RESUMO: O presente estudo aborda o desenvolvimento de um equipamento de marcação de solo utilizado na plantação de mudas de fumo, a fim de auxiliar pequenos produtores na execução desta atividade. O equipamento é de grande importância por aumentar a precisão de marcação, definindo os locais exatos onde serão feitos os sulcos para o transplante das mudas de maneira rápida e respeitando uma distância padrão, resultando em um melhor aproveitamento da área e uma maior produtividade. Diante disso o trabalho em questão tem como objetivo desenvolver um equipamento manual de marcação de fumo. Quanto à metodologia utilizaram-se abordagens dedutivas, qualitativas e quantitativas. Para

a realização dos métodos de procedimentos utilizou-se de pesquisas descritiva, pesquisa exploratória e estudo de campo. Para coleta dos dados empregou-se mensurações de medidas para determinar a distância entre as mudas no momento do plantio, entrevista com o proprietário para apurar dados necessários na elaboração do equipamento, pesquisa mercadológica como forma de buscar a viabilidade na construção do marcador e levantamento fotográfico. A análise dos dados se deu por meio de planilha eletrônica Excel para o cálculo e posterior análise de amostras coletadas na pesquisa mercadológica. Na apresentação dos resultados o protótipo apresentou boa eficiência no aproveitamento da área cultivada, também resultou boa aceitação por parte dos entrevistados, identificando-se como sugestão de melhoria a diminuição do peso do produto, conseqüentemente diminuindo seu custo de produção e conseqüentemente o custo por unidade vendida.

PALAVRAS CHAVES: Plantio de fumo. Marcador de fumo. Eficiência

ABSTRACT: The present study deals with the development of soil marking equipment used in the planting of tobacco seedlings, in order to assist small producers in the execution of this activity. The equipment is of great importance by increasing the marking accuracy, defining the

exact places where the grooves will be made for the transplant of the seedlings quickly and respecting a standard distance, resulting in a better utilization of the area and a higher productivity. Therefore the work in question aims to develop a manual smoke marking equipment. Regarding the methodology, deductive, qualitative and quantitative approaches were used. For the accomplishment of the methods of procedures was used descriptive research, exploratory research and field study. To collect the data, measurements were taken to determine the distance between the seedlings at the time of planting, interview with the owner to determine the necessary data in the preparation of the equipment, market research as a way to seek viability in the construction of the marker and photographic survey. The analysis of the data was done through Excel spreadsheet for the calculation and later analysis of samples collected in the market research. In the presentation of the results, the prototype showed good efficiency in the utilization of the cultivated area, it also resulted in good acceptance by the interviewees, identifying as a suggestion of improvement the decrease of the weight of the product, consequently reducing its cost of production and consequently the cost per unit sold.

KEYWORDS: Smoke planting. Smoke marker. Efficiency

1 | INTRODUÇÃO

Considerando o fato de o Brasil ser um grande produtor de fumo e conforme Heeman (2009) afirma, o Brasil é o maior exportador mundial de fumo, o que pode ser explicado por se tratar de uma cultura que tem muito apoio de empresas, como por exemplo a Souza Cruz, que é a maior produtora de tabaco do Brasil.

Mesmo com toda essa importância grande parte dos produtores executam trabalho manual na cultura do fumo. Grandes produtores que são minoria, possuem maquinário de plantio, que perfura a terra e planta ao mesmo tempo, porém do outro lado se encontra o pequeno produtor, que executa todo o trabalho manualmente.

Desta forma o objetivo do presente trabalho é desenvolver um equipamento de marcação de plantio de fumo, que padronize as distâncias entre mudas, evitando perdas de rendimento da planta ou o mau aproveitamento da área destinada ao plantio, assim auxiliando ao pequeno produtor ao facilitar a marcação, normalmente feita com enxadinha ou marcador.

Segundo Hemmann (2009) *apud* Oliveira e Costa (2012) a marcação nas fileiras é feita através de um instrumento de madeira, ou enxadinha conforme foi afirmado em conversa com produtores, que demarca o local do transplante da muda de fumo.

2 | EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Cultivo de fumo

O cultivo de fumo existia antes dos primeiros portugueses chegarem ao Brasil, pelo qual, eram cultivados pelos índios que habitavam as regiões, que utilizavam

dessa planta para ritos religiosos e como planta medicinal. Os brancos começaram a conhecer melhor o fumo através do escambo que era fornecido pelos índios, após alguns problemas de relação com os nativos os portugueses começaram a cultivar a planta (Vogt, 1997).

Segundo Brasil (2007) *apud* Heemann (2009) a produção de fumo no Brasil foi estimulada por ser uma cultura rendável em relação às demais culturas tradicionais e pelos benefícios que se tem indiretamente como: apoio do Governo, incentivo das indústrias, insumos, apoio técnico e garantia de venda através de contratos firmados, tornando a cultura de fumo uma ótima opção para os pequenos agricultores cultivarem.

De acordo com Afubra (2008) *apud* Heemann (2009) atualmente, a região Sul do País é onde se encontra a maior parte dos agricultores que cultivam o fumo, esses produtores na sua maioria vivem em pequenas propriedades com áreas em média de 16 hectares que optam pela cultura pelo alto rendimento que ela tem por área.

2.2 Agricultura familiar

Para Sidersky (1990) *apud* Schmitz (2010) existem três características que definem agricultura familiar: ter acesso a meios de produção, entre eles se encontra a terra; a mão de obra familiar na produção; a relação da propriedade com o mercado, seguindo modelo capitalista.

Na percepção de Meliczek (2003) *apud* Stoffel (2006) a FAO (*Food and Agriculture Organization*) considera agricultura familiar o empreendimento que é administrado pela família, e os participantes desse empreendimento despendem todo seu tempo nesse trabalho que é sua propriedade e o rendimento proveniente da produção agrícola.

A agricultura familiar tem feito parte da economia do país desde o princípio do processo da ocupação do território brasileiro. Vale ressaltar que esta modalidade de agricultura, na época do império e nos períodos que o sucederão, recebeu muito pouco apoio do governo para se desenvolver de forma adequada (MATTEI, 2014).

Para Lima *et al* (2005) a agricultura familiar para se tornar viável tiveram que modificar suas resoluções, seus métodos de funcionamento, cada vez mais se associando a rede financeira e industrial. Esse novo contexto algumas unidades familiares foram transformadas em empresas capitalistas. O modo de produção de agricultura familiar pode ser dividida entre os produtores: familiares ricos (capitalizados), médios (semicapitalizados) e os produtores pobres.

2.3 Ergonomia na plantação de fumo

A ergonomia está presente em todas as atividades desempenhadas em nosso cotidiano, sejam elas realizadas nos locais de trabalho ou atividades envolvendo a nossa vida pessoal, com o objetivo de proporcionar segurança contra todos os riscos envolvidos no processo, nos quais podem ser fisiológicos ou psicológicos que são inerentes a execução das atividades (HEEMANN, 2009).

O trabalho agrícola é considerado árduo e com precárias condições ferramentais no qual a ergonomia não é atendida, além disso, os agricultores sofrem com o uso de agrotóxicos, trabalhos em locais inadequados e ainda muitas vezes em temperaturas elevadas onde ficam expostos aos raios solares, com isso o estudo e aplicação ergonômica em ferramentas de trabalho para agricultores devem ser consideradas no momento de seu desenvolvimento (HEEMANN, 2009).

Segundo Heemann (O Cultivo do Fumo e Condições de Saúde e Segurança dos trabalhadores Rurais, 2009) “a natureza multidisciplinar da Ergonomia pode promover um papel único na proteção da saúde destes trabalhadores e na prevenção de riscos relacionados ao trabalho”.

Para a análise das condições ergonômicas são considerados três aspectos que podem prejudicar a saúde do trabalhador no exercício de suas atividades. Os domínios de especialização da ergonomia são:

- Ergonomia Física: Relacionada principalmente aos aspectos musculares, envolvendo posturas no trabalho, manejo adequado de materiais, movimentos repetitivos, disfunções musculares relacionadas ao trabalho e saúde e segurança no desempenhar as atividades.
- Ergonomia Cognitiva: Referente aos processos mentais como de memória, percepção e raciocínio que as atividades podem vir a desencadear. São considerados fatores como carga mental de trabalho, tomadas de decisões, estresse, interação entre ser humano e computador e desempenhos especializados.
- Ergonomia Organizacional: Remetem a otimização dos sistemas sócios técnicos, considerando estruturas organizacionais, políticas e processos internos, trabalho em grupo, cultura organizacional, entre outros (ABERGO, 2013 *apud* FRANCESCHI, 2013).

A plantação de fumo é um dos ramos da produção agrícola no qual necessita de atenção em relação à ergonomia de seus produtores. Para a avaliação e análise ergonômica da prática das atividades no plantio de fumo devem-se considerar algumas etapas, as quais devem ser descritas e analisadas para a partir delas propor melhores formas ergonômicas ao trabalho. A AET (Análise Ergonômica do Trabalho) é um método que permite desenvolver estas análises, diagnosticando problemas e propondo melhorias para o trabalho real adequado. Este método compõe cinco etapas de análise: análise da demanda, análise da tarefa, análise da atividade, diagnóstico e recomendações (HEEMANN, 2009).

2.4 Pesquisa mercadológica

A pesquisa de mercado ou mercadológica de acordo com o Sebrae (2016) é uma ferramenta de orientação para poder se tomar determinadas decisões, diminuindo desta forma as incertezas, sendo esta um recurso vital para que o empreendedor consiga identificar alguns conceitos como: Conhecer o perfil do cliente através da caracterização dos clientes nos aspectos quantitativos potencial do mercado,

participação da empresa no mercado etc.) e qualitativos (estilo de vida, características comportamentais, hábitos de consumo, escolaridade, renda etc.).

Além disso, serve para dimensionar o mercado, identificar segmento, detectar tendências, avaliar produtos ou serviços, identificar demanda e o preço em que os produtos poderão ser vendidos (SEBRAE, 2016).

Pesquisa mercadológica poderá informar como o produto será recebido assim como a reação do público para o produto em relação as características e funcionalidades, para formular uma boa pesquisa junto aos consumidores são dados alguns passos (SEBRAE, 2016).

1º passo - Estabelecer claramente qual o produto que se pretende lançar, definindo as características básicas, como tamanho, qualidade, forma etc.;

2º passo - Buscar desenvolver um protótipo do produto

3º passo - Classificar os possíveis futuros consumidores e suas possíveis características, tais como idade, sexo e poder aquisitivo, entre outras;

4º passo - Desenvolver um roteiro básico de perguntas a serem levantadas junto aos entrevistados (de forma que sejam simples, diretas e imparciais); Devem conter todos os aspectos que se deseja detectar (como aceitação do produto, se a necessidade do consumidor será atendida, o quanto imaginam que vão consumir e opiniões gerais sobre o produto).

5º passo - Após a aplicação do questionário a um número representativo de clientes, deverão ser feitas as tabulações. Por meio delas, se estabelecerá a tendência de aceitação do novo produto (SEBRAE, 2016).

Durante a análise de lançamento de novos produtos, devem ser tomados alguns cuidados, como: não buscar opiniões de pessoas envolvidas no projeto, evitar fazer análise com parcialidade dos dados levantados na pesquisa, buscando sempre um resultado mais verdadeiro e imparcial (SEBRAE, 2016).

Alguns critérios são utilizados para formação dos questionários para identificar as características dos clientes, descrever seu padrão e determinar seu perfil, como dados demográficos: faixa de idade, sexo, renda, ocupação; Dados psicográficos: independente ou dependente, conservador, liberal, tradicional ou progressista, socialmente consciente ou egocêntrico, comportamental; e analisar os consumidores com os seguintes fatores: taxa de uso do produto, benefícios procurados, método de uso, frequência de uso, frequência de compra, entre outros. (SEBRAE, 2016).

3 | ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1 Ideia

A iniciativa de desenvolver um produto para resolver uma dificuldade sempre se origina de uma identificação de um problema, para depois se tornar uma ideia e posteriormente gerar um conceito definido, bem como os procedimentos de montagem e sua forma final.

O surgimento da ideia do marcador de fumo surgiu com a necessidade que se viu nos agricultores de pequeno porte que cultivam da cultura de fumo utilizar como meio para definir a distância do plantio entre as mudas o método a olho, o que pode resultar em perdas de produtividade e qualidade devido a baixa precisão.

Através desses problemas o grupo busca criar um equipamento chamado de marcador de fumo que padronize e facilite o plantio evitando perdas e desperdícios causados pelo excesso de mudas plantadas que prejudica a qualidade ou por poucas mudas plantadas que causa desperdício da área e conseqüentemente afeta a produtividade.

3.2 Pesquisa mercadológica

Foi realizada a pesquisa mercadológica com dez agricultores localizados na cidade de Crissiumal-RS, que cultivam da cultura de fumo para seu sustento.

Através dessas perguntas foi possível identificar muitas informações importantes do público alvo em que direciona o produto produzido, e para o prosseguimento e realização do trabalho.

Através da Figura 1 demonstra-se a relação de idade dos produtores com o tempo em que cultivam a cultura.

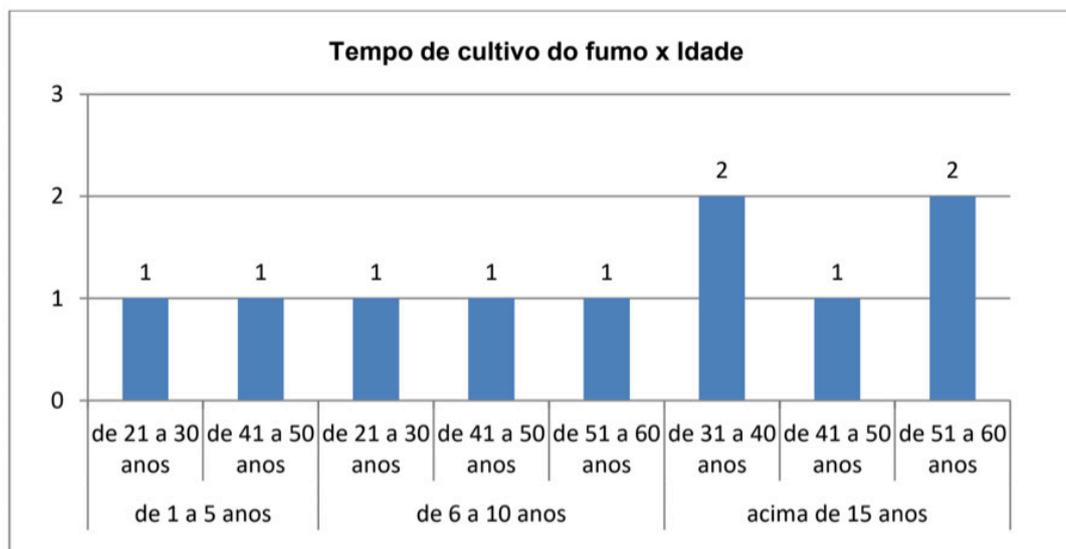


Figura 1 – Tempo de cultivo do fumo x Idade

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Os dados representados na Figura 1 nota-se que a maioria dos produtores de fumo são pessoas de 31 a 60 anos o que indica que a cultura é praticada mais por pessoas com mais tempo de experiência ligada a atividade rural e que as pessoas novas não estão optando pelo cultivo dessa cultura e que a maioria dos entrevistados cultiva da cultura a mais de 15 anos.

A Figura 2 mostra a relação que se tem entre a área plantada e o tempo que os

produtores cultivam a cultura de fumo.

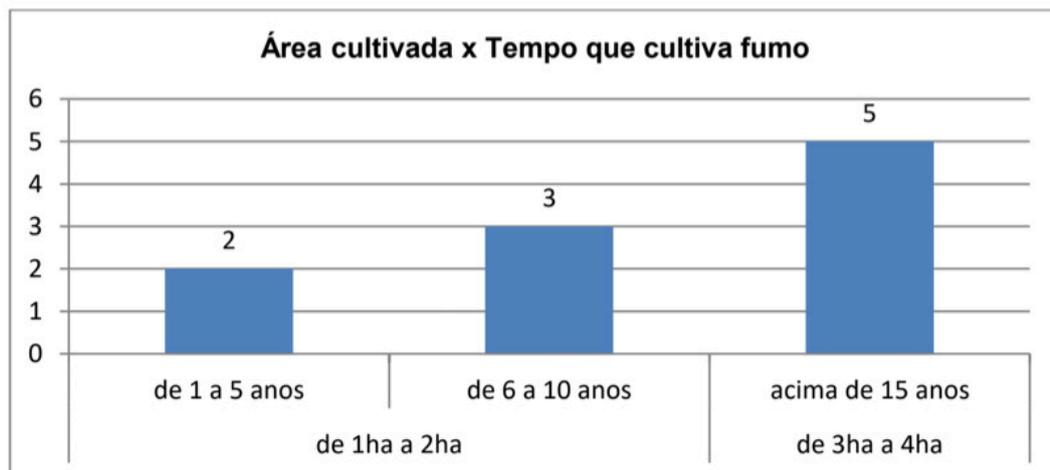


Figura 2 – Área cultivada x Tempo de cultivo

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Através da Figura 2 percebe-se que a maioria dos agricultores entrevistados cultiva a cultura a mais de 15 anos e utiliza de 3ha a 4ha de área para realização da safra.

Outro ponto importante no trabalho que será demonstrado na Figura 3 é a relação dos meios utilizados para definir a distância do plantio e a área que foi cultivada.



Figura 3 – Meio utilizado para definir a distância do plantio x Área cultivada

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Analisando a Figura 3 verificou-se que a maioria dos produtores de fumo entrevistados utilizam para definir a distância de plantio de fumo o olho, o que pode ocorrer muita variação de distância de uma muda para a outra.

Outra questão importante no desenvolvimento do trabalho é o peso do produto em pesquisa e sua relação com a idade dos agricultores entrevistados, como mostra a Figura 4.

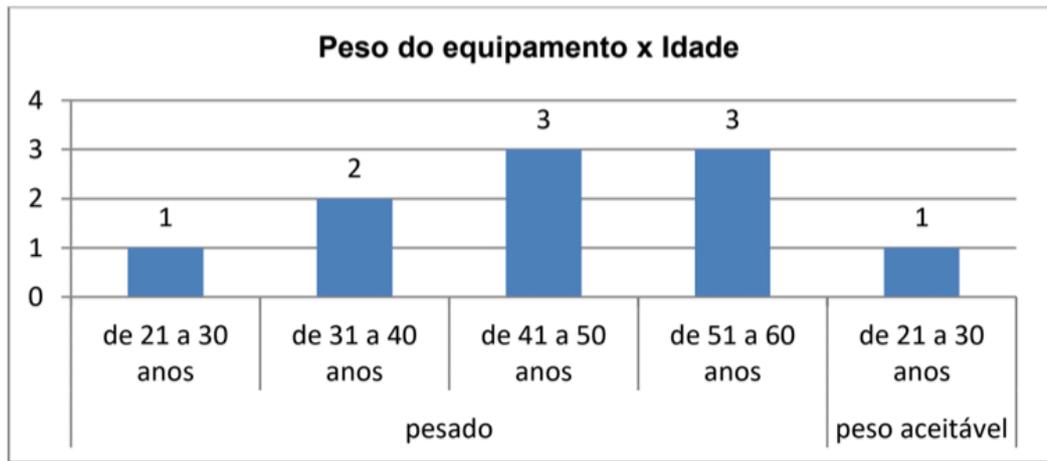


Figura 4 – Peso do equipamento x Idade

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Conforme a Figura 4 é possível perceber que a maioria dos entrevistados considerou o produto pesado sendo um problema que deverá ser realizada alguma melhoria, pois a maioria dos agricultores tem idade entre 41 a 60 anos o que deve se ter alguns cuidados em relação a essa questão de peso.

Para verificar o que o publico alvo pensa a respeito do produto desenvolvido foi extraído dados informando até que valor os produtores de fumo estão dispostos a pagar pelo produto e relacionado com a quantidade plantada demonstrado na Figura 5.

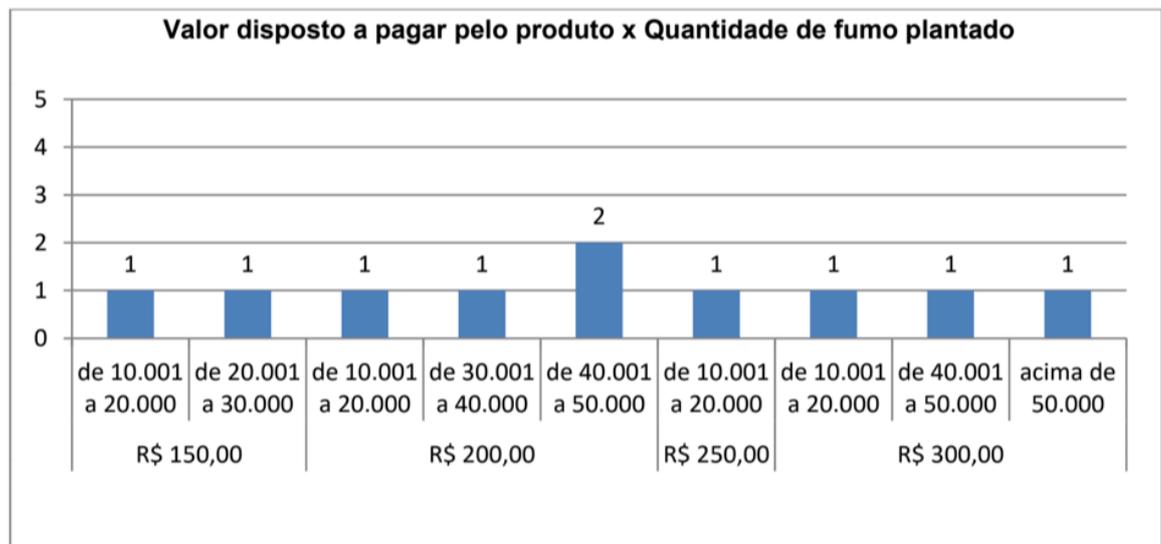


Figura 5 – Valor disposto a pagar pelo produto x Quantidade de fumo plantado

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Nota-se que na Figura 5 a maioria dos produtores de fumo estaria disposto a pagar entre R\$ 200,00 e R\$ 300,00 o que demonstra que o público alvo necessita do produto e reconhece a qualidade do mesmo.

3.3 Benefícios do produto

Juntamente com a pesquisa mercadológica foi realizado coleta de dados nas propriedades visitadas visando verificar a necessidade de obter um marcador de distância de fumo. A pesquisa foi realizada em dez propriedades todas localizadas na cidade de Crissiumal-RS, onde em sete dos locais visitados foi realizado comparação de plantio entre o marcador de fumo e o método a olho que os produtores realizaram seu plantio. Nas demais residências não ocorreram à comparação pelo motivo de os locais onde foi plantado o fumo ser difícil acesso e longe da propriedade.

Na pesquisa foi contado algumas carreiras onde continha plantado mudas de fumo cerca de 100 plantas e após foi utilizado o marcador e feito uma média comparando quantos pés de fumo se tinha plantado com o marcador e quanto sem o marcador. Conforme Tabela 1 mostra a relação das propriedades entrevistadas e os dados coletados.

Propriedades	sem marcador	com marcador	Diferença
1	10.000	10.000	0
2	20.000	18.182	1.818
3	16.000	14.953	1.047
4	45.000	52.941	-7.941
5	40.000	40.400	-400
6	40.000	37.647	2.353
7	50.000	52.632	-2.632

Tabela 1 – Dados coletados nas propriedades

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Através da Tabela 1 percebe-se que o marcador em algumas propriedades seria de bom uso, evitando desperdícios de áreas em alguns casos e em outros traria mais qualidade para as plantas plantadas na distância correta.

Supostamente analisando a Safra 2015/2016 onde em média os produtores de fumo obteriam 10 arrobas de fumo por mil pés plantados ao um preço de R\$ 150,00 por arroba, ou seja, em média as propriedades onde foi plantado mais do que com o marcador de fumo perderam qualidade e em média cerca de R\$ 2.550,00.

Já para os proprietários que plantaram mais longe do que com o uso do marcador de fumo, perderam produtividade, não utilizando bem a área, deixando de ganhar em média R\$ 5.400,00.

Observando esses dados se percebe a eficácia que pode ter o uso de um marcador de fumo e a lucratividade, tornando um plantio com mais qualidade e produtividade.

3.4 Sugestões de melhoria

Após construção do produto, foi realizado testes verificando a eficácia do

marcador de fumo, também foi aplicada uma pergunta na pesquisa mercadológica pedindo aos entrevistados o que poderia ser melhorado no produto procurando saber a opinião do público alvo, assim como, buscar criar algo que satisfaça e seja de grande utilidade aos consumidores.

Através dos testes e entrevistas realizadas nas propriedades dos produtores de fumo constataram-se as seguintes melhorias a ser aplicadas:

- Diminuição do peso do produto;
- Reforçar o suporte do eixo que faz ligação do eixo ao braço de apoio;
- Utilizar uma chaveta de encaixe.

3.5 Viabilidade econômica e financeira

Para lançar o produto ao mercado antes é necessário verificar e analisar sua viabilidade econômica e financeira para que as vendas sejam bem sucedidas. Para ajudar a examinar as possibilidades do produto no mercado o grupo através da pesquisa de mercadológica elaborou uma pergunta que responde a disposição e possibilidade que o público alvo pagaria pelo marcador de fumo. Conforme Figura 6 demonstra a disposição dos produtores entrevistados.

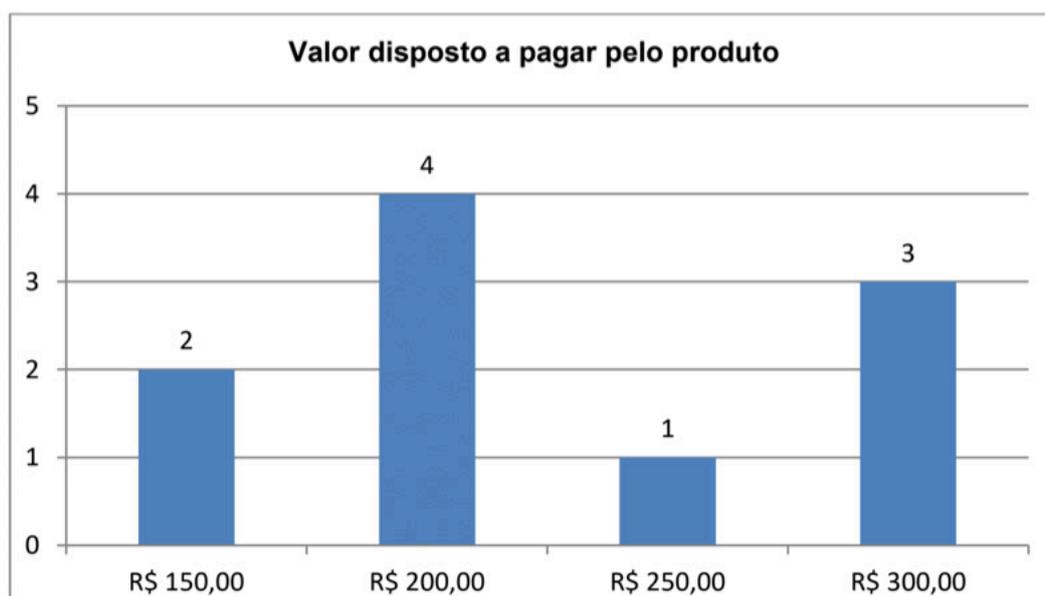


Figura 6 – Valor disposto a pagar pelo produto

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Analisando a Figura 6 nota-se que a maioria dos agricultores entrevistados estaria disposto a pagar entre R\$ 200,00 a R\$ 300,00 pelo produto, valores que levam em questão sua atual situação financeira e econômica.

Após a análise de mercado apresentada acima o grupo depois de ter realizado a construção do equipamento marcador de fumo fez um levantamento dos custos do produto criado, e são os seguintes de acordo com a Tabela 2.

Materiais	Custo
20 parafusos M10X40 mm	R\$ 15,00
20 arruelas	
20 porcas travantes M10	
2 chavetas	
3,5 m de tubo 25,4x2,65 mm	R\$ 26,00
100 mm de maciço de 30Ø mm	R\$ 5,00
Chapas cortadas na laser	R\$ 200,00
Tinta	R\$ 18,00
Antiferrugem	R\$ 20,00
Mão de Obra	R\$ 50,00
Solda	R\$ 15,00
Outros	R\$ 20,00
Total	R\$ 369,00

Tabela 2 – Custo do Protótipo
Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Através da Tabela 2 o custo total do produto é de R\$ 369,00 ficando inviável a comercialização do produto em relação aos dados coletados na pesquisa mercadológica onde a maioria dos produtores de fumo estaria disposto a pagar entre R\$ 200,00 a R\$ 300,00, com isso o produto geraria prejuízo.

4 | CONCLUSÃO

Com o objetivo de desenvolver um equipamento manual de marcação para o plantio de fumo o trabalho atingiu a finalidade considerando que o equipamento foi estudado e posteriormente desenvolvido, alcançando ainda a aceitação dos produtores e futuros usuários.

Salienta-se que o problema da pesquisa que foi o de como desenvolver um equipamento manual de marcação de fumo, para produtores de área de plantio de até 20 hectares foi atendido, construindo-se o referido equipamento utilizando métodos de análises que resultaram no conhecimento necessário para o desenvolvimento do marcador.

A construção do protótipo utilizando materiais pré-determinados foi concluída com êxito atingindo o objetivo proposto. A aplicação da pesquisa mercadológica mostrou algumas possibilidades de melhorias devido a opiniões de produtores e também serviu de base para a realização da viabilidade financeira e econômica que demonstrou o alto custo de produção do equipamento inviabilizando sua comercialização.

REFERÊNCIAS

Arauto, J. (2016). **Produtor planta fumo mais cedo**. Acesso em 22 de Set de 2016, disponível em Jornal Arauto: <http://www.jornalarauto.com.br/Pages/14397/Produtor-planta-fumo-mais-cedo#.V->

FAO/INCRA. (1994). **Diretrizes de Política Agrária e Desenvolvimento Sustentável**. Coordenação de Carlos E. Guanziroli.

FRANCESCHI, A. (2013). **Ergonomia**. Santa Maria - RS.

HEEMANN, F. (2009). **O Cultivo do Fumo e Condições de Saúde e Segurança dos trabalhadores Rurais**. Porto Alegre - RS.

LIMA, A., BASSO, N., NEUMANN, P., DOS SANTOS, A., & MÜLLER, A. (2005). **Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores**. (3), pp. 40-41.

MATTEI, L. (Maio de 2014). **O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo**. Revista Econômica do Nordeste, 45, 71-79.

MELICZEK, H. (2003). **A política da FAO para a promoção da agricultura familiar (Vol. 8)**. Santa Cruz do Sul.

Oliveira, F., & Costa, M. C. (2012). **Dossiê técnico cultivo de fumo**. São Paulo.

RODRIGUES, E. (12 de Setembro de 2014). **Definição e importância do cronograma de projeto**. Acesso em 22 de Setembro de 2016, disponível em Gestão de Projetos na Prática: <http://www.elirodrigues.com/2014/09/12/definicao-e-importancia-do-cronograma-de-projeto/>

SCHMITZ, H. (2010). **Agricultura familiar: Extensão Rural e Pesquisa Participativa**. (FABESPA).

SEBRAE. (21 de 09 de 2016). **Pesquisa de mercado**. Acesso em 2016, disponível em Sebrae: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/pesquisa-de-mercado-o-que-e-para-que-serve,97589f857d545410VgnVCM1000003b74010aRCRD>

SIDERSKY, P. (1990). **Sobre a especificidade do pequeno produtor: Introdução ao debate sobre a unidade econômica camponesa**.

STOFFEL, J. (2006). **Agricultura familiar nos estados da região sul do Brasil: caracterização a partir dos dados do censo agropecuário de 2006**.

TENAX. (2016). **Construção Mecânica**. Acesso em 20 de Setembro de 2016, disponível em Produtos Aço Carbono: http://www.tenax.com.br/dados/produtos/tabelasprodutos/Construcaomecanica/produtos_Acocarbono.html

VOGT, O. P. (1997). **A produção de fumo em Santa Cruz do Sul, RS: 1849-1993**. EDUNISC.

SOBRE A ORGANIZADORA

MARCIA REGINA WERNER SCHNEIDER ABDALA Mestre em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Graduada em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui experiência na área de Educação a mais de 06 anos, atuando na área de gestão acadêmica como coordenadora de curso de Engenharia e Tecnologia. Das diferentes atividades desenvolvidas destaca-se a atuação como professora de ensino superior atuando em várias áreas de graduações; professora de pós-graduação *lato sensu*; avaliadora de artigos e projetos; revisora de revistas científicas; membro de bancas examinadoras de trabalhos de conclusão de cursos de graduação. Atuou como inspetora de Aviação Civil, nas áreas de infraestrutura aeroportuária e segurança operacional em uma instituição federal.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-245-6



9 788572 472456