



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIDADE ACADÊMICA DE DESIGN
CURSO DE DESIGN

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MANUAIS TÉCNI-
COS DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS DE PEQUENO
PORTE

Autora: Nayara Soares de Souza

Orientador: Prof. Ma. Cleone Ferreira de Souza

NAYARA SOARES DE SOUZA

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MANUAIS TÉCNICOS DE EQUIPAMENTOS
AGRÍCOLAS DE PEQUENO PORTE

Trabalho de Conclusão de Curso (modalidade teórica), submetido ao Curso de Design do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Design

Orientadora: Prof. Ma. Cleone Ferreira de Souza

Campina Grande, 2023

NAYARA SOARES DE SOUZA

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MANUAIS TÉCNICOS DE EQUIPAMENTOS
AGRÍCOLAS DE PEQUENO PORTE

Relatório técnico-científico entregue em 6 de fevereiro de 2023 aos membros da banca examinadora, constituída pelos seguintes professores

BANCA EXAMINADORA

Profa. Ma. Cleone Ferreira de Souza - Orientadora
Universidade Federal de Campina Grande – UAD/UFCG

Prof. Dr. Luiz Felipe de Almeida Lucena - Examinador
Universidade Federal de Campina Grande – UAD/UFCG

Prof. Me. Valter Oliveira Nascimento - Examinador
Universidade Federal de Campina Grande – UAD/UFCG

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelo cuidado e criação.

Aos meus amigos e familiares, por todo o apoio e incentivo.

Aos meus professores, em especial a minha orientadora Cleone, por não desistir e me guiar diante de todas as dificuldades que enfrentamos.

A Joyce, por todo o tempo em que estive ao meu lado.

Por fim, a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa.

“O insucesso é apenas uma oportunidade para recomeçar com mais inteligência”.

Henry Ford

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MANUAIS TÉCNICOS DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS DE PEQUENO PORTE

RESUMO

Manuais de instruções são essenciais na operação e manuseio de máquinas e equipamentos. Muitos manuais não recebem a atenção devida dos seus respectivos fabricantes e somado a outros fatores, acabam caindo no esquecimento das pessoas que consomem esses tipos produtos. No entanto, se melhoradas, as instruções podem contribuir para a operação correta e segura dos equipamentos agrícolas.

A presente pesquisa teve como objetivo, o desenvolvimento de diretrizes para elaboração de manuais técnicos de equipamentos agrícolas, de modo que se possa contribuir para a melhoria desses manuais, assim como, a criação de materiais de instruções extras, tornando a interpretação cada vez mais didática. Durante a elaboração do projeto de pesquisa, foram coletadas informações de dois grupos de pessoas que utilizam ou já utilizaram equipamentos agrícolas. A coleta de informações foi feita por meio de entrevistas presenciais e aplicação de um questionário online, servindo como base para ampliação dos conceitos relacionados aos manuais de instruções.

Palavras-chave: Manuais de instruções, equipamentos agrícolas, agricultores, produtores.

GUIDELINES FOR THE PREPARATION OF TECHNICAL MANUALS OF SMALL AGRICULTURAL EQUIPMENT

ABSTRACT

Instruction manuals are essential in the operation and handling of machines and equipment. Many manuals do not receive due attention from their respective manufacturers and, added to other factors, end up being forgotten by people who consume these types of products. However, if improved, the instructions can contribute to the correct and safe operation of agricultural equipment.

The objective of this research was the development of guidelines for the elaboration of technical manuals for agricultural equipment, so that it can contribute to the improvement of these manuals, as well as the creation of extra instruction materials, making interpretation increasingly didactic. During the development of the research project, information was collected from two groups of people who use or have used agricultural equipment. The collection of information was carried out through face-to-face interviews and the application of an online questionnaire, serving as a basis for expanding the concepts related to the instruction manuals.

Keywords: Instruction manuals, agricultural equipment, farmers, producers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tábuas de argila com escrita cuneiforme.....	17
Figura 2: Lâmina de machado polido do período Neolítico	18
Figura 3: Arado de tração animal antigo.....	19
Figura 4: Arado de aiveca acoplado a um trator.	20
Figura 5: Produtor utilizando um picador de palma da marca Trapp.	21
Figura 6: Página do manual de instruções de um fonógrafo.	22
Figura 7: Recorte do manual de instruções do trator Massey-Harris “22K”	23
Figura 8: Crianças trabalhando em fábrica têxtil.	25
Figura 9: Manual de instruções Ikea	29
Figura 10: Mapa da taxa de analfabetismo no Brasil, 2019.....	32
Figura 11: Caracterização dos participantes da pesquisa	35
Figura 12: Feira de produtos orgânicos na UFCG	36
Figura 13: Caracterização dos entrevistados	36
Figura 14: Caracterização do grupo que respondeu ao questionário online	37
Figura 15: Gráficos de respostas do Grupos A e B	39
Figura 16: Colagem dos tipos de equipamentos mais utilizados pelos participantes. Na sequência forrageira (ensiladeira), tratorito e roçadeira	39
Figura 17: Infográfico de respostas dos grupos A e B sobre os responsáveis pela instalação do equipamento utilizado	40
Figura 18: Gráfico comparativo das respostas dos grupos A e B em relação ao responsável pela instalação do equipamento	41
Figura 19: Síntese das respostas sobre o compartilhamento do equipamento.....	43
Figura 20: Gráfico comparativo das respostas dos grupos A e B em relação a quantidade de pessoas que utilizam o mesmo equipamento	43
Figura 21: Infográfico com respostas dos grupos A e B em relação aos tipos de instruções utilizadas pelos participantes	45
Figura 22: Gráfico comparativo das respostas dos grupos A e B em relação a utilização do manual de instruções para instalação e manuseio do equipamento ..	46
Figura 23: Infográfico com os resultados sobre se houveram dificuldades na utilização no manual	47

Figura 24: Infográfico com as principais dificuldades na utilização dos manuais de instruções de acordo com os grupos A e B.....	48
Figura 25: Gráfico comparativo entre os grupos A e B em relação a dificuldade na utilização dos manuais de instruções	48
Figura 26: Gráfico comparativo entre os grupos A e B com relação utilização do manual de instruções após a instalação do equipamento	50
Figura 27: Respostas dos grupos A e B sobre a preferência de cores no manual de instrução.....	51
Figura 28: Gráfico comparativo entre os grupos A e B com relação utilização cores no manual de instruções.....	52
Figura 29: Infográfico com as respostas do Grupo A e B sobre o destino dos manuais de instruções.....	53
Figura 30: Gráfico comparativo entre os grupos A e B com relação ao destino dos manuais de instruções após o uso	53
Figura 31: Infográfico com os resultados da pesquisa do Grupo A e B sobre a importância de um material de instruções extra	54
Figura 32: Gráfico com os resultados dos grupos A e B a respeito da importância de um material de instrução extra	55
Figura 33: Gráfico comparativo entre os grupos A e B com informações importantes como material extra.....	57
Figura 34: Gráfico de associação de significados a cor verde	58
Figura 35: Gráfico de associação de significados a cor amarela.....	59
Figura 36: Gráfico de associação de significados a cor vermelha.....	60
Figura 37: Gráfico de associação de significados a cor cinza.....	60
Figura 38: Gráfico de associação de significados a cor preta.....	61
Figura 39: Síntese das principais respostas sobre a associação de significados as cores	61
Figura 40: Caixa Coletora de Material Perfurocortante	63
Figura 41: Mapa de montagem de um armário.....	64
Figura 42: Manual de montagem para capota marítima para corsa.....	68
Figura 43: Manual de capotas marítimas com malha de diagramação aplicada.....	69
Figura 44: Manual de instruções de monopé para vídeo	70

Figura 45: Manual de instruções de monopé para vídeo com malha de diagramação aplicada	71
Figura 46: Colagem das páginas do manual de montagem da estante Billy	72
Figura 47: Manual de instruções da estante Billy com malha de diagramação	73
Figura 48: Aplicação de malha construtiva.....	76
Figura 49: Estrutura do material de instruções proposto	79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Principais normas relacionadas as máquinas e equipamentos agrícolas	27
Quadro 2: Resultados obtidos sobre o tipo ou modelo do equipamento utilizado ...	38
Quadro 3: Quadro com as respostas dos participantes do grupo A e B, sobre a quantidade de pessoas que utiliza o mesmo equipamento	42
Quadro 4: Respostas dos grupos A e B em relação a utilização do manual de instruções após a instalação da máquina	49

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Identificação da necessidade	14
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo geral	15
1.2.2 Objetivos específicos	15
1.3 Delimitação de estudo	15
1.4 Finalidade do estudo	16
1.5 Métodos e Procedimentos Operacionais.....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Evolução das máquinas agrícolas.....	18
2.2 Os manuais de instruções na história.....	21
2.3 Requisitos para o desenvolvimento de Manuais Técnicos.....	29
2.4 Tecnologia e educação: o acesso à informação	31
3. COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	34
3.1. Resultados	38
3.1.1. Especificações sobre o tipo ou modelo do equipamento utilizado	38
3.1.2 Instalação do equipamento.....	40
3.1.3 Quantidade de pessoas que utiliza o mesmo equipamento	42
3.1.4 Tipos de instruções utilizadas na instalação e manuseio do equipamento	44
3.1.5 Dificuldade na utilização do manual de instruções	47
3.1.6 Uso do manual de instruções após instalação do equipamento	49
3.1.7 Preferências quanto ao uso de cor no manual	51
3.1.8 O destino do manual de instruções	52
3.1.9. A importância de um material de instruções extra.....	54
3.1.10 Informações consideradas importantes para se colocar em um material de instruções extra	56
3.1.11 A cor enquanto função.....	57
3.2 Análises dos resultados obtidos.....	62

3.3 Conclusões acerca da coleta de dados	65
4. PROPOSTA DE MELHORIA.....	66
4.1 Proposta	66
4.1.1 Necessidade.....	66
4.1.2 Público-alvo	66
4.1.3 Aplicação.....	66
4.2 Análises de referencias.....	67
4.2.1 Conclusões acerca dos materiais de instrução.....	74
4.3 Composição do material de instruções extra.....	75
4.3.1 Requisitos	75
4.4 Modelo de proposta.....	76
4.4.1 Detalhamento da proposta	76
4.5 Conclusão	79
5. BIBLIOGRAFIA	80
6. APÊNDICES.....	83
Apêndice 1 – Questionário	83

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é apresenta as diretrizes para elaboração de manuais técnicos de equipamentos agrícolas de pequeno porte. A seguir, serão apresentados:

Capítulo 1: Apresentação e estruturação do problema: identificação da necessidade, objetivos, delimitação de estudo, finalidade do estudo e métodos e procedimentos operacionais.

Capítulo 2: Referenciação teórica: contextualização das informações necessárias para fundamentação do trabalho.

Capítulo 3: Coleta de dados e análises dos resultados

Capítulo 4: Apresentação dos resultados

1.1 Identificação da necessidade

Para fabricantes de máquinas e equipamentos, o manual de instruções deve ser uma garantia de que seu produto seja operado de forma correta e segura, servindo também como uma garantia legal, em casos de direitos trabalhistas e civis.

O manual de instruções é sinônimo de segurança, neste sentido, ele não pode ser considerado um mero documento com informações básicas.

Muitas vezes o fabricante deixa a elaboração do manual para a última hora, impactando na não operacionalização correta do equipamento. É essencial que o manual seja reconhecido como parte integrante da máquina e capacite o operador conforme as orientações especificadas.

Manuais precisam ser claros quanto as suas instruções, a omissão total ou parcial de informações pode acarretar problemas para o fabricante, pois em casos de acidentes, o que não

está escrito no manual do usuário dá razão e direitos ao comprador.

É fundamental que as empresas utilizem novas estratégias de desenvolvimento para os manuais de produto, oferecendo instruções de forma simples e assertiva.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar e propor melhorias para os manuais de produtos agrícolas da empresa Laboremus.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) analisar os manuais das empresas concorrentes;
- b) identificar os pontos forte e fracos dos manuais estudados;
- c) Realizar uma pesquisa comparativa entre as cores da empresa Laboremus e os manuais das concorrentes;
- d) Estabelecer os itens mais importantes para a estruturação de um manual de uso e manuseio para o cliente;
- e) Propor uma ferramenta visual que descreva o percurso de instalação de um equipamento nas etapas de instalação e operacionalização.

1.3 Delimitação de estudo

O projeto delimita-se em uma análise entre a relação do usuário, máquina e manual de instruções, dos equipamentos de pequeno porte da empresa.

1.4 Finalidade do estudo

a) Disponibilizar ou oferecer aos profissionais de design, parâmetros para o processo de elaboração de manuais de máquinas agrícolas de pequeno porte.

b) Aprimorar a experiência do usuário em relação a utilização do manual x máquina.

1.5 Métodos e Procedimentos Operacionais

Esta etapa consiste no levantamento de informações consideradas importantes para percepção e desenvolvimento do projeto. O projeto é dividido em quatro etapas, sendo elas:

Referencial Teórico: Levantamento de informações, estudo E contextualização das referencias

Coleta e análise de dados: definição e caracterização do público-alvo, entrevistas, aplicação de questionários, tratamento e interpretação dos dados.

Projeto: Elaboração do propostas de melhoria.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Como espécie, nossa primeira necessidade é a comunicação. Nós nos comunicamos desde o nascimento, quando choramos ao ver o mundo pela primeira vez.

No princípio da humanidade, a comunicação era expressada de forma oral, depois surgiram os símbolos e desenhos, até que a linguagem escrita fosse criada.

Foi somente por volta de 3500 a.C., que um sistema de escrita começou a ser elaborado, quando os sumérios desenvolveram a escrita cuneiforme na Mesopotâmia, caracterizada por pictogramas, geralmente entalhados em madeira ou argila.

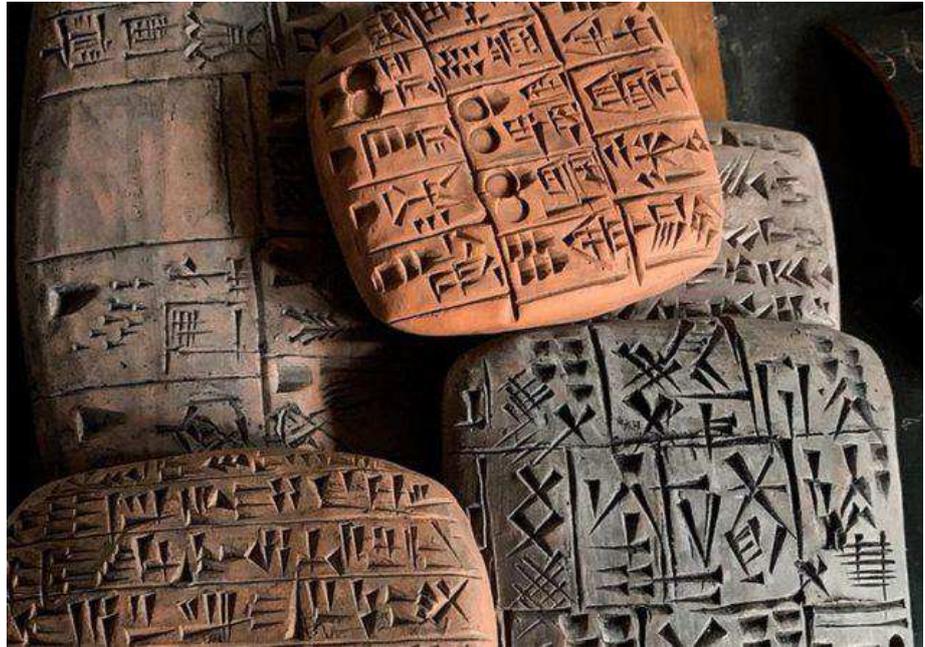


Figura 1: Tábuas de argila com escrita cuneiforme. (Fonte: BBC News Brasil)

Podemos afirmar que onde há escrita, há algum tipo de orientação. Se pararmos para pensar em qualquer material didático do passado como um manual, não encontraríamos muita diferença. Tendo em vista que as ferramentas não eram avançadas o suficiente para possuírem manuais específicos.

Conforme o mundo evoluía, grandes transformações surgiam, e com elas novas ferramentas de trabalho. O homem foi moldando o futuro e deu início ao processo de mecanização, responsável pelo surgimento de novas máquinas e produtos, fazendo com que textos instrutivos, se tornassem uma necessidade.

2.1 Evolução das máquinas agrícolas

Máquinas agrícolas, são equipamentos que auxiliam nas tarefas do campo, garantindo um aumento na eficiência e rentabilidade dos produtores rurais.

Para entendermos mais sobre o desenvolvimento da agricultura e das máquinas agrícolas ao longo dos anos, podemos observar as primeiras ferramentas.



Figura 2: Lâmina de machado polido do período Neolítico.
(Fonte: *Arqueologia e história*)

Se comparada com a surgimento do homem, a agricultura é consideravelmente recente. Arqueólogos estimam que, enquanto a existência humana possui aproximadamente 2.000.000 de anos, traços de práticas agrícolas datam em média de 12.000 anos. Antes disso, o homem retirava da natureza apenas o que necessitava para sobreviver, garantindo sua reprodução até que a agricultura se consolidasse, passando de caçador e coletor, para agricultor.

A agricultura começou quando um grupo de indivíduos reuniu uma série de condições para exploração de uma determinada área natural. Entre essas condições podem ser ressaltadas:

a) o modelo de consumo alimentar, quando começaram a escolher um alimento específico para o consumo;

b) o sedentarismo, que fez com que os homes se estabelecessem em locais com condições naturais favoráveis;

c) os instrumentos de trabalho, inicialmente rudimentares e que em alguns casos, poderiam passar de geração para geração.

À medida em que os métodos de plantio evoluíam e o número de culturas e animais domesticados aumentava, as ferramentas utilizadas precisavam se tornar mais eficientes.

Durante muito tempo, os equipamentos agrícolas dependiam do uso da força, fazendeiros e agricultores contavam com o auxílio de bois e cavalos, estes animais puxavam equipamentos fabricados em madeira e ferro fundido, que serviam geralmente para arar a terra e/ou ceifar o plantio.



Figura 3: Arado de tração animal antigo. (Fonte: Espaço visual)

Com a modernização dos equipamentos agrícolas, um dos maiores avanços foi a capacidade de alimentar máquinas a vapor e posteriormente, por meio de gasolina ou eletricidade, deixando a dependência de animais de lado. Com isso, os

equipamentos se tornaram mais complexos e robustos, chamando atenção em relação a segurança quanto ao manuseio dessas máquinas.



Figura 4: Arado de aiveca acoplado a um trator. (Fonte: John Deere).

Atualmente, agricultores contam com inúmeros equipamentos para realizar diversas atividades no campo. Estes equipamentos possuem diferentes tamanhos e formas, outros podem ser implementos agrícolas¹, como é o caso do arado de aiveca² (figura 6). A tendência é que os equipamentos continuem evoluindo.

Equipamentos de pequeno porte

Existem diversos tipos de máquinas agrícolas no mundo, projetadas para cumprir diferentes funções e garantir agilidade e eficiência para o produtor rural.

¹ Equipamentos que podem ser acoplados a sistemas de tração.

² Parte do arado confeccionada em metal, projetada para criar sulcos nivelados na terra.

Por serem diferentes em suas formas e funções, as máquinas também acabam possuindo tamanhos variados, podendo ser de pequeno, médio ou grande porte, a depender da necessidade do comprador.

Geralmente os equipamentos de pequeno porte, são utilizados para processar diversas culturas, cortando ou triturando os

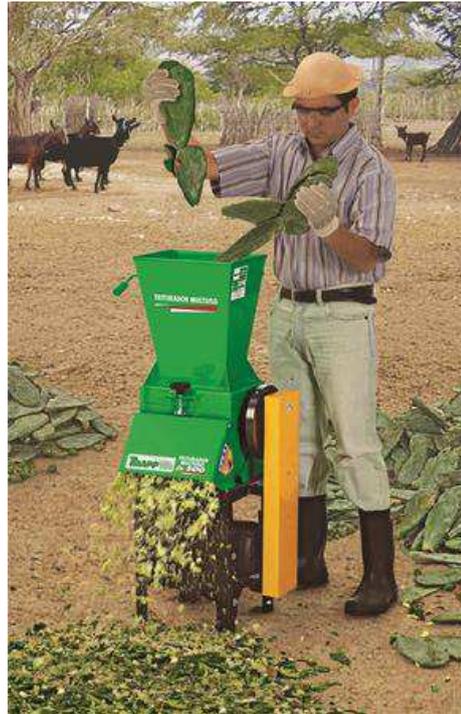


Figura 5: Produtor utilizando um picador de palma da marca Trapp. (Fonte: Mercado Livre).

produtos que são inseridos em seu interior.

Alguns deles tem a função de processar alimentos para que os animais possam consumi-los. Em outras situações, os equipamentos podem servir para o preparo da terra (trato-rito³) ou no armazenamento de forragens (ensacadeira⁴), além destes, existem diversos outros equipamentos a disposição dos consumidores.

2.2 Os manuais de instruções na história

Em um documentário de rádio produzido pela BBC em 2009, chamado *How to Write an Instruction Manual* ("Como escrever um manual de instrução", em tradução livre) o ex-curador do Museu Científico de Londres, Roger Bridgman afirmou que "as instruções existem para compensar as incapacidades das máquinas

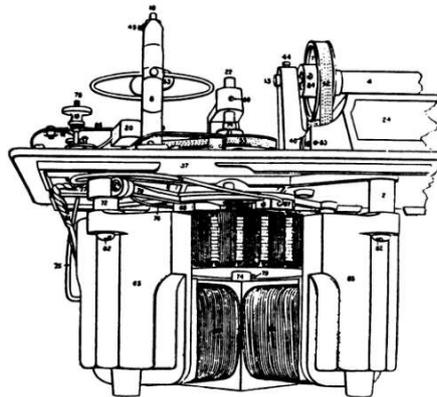
³ Nome popular dado aos motocultivadores, pequenos veículos operados por um condutor e movidos a combustão. Os motocultivadores servem para arar, afofar e deixar o solo aerado e descompactado para o plantio.

⁴ Equipamento projetado para executar a prensagem e ensacamento de vegetais ceifados.

ao empregar as habilidades dos usuários e, portanto, dizem algo sobre a situação de ambos na época em que foram produzidos".

O manual de instrução mais antigo encontrado por Bridgman, estava anexado a uma máquina copiadora para escritório, desenvolvida pelo engenheiro escocês James Watt (1736-1819). Ainda no documentário, Bridgman afirma que Watt era um homem muito prático e que as instruções não estavam estruturadas em um livreto. "(As instruções) Elas eram, na verdade, uma folha de papel colada na máquina para que você não as perca – uma regra que os fabricantes modernos fariam bem em imitar."

Voltando um pouco no tempo, mais precisamente no século XIX, podemos encontrar manuais como o de George E. Tewksbury que embora possua algumas características encontradas



THE MOTOR AND GOVERNOR.

VERY little attention is required to the motor proper of the Phonograph, but as the subject of the motor includes the matter of brushes and the governor, some space must be devoted to this feature of the instrument.

Working parts of motor.

The two principal parts of the motor are the field magnets and armature. With the field magnets (65) we need not deal, as in practice no adjustments are required. The armature (66), which is the revolving "wheel" within the magnets, includes the

nos manuais atuais, tinham algumas particularidades, a exemplo da introdução descrita pelo fabricante Thomas A. Edison. Ao contrário do que estamos acostumados, o manual de Tewksbury não é direto e faz referências promocionais, compartilhando também, alguns pensamentos do autor.

Figura 6: Página do manual de instruções de um fonógrafo. (Fonte: *A Complete Manual Of The Edison*)

No século seguinte, os manuais passaram por uma padronização e se tornaram simples e diretos em comparação aos anteriores, se aproximando dos manuais que possuímos atualmente.

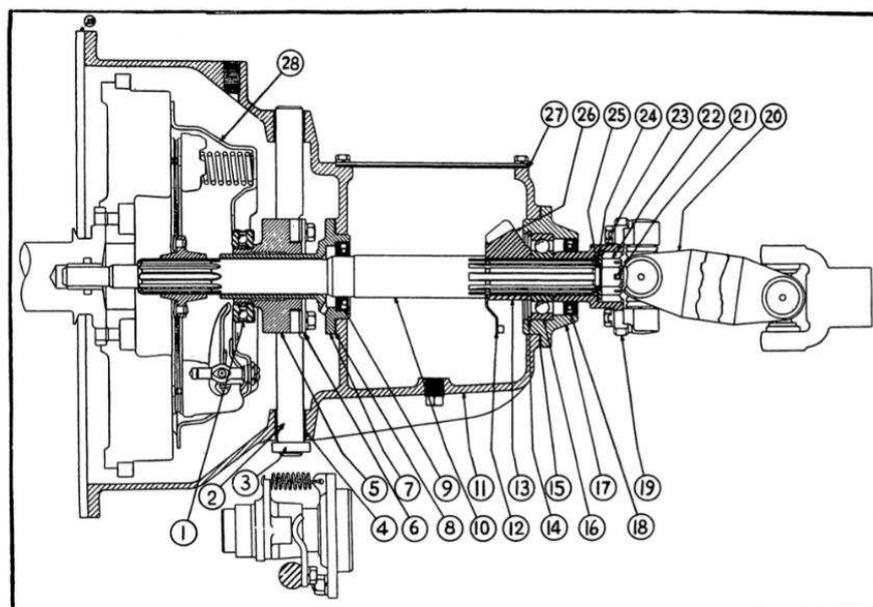


PLATE NO. 16 - CLUTCH AND BELT PULLEY GEAR HOUSING.

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Clutch Release Bearing. | 11. Clutch and Belt Pulley Drive Housing. | 21. Clutch Shaft Joint Nut Cotter Pin. |
| 2. Clutch Release Shaft. | 12. Clutch Shaft Oil Paddle. | 22. Clutch Shaft Joint Nut. |
| 3. Clutch Release Shaft Lever. | 13. Clutch Shaft Spacer. | 23. Clutch Shaft Joint Nut Washer. |
| 4. Clutch Release Shaft Bushing. | 14. Clutch Shaft Bearing Snap Ring. | 24. Clutch Shaft Joint Nut Gasket-Vellum. |
| 5. Clutch Throw-Out Bearing Sleeve. | 15. Clutch Shaft Bearing Cap Gasket. | 25. Clutch Shaft Joint Nut Gasket-Cork. |
| 6. Clutch Throw-Out Yoke. | 16. Clutch Shaft Bearing. | 26. Belt Pulley Drive Gear. |
| 7. Clutch Throw-Out Bearing Guide. | 17. Clutch Shaft Bearing Cap. | 27. Belt Pulley Housing Shims. |
| 8. Clutch Throw-Out Bearing Guide Gasket. | 18. Clutch Shaft Bearing Oil Seal. | 28. Clutch Assembly. |
| 9. Clutch Throw-Out Bearing Guide Oil Seal. | 19. Universal Joint Knuckle. | 29. Rear Engine Plate. |
| 10. Clutch Shaft. | 20. Universal Joint Assembly. | |

Figura 7: Recorte do manual de instruções do trator Massey-Harris "22K".
(Fonte: AgManuals).

Com a globalização e os avanços tecnológicos, o acesso à informação se tornou mais rápido e a velocidade em que a consumimos, também. É comum que as pessoas se sintam sufocadas com o excesso de informações. Por esse motivo algumas empresas se esforçam para passar as informações de forma mais direta. Os manuais se tornaram mais simples e lógicos, passando a ser disponibilizados também, de forma virtual. Com a modernização, os produtos passaram a ser mais intuitivos e começou-se a investir também em tutoriais de vídeos e centrais de suporte ao consumidor.

A importância do manual de instruções

A maioria dos consumidores não costuma ler o manual de instruções. Como já se sabe, isso pode acontecer devido à falta

de tempo, complexidade da leitura ou ao desenvolvimento de produtos cada vez mais intuitivos. No entanto, o manual de instruções é um documento com informações seguras sobre a utilização e manuseio corretos do produto e não pode ser desconsiderado, tanto pelos consumidores quanto pelos fabricantes.

O Código de Defesa do Consumidor garante ao comprador um produto durável, com o direito de reclamação de até 90 dias em casos de defeito. Contudo, o fornecedor fica desobrigado a apresentar soluções em casos de má utilização. Por isso, o consumidor deve se atentar as instruções dos produtos adquiridos. O uso indevido ou contrário as instruções contidas no manual, pode acarretar na perda da garantia.

De acordo com o Art. 50º da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1997, "O termo de garantia ou equivalente deve ser padronizado e esclarecer, de maneira adequada em que consiste a mesma garantia, bem como a forma, o prazo e o lugar em que pode ser exercitada e os ônus a cargo do consumidor, devendo ser-lhe entregue, devidamente preenchido pelo fornecedor, no ato do fornecimento, acompanhado de manual de instrução, de instalação e uso do produto em linguagem didática, com ilustrações." (Brasil, 1997).

Muito além das questões jurídicas e de garantias do produto, a leitura e utilização correta do manual, associadas a outras normas sobre a segurança de equipamentos, garantem a preservação da integridade física de pessoas que operam a máquina, ocasionando uma diminuição nos acidentes de trabalho.

Diretriz de máquinas

Na Europa, ao final do século XIX, o impulsionamento das atividades industriais e as péssimas condições de trabalho (ambientes insalubres, jornadas de trabalho excessivas, salários abaixo do nível de subsistência e trabalho infantil), fez com que surgisse a necessidade de melhorias. A partir disso começaram a ser criadas leis que garantiam a proteção e integridade física do trabalhador. No entanto, como não havia um controle, as condições de trabalho permaneciam as mesmas.

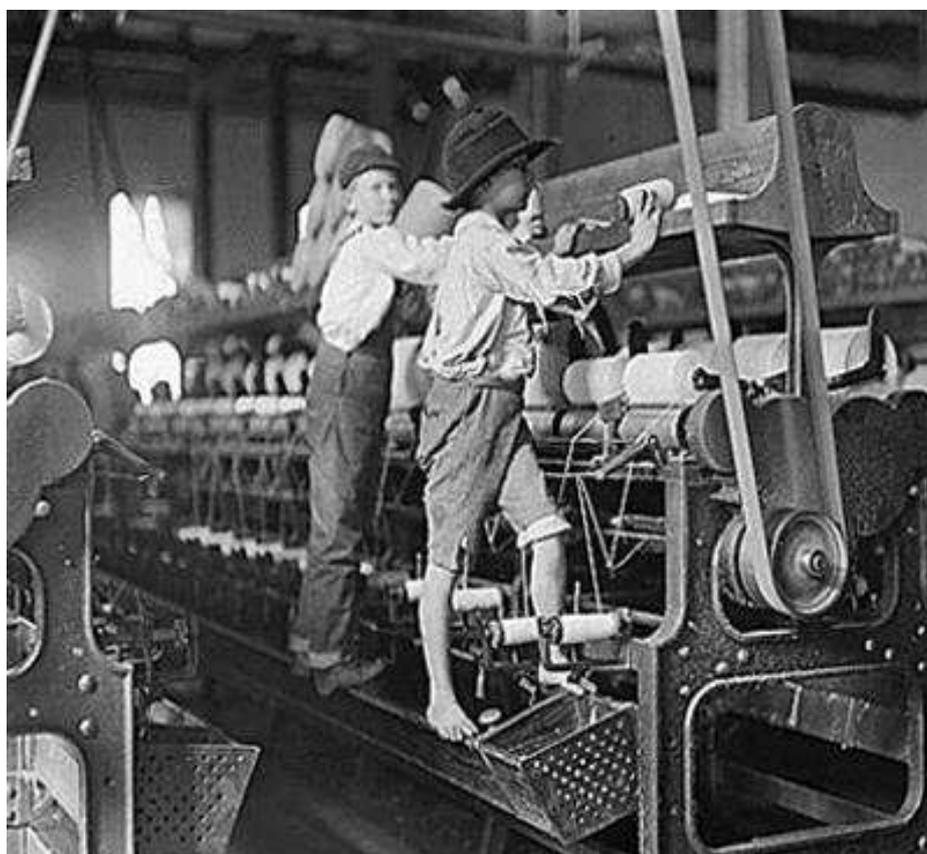


Figura 8: Crianças trabalhando em fábrica têxtil. (Fonte: Instituto Claro).

Depois da segunda guerra mundial, as políticas de controle começaram a ser implementadas aos poucos. Cerca de 45 anos depois, após uma longa jornada de lutas sobre os direitos do trabalho, em 1989, foi aprovada a primeira diretriz de máquinas, cujo objetivo era a segurança e redução de acidentes no manuseio de máquinas.

Com a aprovação da diretriz, o manual de instruções passou a se tornar parte integrante da máquina, tornando-se responsabilidade do fabricante.

Norma Regulamentadora Nº. 12 (NR-12)

As normas regulamentadoras são um conjunto de disposições e procedimentos técnicos à fim de promover a segurança e a saúde dos trabalhadores em determinada atividade ou função. Essas normas são complementares a Lei nº 6.514/77 (Da Segurança e da Medicina do Trabalho), de 22 de dezembro de 1977.

Assim como outras normas do governo brasileiro, as chamadas NR's são revisadas regularmente. Ao todo, foram elaboradas 37 normas, mas a lista atualizada possui 35 normas vigentes. Entre as mais importantes em vigor (no contexto Segurança do Trabalho) está a NR-12⁵, cujo objetivo é promover a integridade física e a saúde do trabalhador na utilização de máquinas e equipamentos.

Segundo a portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, "Esta Norma Regulamentadora - NR e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos, e ainda à sua fabricação, importação,

⁵ O documento completo está disponível no site: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-12.pdf>

comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas [...]”. (Brasil, 1978).

Em determinadas situações, é possível encontrar a aplicabilidade de mais de uma Norma Regulamentadora. Uma das particularidades da NR-12 é a correlação que ela possui com as outras normas, isso porque outros setores também possuem máquinas e equipamentos, tema da NR.

Quadro 1: Principais normas relacionadas as máquinas e equipamentos agrícolas. (Fonte: Do autor, 2022)

Norma Regulamentadora	Tema
NR-06	Equipamento de proteção individual EPI
NR-10	Segurança em instalações e serviços de eletricidade
NR-11	Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais
NR-17	Ergonomia
NR-26	Sinalização de segurança
NR-31	Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura

No que se refere a NR-12, ainda no documento da portaria n.º 3.214, estão dispostos os seguintes parágrafos:

- 12.1 Princípios gerais;
- 12.2 Arranjo físico e instalações;
- 12.3 Instalações e dispositivos elétricos;
- 12.4 Dispositivos de partida, acionamento e parada;
- 12.5 Sistemas de segurança;
- 12.6 Dispositivos de parada de emergência;
- 12.7 Componentes pressurizados;

- 12.8 Transportadores de materiais;
- 12.9 Aspectos ergonômicos;
- 12.10 Riscos adicionais;
- 12.11 Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza;
- 12.12 Sinalização;
- 12.13 Manuais;
- 12.14 Procedimentos de trabalho e segurança;
- 12.15 Projeto, fabricação, importação, venda, locação, leilão, cessão a qualquer título e exposição;
- 12.16 Capacitação;
- 12.17 Outros requisitos específicos de segurança.

Dentre esses, é importante destacar o parágrafo 12.13 que trata dos manuais de instruções. Segundo o subitem 12.13.1 “As máquinas e equipamentos devem possuir manual de instruções fornecido pelo fabricante ou importador, com informações relativas à segurança em todas as fases de utilização”.

Características gerais dos manuais de instruções

O manual de instruções é um gênero de ordem prescritiva e caracteriza-se por fornecer instruções sobre uma ação ou utilização de algo.

Os manuais podem ser escritos ou ilustrados (caso dos manuais ikea⁶), podendo também, se utilizar da combinação de ambas as formas de comunicação para repassar o conteúdo de maneira organizada e de fácil compreensão.

⁶ A Ikea desenvolve manuais de instruções simples, que se resumem a figuras bidimensionais em preto e branco. Segundo Schumacher (2018), os manuais Ikea ficaram conhecidos após ganhar o prêmio Paul Mijksenaar Design for Function de 2015.

Figura 9: Manual de instruções Ikea.
(Fonte: BBC.com)



Existem diferentes tipos de manuais, para diversas aplicações. No caso das máquinas e equipamentos (produtos mais complexos), o mais indicado é o manual técnico, nele devem conter as instruções para instalação, operação, uso e manutenção, assim como a lista de peças e outras informações referentes ao suporte.

2.3 Requisitos para o desenvolvimento de Manuais Técnicos

Os manuais técnicos de instruções estão diretamente relacionados aos aspectos de segurança. Ele permite a capacitação do operador, respeitando as normas no que se refere a Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977.

De acordo com a portaria n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 no subitem 12.13.2, os manuais devem:

a) ser escritos na língua portuguesa (Brasil), com caracteres de tipo e tamanho que possibilitem a melhor legibilidade possível, acompanhado das ilustrações explicativas;

- b) ser objetivos, claros, sem ambiguidades e em linguagem de fácil compreensão;
- c) ter sinais ou avisos referentes à segurança realçados; e
- d) permanecer disponíveis a todos os usuários nos locais de trabalho.

Ainda no parágrafo 12.3 subitem 12.13.4, os manuais das máquinas e equipamentos fabricados ou importados entre 24 de junho de 2012 e a data de entrada em vigor deste item devem conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) razão social, CNPJ e endereço do fabricante ou importador;
- b) tipo, modelo e capacidade;
- c) número de série ou número de identificação e ano de fabricação;
- d) normas observadas para o projeto e construção da máquina ou equipamento;
- e) descrição detalhada da máquina ou equipamento e seus acessórios;
- f) diagramas, inclusive circuitos elétricos, em especial a representação esquemática das funções de segurança;
- g) definição da utilização prevista para a máquina ou equipamento;
- h) riscos a que estão expostos os usuários, com as respectivas avaliações quantitativas de emissões geradas pela máquina ou equipamento em sua capacidade máxima de utilização;
- i) definição das medidas de segurança existentes e daquelas a serem adotadas pelos usuários;
- j) especificações e limitações técnicas para a sua utilização com segurança;

k) riscos que podem resultar de adulteração ou supressão de proteções e dispositivos de segurança;

l) riscos que podem resultar de utilizações diferentes daquelas previstas no projeto;

m) informações técnicas para subsidiar a elaboração dos procedimentos de trabalho e segurança durante todas as fases de utilização;

n) procedimentos e periodicidade para inspeções e manutenção;

o) procedimentos a serem adotados em situações de emergência; e

p) indicação da vida útil da máquina ou equipamento e/ou dos componentes relacionados com a segurança.

2.4 Tecnologia e educação: o acesso à informação

É inútil produzir um manual de instruções se a pessoa que vai operar uma máquina ou equipamento não puder compreendê-lo.

O mundo globalizado nos trouxe um oceano de informações, ampliando os limites quanto ao acesso ao conhecimento. O tempo todo novas informações são disponibilizadas, nos dando uma falsa percepção de que todas as barreiras do acesso à informação foram quebradas.

Ainda que a Constituição Federal garanta a todos o direito a educação, isso não é uma realidade. Um dado que comprova isso é o percentual de pessoas não alfabetizadas, disponibilizado pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua⁷, 2019). Na pesquisa, a taxa de analfabetismo

⁷ Em nota, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), anunciou que os dados das características dos domicílios brasileiros realizados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad), referentes

das pessoas de 15 anos acima, foi estimada em 6,6%, representando uma média de 11 milhões de analfabetos.

Dentre as cinco regiões, a com o percentual mais alto em relação a taxa de analfabetismo, foi a Região Nordeste, com 13,9%. Representando uma quantidade quatro vezes maior em relação as outras regiões. A segunda maior taxa foi a da região Norte (7,6%), seguida pelo Centro-Oeste (4,9%) e pelo Sul e Sudeste (ambas com 3,3%).

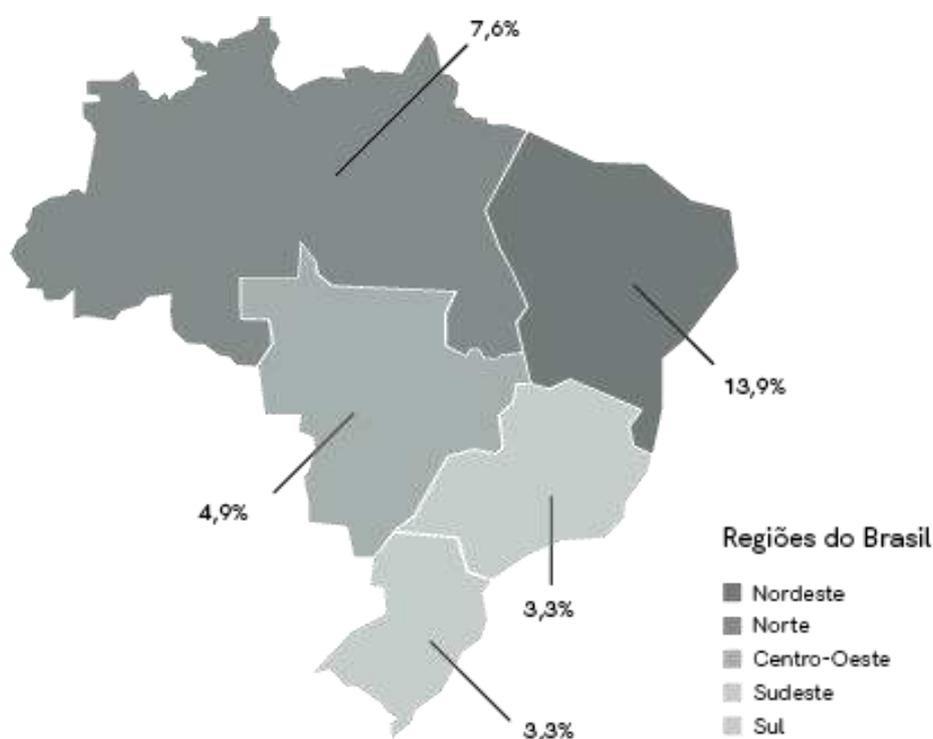


Figura 10: Mapa da taxa de analfabetismo no Brasil, 2019. (Fonte: Do Autor).

No que se refere a gênero, a taxa entre os homens com 15 anos ou mais foi de 6,9% e para as mulheres, 6,3%. Foi observado ainda que, para pessoas pretas ou pardas, a taxa de analfabetismo foi de 8,9% percentual maior que dobro quando comparado com pessoas brancas (3,6%).

Para as pessoas de 25 anos ou mais (grupo com idade para a conclusão do processo regular de escolarização), 48,8%

aos anos de 2020 e 2021 não seriam publicados, em função da pandemia causada pelo vírus da Covid-19, (G1, 2020).

estava concentrada nos níveis de instrução até o ensino fundamental completo, 27% conseguiu concluir o ensino médio; e 17,4% conseguiu completar o ensino superior.

Com estes resultados podemos perceber que, apesar de haver uma melhoria contínua, ainda é preciso trilhar um longo caminho quando se trata de alfabetização.

Alfabetização e letramento

Alfabetização é o processo no qual se aprende a decodificar os elementos que compõem a escrita. Essa decodificação consiste em memorizar o alfabeto de modo que, se possa reconhecer letras, algarismos e sinais de pontuação ou símbolos, formando posteriormente sílabas e palavras. No entanto, a alfabetização difere do letramento.

Comparado a alfabetização, o letramento tem um significado que vai além da decodificação das palavras, constituindo na interpretação e domínio da linguagem. Neste contexto, a pessoa letrada consegue entender textos, interpretar histórias e se expressar bem na linguagem escrita, exercendo o domínio no que se refere a leitura e escrita.

De acordo com o Censo Escolar de 2014, o Brasil possuía mais de 76 mil escolas localizadas nas zonas rurais e 8 milhões de pessoas em idade escolar que viviam no campo. Entretanto, cerca de 32 mil dessas escolas, foram fechadas nos últimos dez anos. O campo teve um índice de analfabetismo de cerca de 20% e a taxa de evasão nas escolas das zonas rurais é quase 70% maior do que nas escolas em zonas urbanas.

Características dos pequenos produtores brasileiros

O agronegócio é responsável por 21,1% do PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil, o que significa que mais de um quinto de toda a produção brasileira vem da agricultura.

De acordo com o Censo Agropecuário de 2017 realizado pelo IBGE, existem 5 milhões de pequenas propriedades rurais no Brasil, o que representa um total de 77% dos estabelecimentos agrícolas.

O censo aponta que a agricultura de pequeno porte é responsável por empregar mais de 10 milhões de pessoas, o que corresponde a 23% dos estabelecimentos agropecuários.

A faixa etária começa a se concentrar a partir dos 25 de anos e tem seu ápice em trabalhadores de 45 à 64 anos, sendo 81% homens e 19% mulheres. Grande parte destes agricultores (23,77%) possui apenas o ensino primário, atual ensino fundamental, enquanto que outra parte nunca frequentou a escola (15,45%). Há ainda aqueles que chegaram até o ensino médio regular (12,68%) e outros 5,58% que completaram o ensino superior.

3. COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Este capítulo apresenta os resultados das pesquisas relacionadas a utilização do manual de instruções dos equipamentos agrícolas. A pesquisa foi dividida em dois grupos, o primeiro por meio de questionário disponibilizado na internet (Google Forms) e o segundo por método de entrevista semi estruturada pela autora.

Direcionamento da pesquisa

A pesquisa foi direcionada a pessoas que utilizam ou já utilizaram equipamentos agrícolas de pequeno porte (forrageiras, picadores, trituradores, fatiadores, ensacadeiras, ensiladeiras e etc).

Caracterização dos participantes

A pesquisa alcançou um total de 20 participantes, com idades entre 23 e 73 anos, sendo 7 por meio de entrevistas e 13 por meio de questionário aplicado na internet.

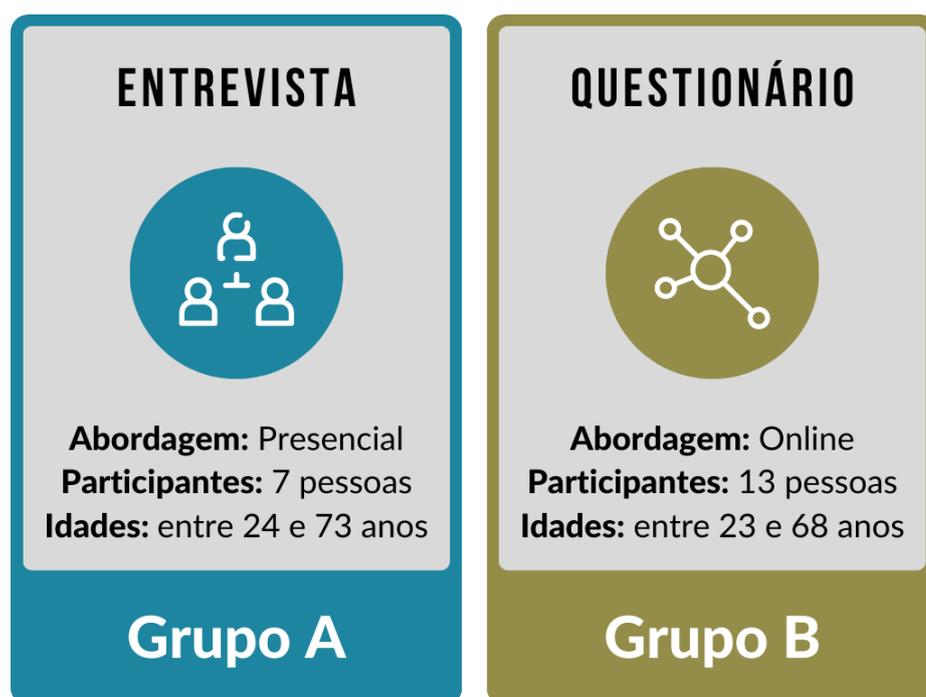


Figura 11: Caracterização dos participantes da pesquisa. (Fonte: Do autor).

Grupo A – ENTREVISTA PRESENCIAL

O grupo de pessoas entrevistadas (presencialmente) teve a participação de 5 produtores agrícolas, que comercializam produtos orgânicos na Universidade Federal de Campina Grande

(UFCG). A feirinha da UFCG, como é popularmente conhecida, funciona a mais de uma década e é realizada todas as quartas-feiras durante o período da manhã.



Figura 12: Feira de produtos orgânicos na UFCG. (Fonte: Paraíba Online).

A participação desse grupo, deve-se ao fato do maior volume de pessoas que utilizam equipamentos agrícolas, presentes em um único local, tendo em vista a dificuldade para contatar e localizar potenciais respondentes que pudessem contribuir com a pesquisa. Todos se conhecem e alguns são vizinhos ou vivem na mesma comunidade.

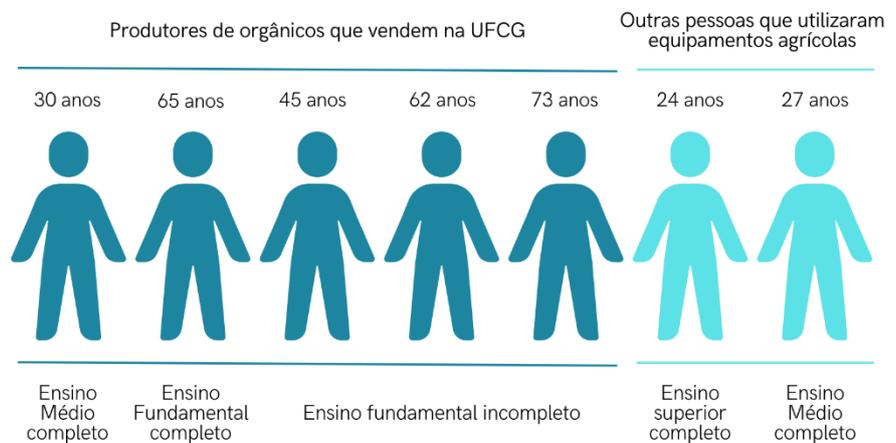


Figura 13: Caracterização dos entrevistados. (Fonte: Do autor)

Outras duas pessoas não fazem parte desse grupo, mas utilizaram equipamentos agrícolas, requisito principal para participação da pesquisa.

Grupo B - QUESTIONÁRIO ONLINE

O questionário foi desenvolvido na plataforma google forms e foi divulgado em páginas e grupos, cujo interesse estava relacionado à agricultura e pecuária, além disso DE divulgações através de mídias sociais.

A escolha da ferramenta Google Forms para a pesquisa deve-se ao fato do alcance de pessoas que não puderam contribuir com a pesquisa presencial (entrevista), conseqüentemente maior parte deste grupo, possui acesso à internet e educação básica, uma pequena parcela teve auxílio de amigos ou parentes para conseguir responder ao questionário.

O grupo de pessoas que respondeu o questionário online, teve um total de 13 participantes, com idades entre 23 e 43 anos.



Figura 14: Caracterização do grupo que respondeu ao questionário online. (Fonte: Do autor)

Neste grupo, houve ainda a participação de pessoas que tiveram acesso as máquinas durante o período de estudos em cursos relacionados a área agrícola.

3.1. Resultados

Este tópico apresenta os resultados obtidos na pesquisa. A apresentação é feita em etapas, apresentando as respostas dos participantes e as conclusões que foram obtidas a partir delas.

3.1.1. Especificações sobre o tipo ou modelo do equipamento utilizado

Nesta etapa foi necessário identificar o equipamento utilizado pelo participante. A identificação do equipamento faz parte da verificação sobre os requisitos do participante no que diz respeito a pesquisa. Além disso, todas as respostas posteriores a esta, refletem na experiência que o participante teve com base no tipo de equipamento que ele(a) utilizou.

Resultados

TIPO OU MODELO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO

Grupo A	Grupo B
- A maioria dos entrevistados não soube especificar o tipo ou modelo de equipamento utilizado;	- A maioria dos participantes conseguiu identificar o tipo de máquina/equipamento utilizado;
- Seis pessoas informaram terem feito uso de máquinas do tipo forrageira;	- Quatro pessoas mencionaram o uso de máquinas do tipo forrageira;
- Cinco pessoas alegaram ter utilizado mais de uma máquina/equipamento;	- Outras três pessoas informaram ter feito uso do tratorito.
- Apenas uma especificou a utilização de um triturador de resíduos orgânicos da marca Trapp.	

Quadro 2: Resultados obtidos sobre o tipo ou modelo do equipamento utilizado. (Fonte: Do Autor).

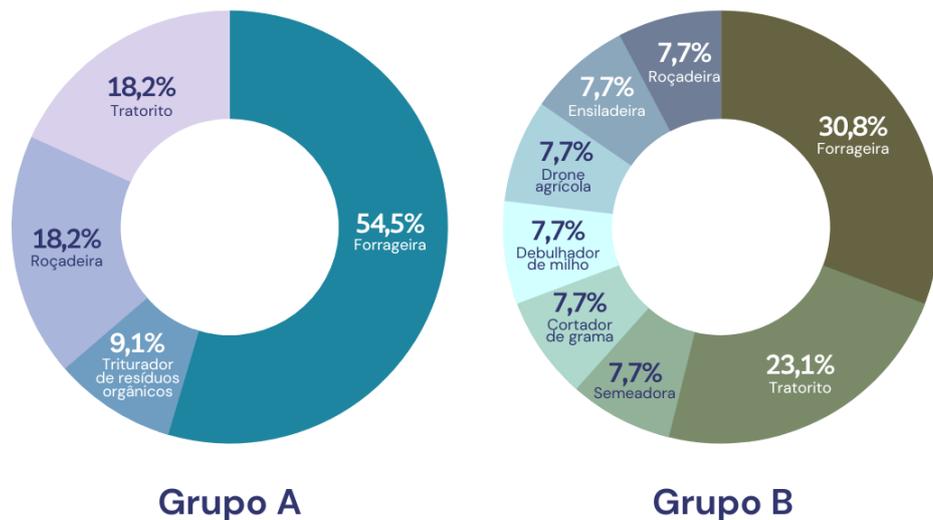


Figura 15: Gráficos de respostas do Grupos A e B. (Fonte: Do Autor).

Conclusões

Os resultados do grupo B foram mais específicos quando comparados com o do grupo A, em alguns casos o participante não se lembrava do tipo ou modelo da máquina e em outros, toda a identidade visual junto com os aspectos de segurança e outras informações, foram perdidos ou se tornaram ilegíveis ao longo do tempo. Em ambos os grupos os equipamentos mais mencionados foram forrageiras⁸, tratorito e roçadeiras⁹.

Figura 16: Colagem com os tipos de equipamentos mais utilizados pelos participantes. Na sequência forrageira (ensiladeira), tratorito e roçadeira (Fonte: Do autor).



⁸ Nome popular para máquinas ou equipamentos que fazem o processamento de forragens.

⁹ A roçadeira ou ceifadeira é um equipamento agrícola utilizado para aparar ervas daninhas que não são acessíveis por um cortador de grama.

3.1.2 Instalação do equipamento

A instalação é uma das etapas essenciais para a utilização correta do equipamento, a máquina precisa estar em local seco e protegido das intempéries, longe de ambientes com atmosfera explosiva e de substâncias inflamáveis. Na fase de instalação do equipamento devem ser consideradas também, a montagem e cuidados com a rede elétrica (em casos em que o equipamento funcione por meio de eletricidade).

Resultados



Figura 17: Infográfico de respostas dos grupos A e B sobre os responsáveis pela instalação do equipamento utilizado. (Fonte: Do Autor).

- Em ambos os grupos a maioria dos participantes instalou o próprio equipamento;
- em 3 casos foi necessário recorrer a assistência técnica; e
- em outras 3 situações, um parente foi quem realizou a instalação.

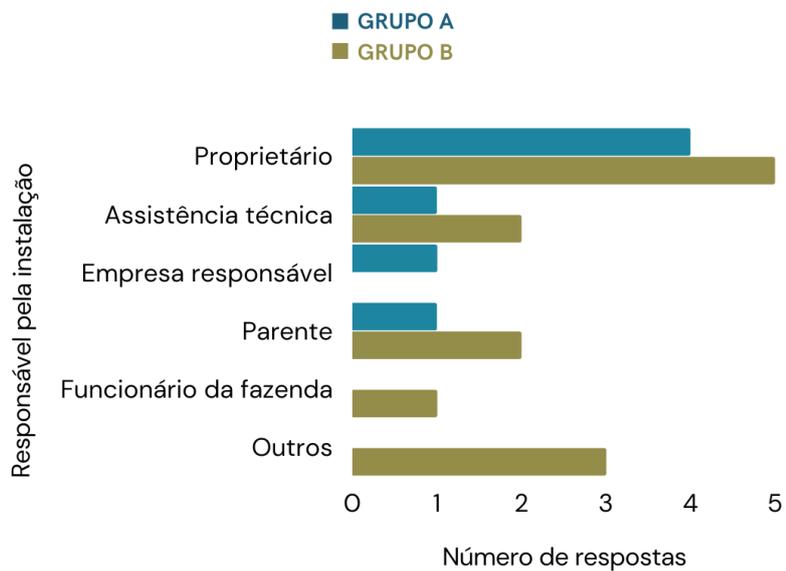


Figura 18: Gráfico comparativo das respostas dos grupos A e B em relação ao responsável pela instalação do equipamento. (Fonte: Do autor).

Conclusões

Os participantes não consideram o processo de instalação difícil e em alguns casos, a máquina já vem pré-montada. Por esse motivo, os proprietários fazem a instalação sozinhos ou tem auxílio de pessoas mais próximas como é o caso de familiares. Em casos em que não é possível realizar a instalação sozinho ou que o usuário não consegue instalar, seja por uma dificuldade ou questões de rede elétrica, se faz necessário a assistência de um técnico ou da empresa responsável pelo equipamento.

3.1.3 Quantidade de pessoas que utiliza o mesmo equipamento

Em algumas situações, pessoas que operam um determinado equipamento agrícola, podem compartilhá-lo com outras pessoas. Nesta etapa da pesquisa, foi verificado quantas pessoas podem chegar a utilizar o mesmo equipamento.

Resultados

QUANTIDADE DE PESSOAS QUE UTILIZA O MESMO EQUIPAMENTO

Grupo A	Grupo B
Uma pessoa informou que duas pessoas utilizavam o mesmo equipamento	Uma pessoa informou que apenas ele utilizava o equipamento
Três pessoas informaram que três pessoas utilizavam o mesmo equipamento	Duas pessoas informaram que duas pessoas utilizavam o mesmo equipamento
Quatro pessoas informaram que quatro pessoas utilizavam o mesmo equipamento	Cinco pessoas informaram que três pessoas utilizavam o mesmo equipamento
Uma pessoa informou que dez pessoas utilizavam o mesmo equipamento	Uma pessoa informou que cinco pessoas utilizavam o mesmo equipamento
Uma pessoa informou que quinze pessoas utilizavam o mesmo equipamento	Uma pessoa informou que seis pessoas utilizavam o mesmo equipamento
	Uma pessoa informou que quinze pessoas ou mais utilizavam o mesmo equipamento

Quadro 3: Quadro com as respostas dos participantes do grupo A e B, sobre a quantidade de pessoas que utiliza o mesmo equipamento. (Fonte: Do Autor).

- A média de uso do mesmo equipamento é de cerca de três pessoas, esse número pode aumentar de acordo com o ambiente em que o equipamento está inserido;

Grupo A

- Para os entrevistados (Grupo A) que vivem em comunidades, uma mesma máquina pode ser utilizada por até 15 pessoas, o equipamento vive em constante funcionamento sendo revezado entre os produtores. Por esse motivo, o equipamento passa por mais manutenções que o normal;

Grupo B

- No caso da parcela de estudantes que responderam ao questionário (Grupo B), os equipamentos também precisam ser revezados, mas ao contrário dos produtores agrícolas, o equipamento não é operado o tempo todo, servindo apenas para o aprendizado em aula.

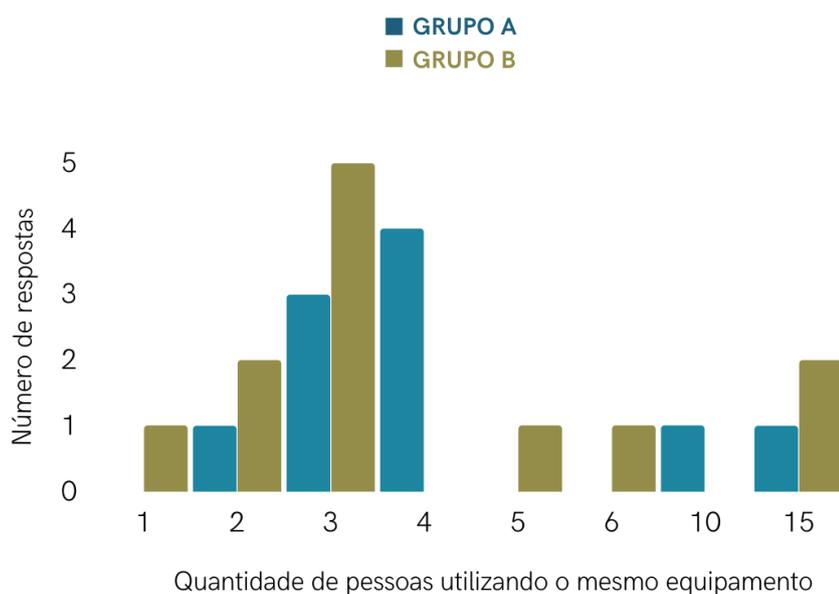


Figura 20: Gráfico comparativo das respostas dos grupos A e B em relação a quantidade de pessoas que utilizam o mesmo equipamento. (Fonte: Do Autor).



Conclusões

O excesso de pessoas compartilhando o mesmo equipamento reflete a falta de equipamentos para todos, e sugere o compartilhamento informações e instruções orais, acerca da operação e manuseio da máquina.

No caso do grupo A, o constante funcionamento da máquina, faz com que ela precise de mais manutenções que o normal e em um desgaste maior do equipamento.

3.1.4 Tipos de instruções utilizadas na instalação e manuseio do equipamento

Para situações em que é necessário recorrer a algum tipo de instruções foi questionado aos participantes sobre que tipo de instruções foram utilizadas para a instalação ou manuseio do equipamento.

Resultados



Figura 21: Infográfico com respostas dos grupos A e B em relação aos tipos de instruções utilizadas pelos participantes. (Fonte: Do autor).

Dos resultados, obtidos o manual de instruções foi o segundo mais procurado pelas pessoas, perdendo para o suporte técnico. Existem ainda as pessoas que recorrem ao auxílio de pessoas parentes e pessoas próximas ou a tutoriais em vídeo.

Grupo A

- O grupo A se manteve pouco dependente do suporte técnico ou de vídeo;
- os participantes que não utilizaram o manual de instruções obtiveram o auxílio de parentes ou manusearam o equipamento sozinhos, pois consideraram o equipamento fácil e prático de ser operados.

Grupo B

- A maioria dos participantes deste grupo recorreu ao suporte técnico e manuais de instruções;
- dois participantes buscaram também, por tutoriais em vídeo; e
- um dos participantes não fez uso do manual.

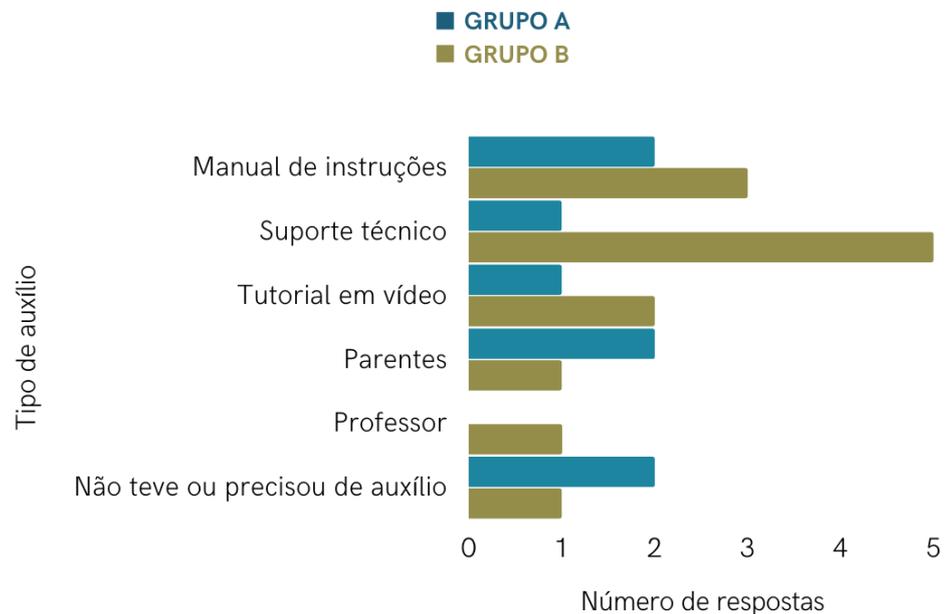


Figura 22: Gráfico comparativo das respostas dos grupos A e B em relação a utilização do manual de instruções para instalação e manuseio do equipamento. (Fonte: Do Autor).

Conclusão

Com o a tecnologia da informação, algumas pessoas podem recorrer a outros tipos de auxílio que não sejam o manual de instruções. Quando não é possível consultar o manual ou quando uma informação não é encontrada nele, é possível pesquisar por tutoriais em vídeo ou entrar em contato direto com a empresa responsável pelo produto. Em outras situações, é possível obter informações através de parentes ou amigos que já fizeram do equipamento ou de um similar.

3.1.5 Dificuldade na utilização do manual de instruções

Neste tópico buscou-se saber mais sobre as dificuldades que os participantes da pesquisa sentem ou já sentiram em relação ao manual de instruções.

Resultados



Figura 23: Infográfico com os resultados sobre se houveram dificuldades na utilização no manual. (Fonte: Do Autor).

Grupo A

- O grupo A se mostrou mais independente quanto ao uso do manual;
- a maioria dos entrevistados relatou que o uso da máquina é simples e que usa costumeiramente, por isso muitas vezes não é necessário recorrer ao manual e por isso não sentem dificuldade no uso.

Grupo B

- O grupo B demonstrou sentir mais dificuldades na utilização do manual, alguns participantes pontuaram alguns problemas;

- Foram apresentados índices de dificuldade em relação a leitura e interpretação do manual de instruções. Dos trezes participantes, oito pessoas informaram que sentiram dificuldade na utilização do manual de instruções.



Figura 24: Infográfico com as principais dificuldades na utilização dos manuais de instruções de acordo com os grupos A e B. (Fonte: Do Autor).

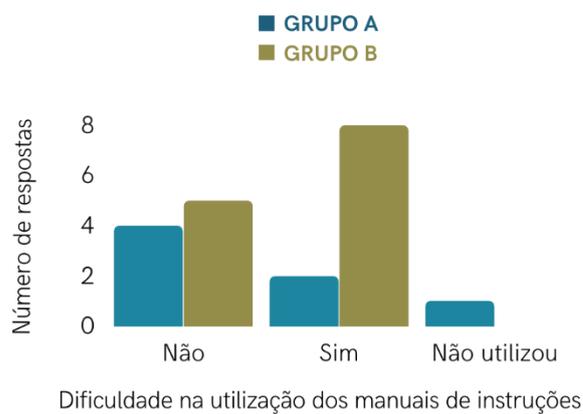


Figura 25: Gráfico comparativo entre os grupos A e B em relação a dificuldade na utilização dos manuais de instruções. (Fonte: Do Autor).

Conclusões

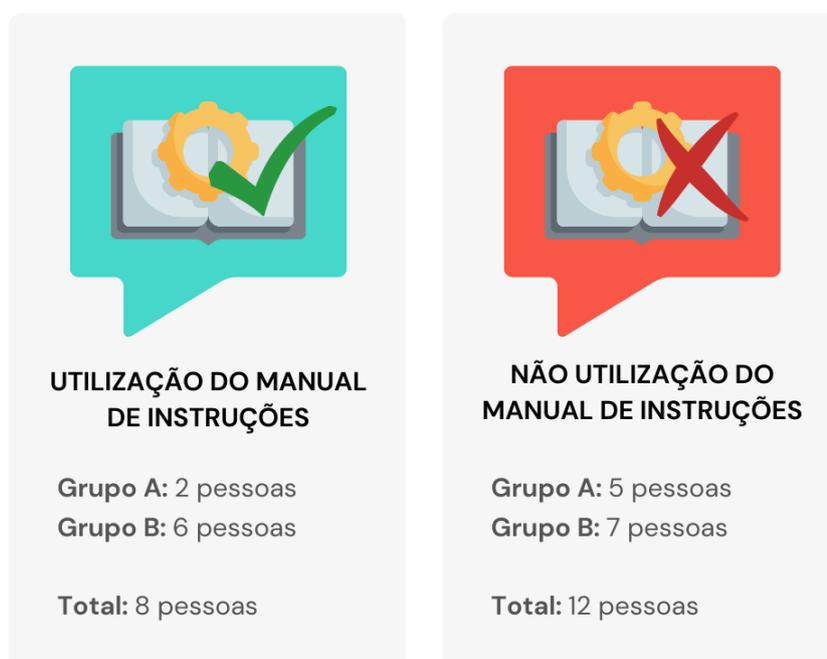
Diante das negativas relacionadas a utilização do manual de instruções, é possível encontrar algumas justificativas que se baseiam no quão difícil um manual de instruções pode ser. Essas dificuldades oscilam entre a falta de informações e o excesso.

A complexidade e linguagem técnica tornam alguns manuais pouco didáticos. Em alguns casos, os manuais acabam se tornando generalistas e pouco específicos, em outras situações os manuais pecam pela falta de imagens.

3.1.6 Uso do manual de instruções após instalação do equipamento

Com o objetivo de obter mais informações sobre a utilização do manual de instruções, os participantes foram questionados sobre o seu uso após a máquina ter sido instalada.

Resultados



Quadro 4: Respostas dos grupos A e B em relação a utilização do manual de instruções após a instalação da máquina. (Fonte: Do Autor).

- Duas pessoas (uma de cada grupo), informaram que recorreram ao manual de instruções, mas não encontraram a informação que buscava. Uma delas (Grupo A) detalhou que precisava de informações sobre a limpeza do equipamento (tritador de resíduos orgânicos).

Grupo A

- Em algumas situações os entrevistados recebem o auxílio de terceiros, estes podem ser parentes, amigos ou profissionais que visitam as comunidades.

Grupo B

- Os participantes do grupo B demonstraram-se mais adeptos aos manuais de instruções em comparação com o grupo A.



Figura 26: Gráfico comparativo entre os grupos A e B com relação à utilização do manual de instruções após a instalação do equipamento. (Fonte: Do autor).

Conclusão

Em alguns casos, após a instalação da máquina é preciso retornar ao manual de instruções, seja por uma dificuldade em os dos processos de utilização e manuseio ou porque existe uma dúvida que provavelmente será solucionada pelo manual de instruções estaria no manual de instruções. No entanto, nem sempre a informação buscada, se encontra no manual de instrução, isso faz com que o usuário recorra a outros tipos de instruções.

3.1.7 Preferências quanto ao uso de cor no manual

As cores estão presentes no nosso dia a dia e impactam diretamente na nossa vida, se utilizadas de maneira correta, podem nos comunicar coisas e proporcionar sensações. Mas elas podem impactar na maneira em como utilizamos o manual de instruções? Os participantes da pesquisa foram questionados quanto as preferencias de cores no manual de instrução.

Resultados



Figura 27: Respostas dos grupos A e B sobre a preferência de cores no manual de instrução. (Fonte: Do Autor).

Grupo A

- Das pessoas que se mostraram indiferentes as cores dos manuais, uma delas justificou dizendo que não conhecia o manual colorido.

Grupo B

- Apenas uma pessoa informou ter preferência por manuais em preto e branco.

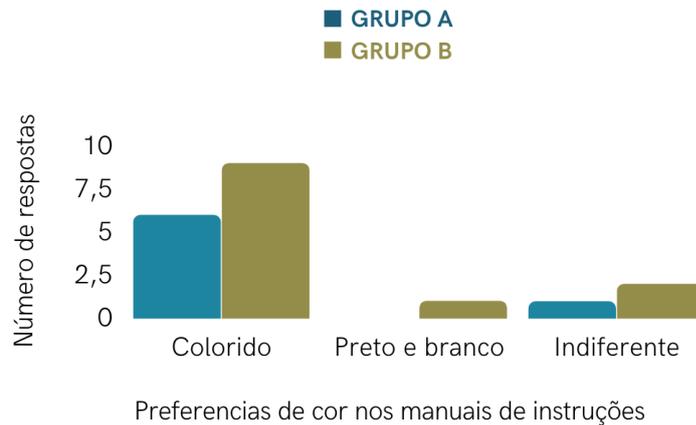


Figura 28: Gráfico comparativo entre os grupos A e B com relação à utilização de cores no manual de instruções. (Fonte: Do autor).

Conclusão

Para a maioria dos participantes (dos dois grupos), as cores são sim importantes. De maneira geral, a preferência é por manuais coloridos.

3.1.8 O destino do manual de instruções

O que acontece com o manual após a utilização do equipamento? Os participantes da pesquisa foram questionados sobre qual o destino que eles deram aos manuais.

Resultados



Figura 29: Infográfico com as respostas do Grupo A e B sobre o destino dos manuais de instruções. (Fonte: Do Autor).

- Ao todo, 14 dos 20 participantes informaram que guardavam o manual de instruções para o uso caso precisasse.
- pessoas afirmaram ter jogado fora;
- 2 pessoas deixam o manual jogado em qualquer lugar.

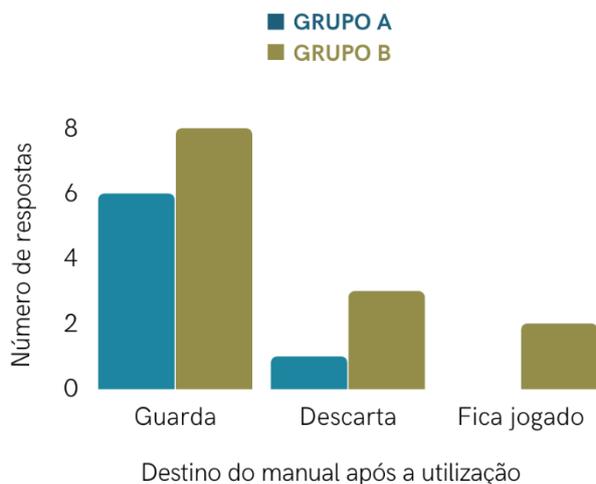


Figura 30: Gráfico comparativo entre os grupos A e B com relação ao destino dos manuais de instruções após o uso. (Fonte: Do autor).

Conclusão

Para a maioria das pessoas o destino dos manuais geralmente é a gaveta, as instruções ficam guardadas e permanecem esquecidas até que possam ser utilizadas (caso haja necessidade).

3.1.9. A importância de um material de instruções extra

Foi questionado aos participantes da pesquisa se eles consideravam importante a existência de um material de instruções extra.

Resultados



Figura 31: Infográfico com os resultados da pesquisa do Grupo A e B sobre a importância de um material de instruções extra. (Fonte: Do Autor).

- Dos 20 participantes da pesquisa, 14 consideram importante a existência de um material extra de instruções;
- Duas pessoas de cada grupo não consideram importante, dentre elas, um entrevistado (grupo A) informou que já sabia de tudo sobre a máquina, por isso não era necessário;
- Duas pessoas do grupo B informaram que talvez fosse importante, a depender do conteúdo.



Figura 32: Gráfico com os resultados dos grupos A e B a respeito da importância de um material de instrução extra. (Fonte: Do Autor).

Conclusão

70% das pessoas que participaram da pesquisa, consideram que um material de instruções extra é importante, 10% ficaram em dúvida. No total, apenas 20% não considera importante a existência de instruções extras, ou seja, minoria.

3.1.10 Informações consideradas importantes para se colocar em um material de instruções extra

Considerando que, a maioria das respostas foi de que um material de instrução extra seria sim importante, os 14 participantes foram questionados sobre quais informações seriam essas.

Respostas



- Os três maiores resultados do questionamento foram relacionados a instruções de segurança (12 votos), instruções de operação (9 votos) e características técnicas (7 votos).
- De acordo com um dos entrevistados (Grupo A), faltam informações sobre o manuseio correto, ele mencionou ter se machucado duas vezes durante a operação do equipamento.

Figura 33: Gráfico comparativo entre os grupos A e B com informações importantes como material extra. (Fonte: Do autor).



Conclusão

Ainda que o equipamento possua avisos de segurança ou que o manual de instruções possua instruções de operação, as pessoas sentem a necessidade de que estas informações estejam reforçadas em materiais extras.

Um material de instruções extra pode ser um facilitador no uso do equipamento agrícola, principalmente se estiver visível aos nossos olhos. Em situações em que o manual de instruções não está disponível no momento, um material que esteja fixo (por exemplo) pode auxiliar o operador.

3.1.11 A cor enquanto função

Nesta etapa, os participantes precisaram responder sobre a relação das cores com alguns significados previamente apresentados. Esta etapa contou exclusivamente com os participantes do grupo B, visto que os primeiros entrevistados ficaram confusos em relação a dinâmica da questão. Foram selecionadas 5 cores mais presentes em relação as máquinas e equipamentos.

VERDE	AMARELO	VERMELHO	CINZA	PRETO
Palavras atribuídas Ligar/Acionar; Estabilidade; Positivo; Orgânico; e Segurança.	Palavras atribuídas Atenção; Instabilidade; Advertência; Aviso; e Vibração.	Palavras atribuídas Perigo; Parar/Desligar; Esforço; Potência; e Aquecimento.	Palavras atribuídas Neutralidade; Equilíbrio; Sutileza; Tecnologia; e Seriedade.	Palavras atribuídas Isolamento; Sofisticação; Credibilidade; Resistência; e Durabilidade.

Ao todo, foram atribuídos 5 significados para cada cor, alguns com sinônimos. Os participantes também poderiam atribuir outros significados as cores e votar em até 3 opções (caso quisessem).

Verde

Para a cor verde, as seguintes associações foram feitas:

- Ligar/acionar (9 votos);
- segurança (5 votos);
- estabilidade (4 votos);
- positivo (4 votos); e
- orgânico (3 votos).



Figura 34: Gráfico de associação de significados a cor verde. (Fonte: Do autor).

Amarelo

Para a cor amarela, as seguintes associações foram feitas:

- Atenção (9 votos);
- aviso (7 votos);
- advertência (4 votos);
- instabilidade (3 votos); e
- vibração (1 voto).



Figura 35: Gráfico de associação de significados a cor amarela. (Fonte: Do autor).

Vermelho

Para a cor vermelha, as seguintes associações foram feitas:

- Perigo/emergência (11 votos);
- parar/desligar (7 votos);
- calor/aquecimento (6 votos); e
- potência (1 voto).

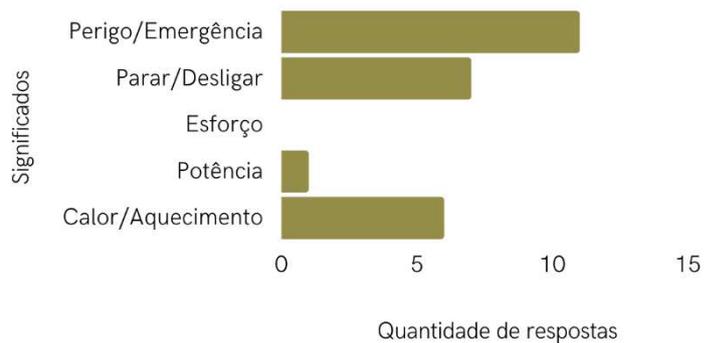


Figura 36: Gráfico de associação de significados a cor vermelha. (Fonte: Do autor).

A palavra 'esforço' não obteve nenhum voto.

Cinza

Para a cor cinza, as seguintes associações foram feitas:

- Neutralidade (7 votos);
- equilíbrio (6 votos);
- tecnologia/futurismo (3 votos);
- seriedade (2 votos);
- sutileza (1 voto); e
- utilidades (1 voto).

A palavra 'utilidades' foi acrescentada por um dos participantes da pesquisa.

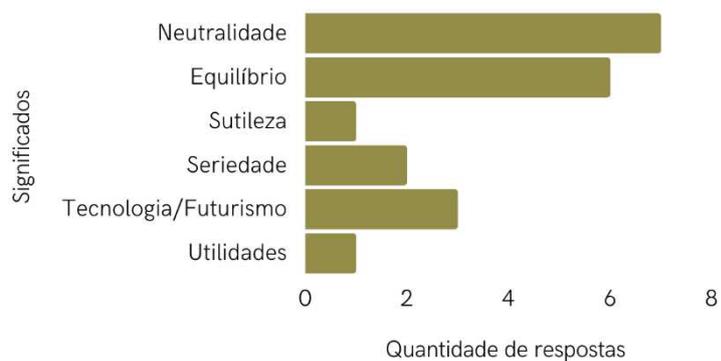


Figura 37: Gráfico de associação de significados a cor cinza. (Fonte: Do autor).

Preto

Para a cor preta, as seguintes associações foram feitas:

- Isolamento (8 votos);
- durabilidade (7 votos);

- resistência (4 votos);
- credibilidade (2 votos); e
- sofisticação (2 votos).



Figura 38: Gráfico de associação de significados a cor preta. (Fonte: Do autor).

Conclusões

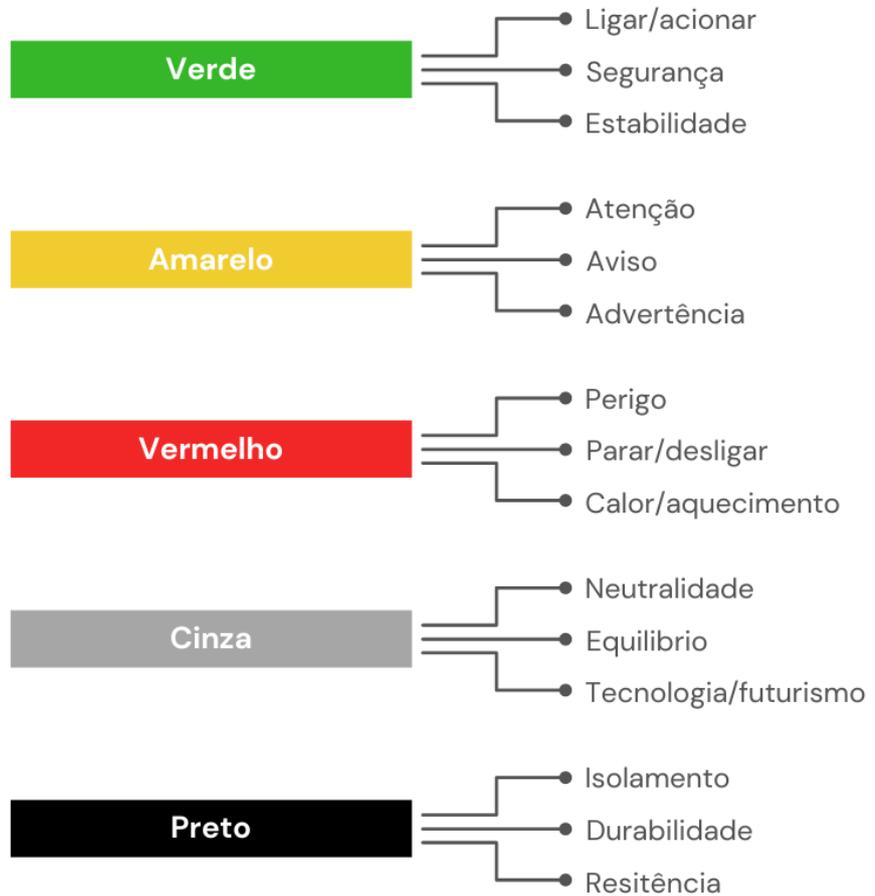


Figura 39: Síntese das principais respostas sobre a associação de significados às cores. (Fonte: Do Autor).

- A cor verde apresenta um significado mais positivo, os participantes tem a sensação de segurança e de que podem prosseguir com a tarefa;
- o vermelho e o amarelo estão presentes em situações que requerem um pouco mais de atenção;
- o cinza assume o significado de neutralidade, passando sensação de equilíbrio e em alguns casos, de modernidade.
- a cor preta está presente na maioria das máquinas e equipamento, nesse sentido, os participantes associaram o preto a materiais com boa resistência e durabilidade.

3.2 Análises dos resultados obtidos

Ao longo da pesquisa, foram identificadas algumas problemáticas em relação a utilização do manual de instruções. Dentre estas é possível pontuar:

- Textos muito complexos e com linguagem técnica;
- poucas ilustrações;
- manuais generalistas, projetados para atender mais de um equipamento com informações pouco específicas;
- falta de informações específicas sobre o equipamento;

Existem ainda, outros problemas que estão relacionados a fatores externos, como é o caso de:

- Pessoas sem alfabetização ou letramento; e

- Falta de investimento e pesquisa por parte das empresas, quanto ao desenvolvimento de materiais de instruções didáticos.

Situações como estas, se repetidas por vários anos, impactam na visão que se tem do manual e na sua procura quando se há uma real necessidade, contribuindo para que a interpretação do manual se torne mais difícil e fazendo com que o operador, desista da leitura, antes mesmo de começar.

O que deveria ser um facilitador acaba sendo visto com muita dificuldade pelas pessoas (inclusive para as que possuem letramento) e de maneira geral, as pessoas acabam optando por outros tipos de instruções.

Contribuições dos entrevistados

Durante as entrevistas presenciais, dois feedbacks de participantes do grupo A foram obtidos relacionados à como as instruções poderiam se parecer.

O primeiro exemplo foi a caixa de perfuro cortante.

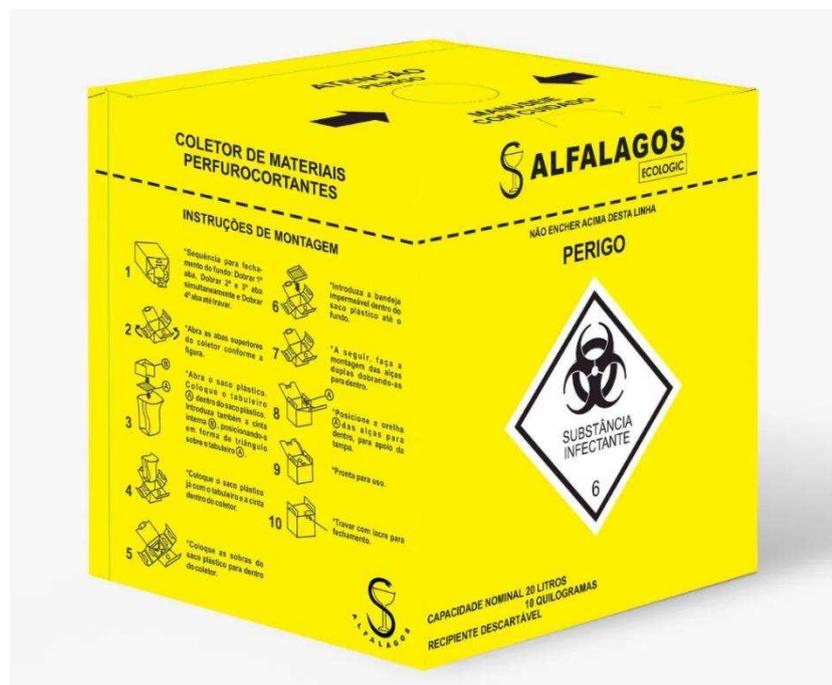


Figura 40: Caixa Coletora de Material Perfurocortante. (Fonte: Alfalagos).

Essa caixa funciona como um coletor de materiais perfuro-cortantes (agulhas, bisturis, ampolas, cateteres, etc) e é indicada para descartar produtos e resíduos de materiais que foram utilizados em pacientes que oferecem algum risco de contaminação ou infecção.

A caixa contém instruções simples, com ilustrações relacionadas ao manuseio correto e seguro.

Outro exemplo mencionado por um segundo entrevistado, é o mapa de montagem, que geralmente acompanha móveis domésticos.

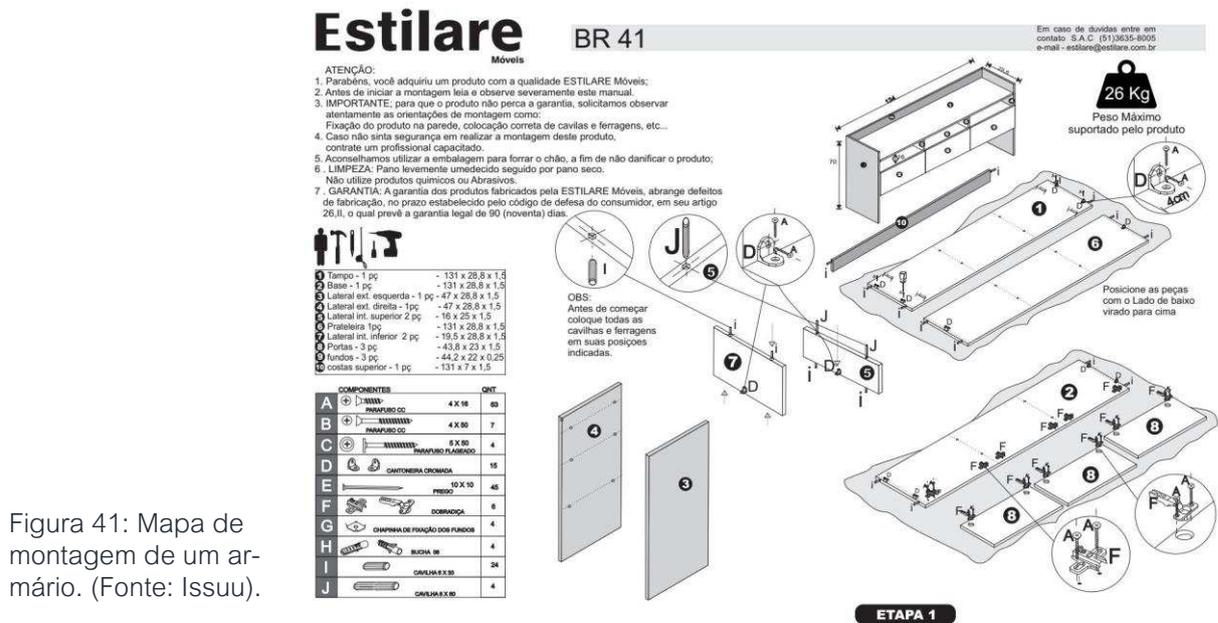


Figura 41: Mapa de montagem de um armário. (Fonte: Issuu).

Este material geralmente é composto por uma página em preto e branco e possui informações sobre número e caracterização de peças, ferramentas necessárias para a montagem e ilustrações da montagem e texto sobre o processo de montagem.

3.3 Conclusões acerca da coleta de dados

Apesar de utilizar o manual de instruções poucas vezes ou de deixá-lo de lado, a maioria das pessoas ainda o consideram importante e optam por mantê-lo guardado. Existem ainda as pessoas que sentem a falta de um material extra, no que diz respeito às instruções.

Na era da informação, as pessoas consomem cada vez mais conteúdos e optam por leituras fáceis e simples, textos que não as prendem por muito tempo, mas ainda assim, objetivos.

O mundo está constantemente se atualizando e se adaptando, nas redes sociais por exemplo, as quantidades de caracteres e tempo de vídeos são limitados, fazendo com que as pessoas resumam o conteúdo que desejam compartilhar.

Essas adaptações estão presentes em todos os lugares do mundo moderno, mas parece que ainda não chegaram aos manuais.

É inegável que os manuais de instruções precisam passar por uma atualização e obter mais atenção dos seus criadores, mas ao mesmo tempo que os manuais precisam ser completos em suas instruções (como manda a lei), se faz necessário o desenvolvimento de um material menos complexo para o auxílio em situações simples e cotidianas.

4. PROPOSTA DE MELHORIA

De acordo com todas informações obtidas durante as pesquisas, coleta e análise de dados, iniciou-se a busca por um novo conceito de instruções que pudesse ser aplicado aos equipamentos agrícolas.

4.1 Proposta

Desenvolver um material extra de instruções, para ser fixado próximo ao equipamento agrícola.

4.1.1 Necessidade

Disponibilizar instruções sobre o equipamento de maneira simples e prática para os operadores, de modo que se possa operar a máquina de forma segura e eficiente.

4.1.2 Público-alvo

Pessoas que vivem em áreas rurais e utilizam equipamentos agrícolas de pequeno porte.

4.1.3 Aplicação

O material extra de instruções deve ser desenvolvido para acompanhar o equipamento e o manual de instruções. Ele deve

conter as principais informações sobre segurança, operação e características técnicas, essas informações foram previamente escolhidas com base nos resultados da pesquisa nos parágrafos 4.1.8 e 4.1.9 da coleta de dados.

São elegíveis para a aplicação deste tipo de materiais, equipamentos agrícolas de pequeno porte. Considerando que estes tipos de equipamentos, possuem mais detalhes, informações e peças que os produtos comuns. Alguns exemplos são:

- Trituradores;
- Picadores;
- Ensacadeiras;
- Ensiladeiras.

As instruções para equipamentos de grande porte, são diferentes quando comparadas com outros equipamentos menores. Em muitos casos, mesmo que se possua o manual, são necessários cursos de capacitação e habilitação em casos de tratores. Por esse motivo a aplicabilidade do material proposto, não se estende a esta área.

4.2 Análises de referencias

Foram escolhidos três tipos de materiais de instrução diferentes, com o objetivo de analisar os principais pontos relacionados a instruções. O critério foi feito com base na apresentação das informações instrucionais, e sobre como estas informações podem ser resumidas.

1. Guia de montagem de uma capota¹⁰ marítima;
2. Instruções de montagem de um monopé¹¹ para vídeo; e
3. Manual de instruções da estante billy.

Todos os modelos possuem o formato A4 (210mm x 297mm), no entanto o manual 3 (instruções da estante billy), utiliza mais de uma página de instruções.

1. Guia de montagem de uma capota marítima

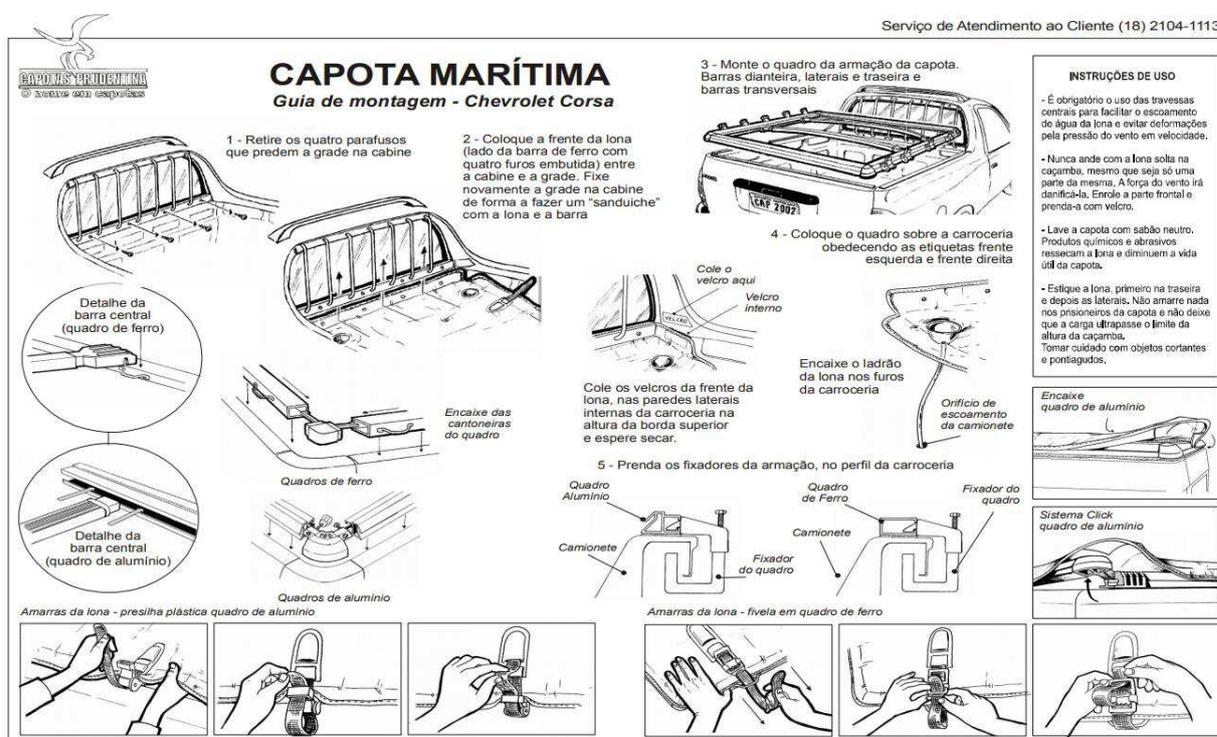


Figura 42: Manual de montagem para capota marítima para corsa. (Fonte: Capotas Prudentina).

Informações gerais

Empresa: Prudentina

Produto: Capotas para camionhetes/picapes

¹⁰ Cobertura impermeável para veículos de carroceria aberta, do tipo pick-up/caminhonete.

¹¹ Acessório de sustentação para câmera, similar ao tripé.

O guia de capota marítima é disponibilizado pela empresa Prudentina (localizada na cidade de Presidente Prudente, no estado de São Paulo). A empresa possui o foco principal na produção de capotas marítimas para caminhonetes.

Análise das instruções

Apesar de uma montagem simples o manual se apresenta de maneira desarranjada, fazendo com que a interpretação de montagem seja de um produto complexo.

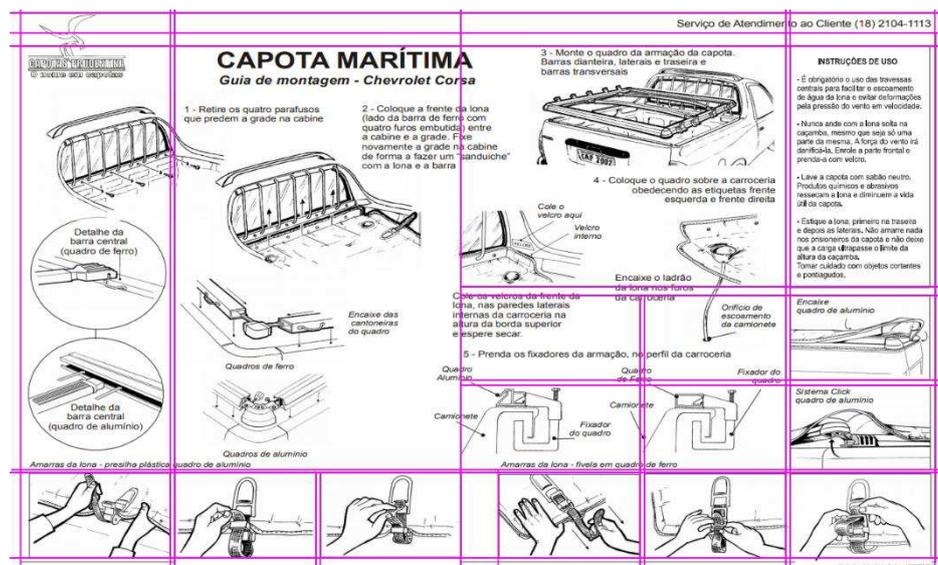


Figura 43: Manual de capotas marítimas com malha de diagramação aplicada. (Fonte: Do Autor).

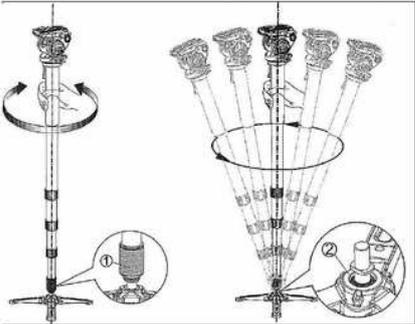
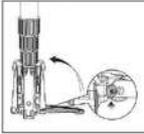
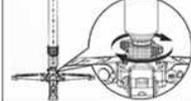
Quando aplicada uma malha de diagramação é perceptível que algumas imagens seguem uma linha de organização, enquanto outras são dispostas de maneira desordenada.

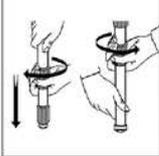
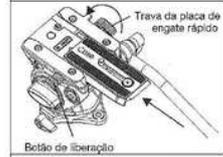
Pontos positivos	Utilização de imagens;
Pontos negativos	Informações desordenadas;

2. Instruções de montagem de um monopé para vídeo



**MANUAL DE INSTRUÇÕES
MONOPÉ PARA VÍDEO**
A48TVS4 e A49TVS4

	<p>O suporte hidráulico do monopé (1) permite rotação panorâmica 360° e movimento de inclinação de até 15° (2). Não force a inclinação do monopé além do limite. Regule a resistência à inclinação do monopé com o auxílio da chave Allen.</p>
	<p>Suporte do monopé: Ao abrir, os pés do suporte serão automaticamente travados. Pressione o botão "PUSH" para liberar a trava e recolher os pés do suporte. Obs: Evite o acúmulo de sujeira nas articulações e travas do monopé.</p>
	<p>Trava de inclinação: Gire a peça vermelha em sentido horário até bloquear a inclinação do monopé. Vire em sentido contrário para liberar o movimento.</p>

	<p>Altura da perna do monopé: Ajusta-se o comprimento de cada seção da perna do monopé girando a trava 180° (1/2 volta) em sentido horário até liberação. Attingido o comprimento desejado, gire a trava em sentido anti-horário até a seção ficar firme. Trave as roscas na sequência, começando pela peça de baixo. Obs: Evite girar desnecessariamente a trava até separar o tubo.</p>
	<p>Placa de engate rápido: Facilita o transporte e troca da câmera. A cabeça S4 vem com parafuso de rosca 1/4" e 3/8". O parafuso que não estiver sendo utilizado é rosqueado por baixo conforme ilustrado na figura.</p>
	<p>Sistema de engate rápido: Para liberar a placa QR6, vire a alavanca do engate rápido em sentido anti-horário. Girando somente essa trava, é possível movimentar a placa para escolher o melhor posicionamento para a câmera. Aperte o pino de segurança para remover a placa da cabeça. Recoloque a placa encaixando conforme ilustrado na figura, e vire a alavanca em sentido horário até firmar a câmera.</p>
	<p>Trava de tilt: Regule a tensão do movimento tilt (inclinação) através do botão. Para bloquear o movimento, gire a trava em sentido horário. Obs: Não gire as alavancas além do necessário, para evitar danos nos sistemas de trava.</p>
	<p>Trava de pan: Desejando bloquear o movimento panorâmico, gire a alavanca em sentido horário. Posicionamento da manopla: A alavanca de pan/tilt pode ser posicionada do lado direito ou esquerdo. Solte a trava da manopla para removê-la da cabeça, girando em sentido anti-horário e instale do lado oposto.</p>

INSTRUÇÕES GERAIS

	Não ultrapasse o limite máximo de peso de 4 kg.
	Verifique sempre se as travas e dispositivos estão em condições seguras para evitar acidentes com a câmera e outros equipamentos.
	Não esfregue o nível de bolha - pode haver perda temporária na precisão do dispositivo.
	Remova a câmera do monopé para transportar.
	Para sua segurança, não deixe o monopé próximo a uma fonte de eletricidade e substâncias químicas corrosivas.
	Evite deixar o produto em alta temperatura durante muito tempo, como por exemplo exposto diretamente à radiação solar, ou dentro do carro debaixo de sol durante várias horas.
	Não utilize o produto em temperatura inferior a -20 °C ou superior a 70 °C. Não é recomendável usar na água do mar.
	Ao trabalhar em espaços públicos, deixe longe do alcance de crianças e tome cuidado para evitar acidentes.
	Após usar em ambientes com umidade, poeira, areia, terra, vento, etc. é recomendável limpar o equipamento com um pano macio e secar. Utilize detergente neutro ou álcool.
	Não é necessário lubrificar o equipamento regularmente, mas se precisar, utilize um lubrificante padrão - óleo ou graxa.

Produzido por: Benro Precision Industrial Co., LTD www.benro.cn fabricado na China
Importado por: Tecnocroma Imagem e Comércio Ltda CNPJ 64.915.218/0001-59
www.tecnocroma.com.br www.benrobrasil.com
Contato: tel: (11) 3258-2332 tecnocroma@gmail.com
Assistência técnica: R Araquã, 125 Bela Vista São Paulo-SP CEP 01306-020

Figura 44: Manual de instruções de monopé para vídeo. (Fonte: Manualzz).

Informações gerais

Empresa: Benro

Produto: Monopé para vídeo

A Benro é uma empresa Asiática com o foco na produção de monopés e tripés para câmeras.

Análise das instruções

O manual de instruções utilização Benro é organizado e possui uma linguagem simples (assim como o produto), no entanto ele não possui um detalhamento ou caracterização técnica das partes do produto.

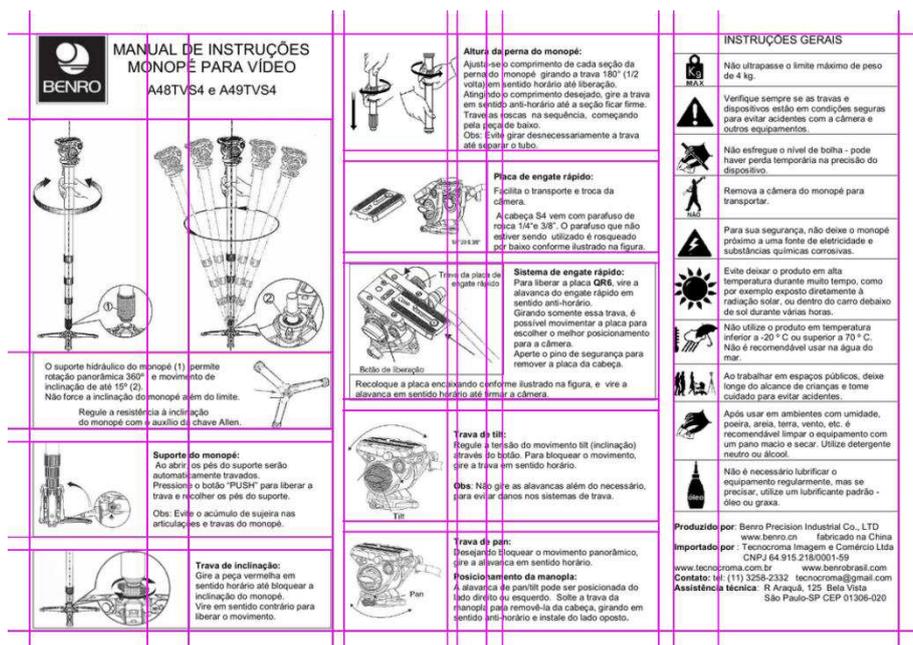


Figura 45: Manual de instruções de monopé para vídeo com malha de diagramação aplicada. (Fonte: Do Autor).

Esta organização é percebida após a aplicação da malha de diagramação, ainda que algumas linhas fujam do alinhamento, de maneira geral, o manual possui uma boa visualização.

Pontos positivos	Linguagem simples; organização;
Pontos negativos	Caracterização das partes do produto pouco específicas;

3. Manual de instruções da estante billy.

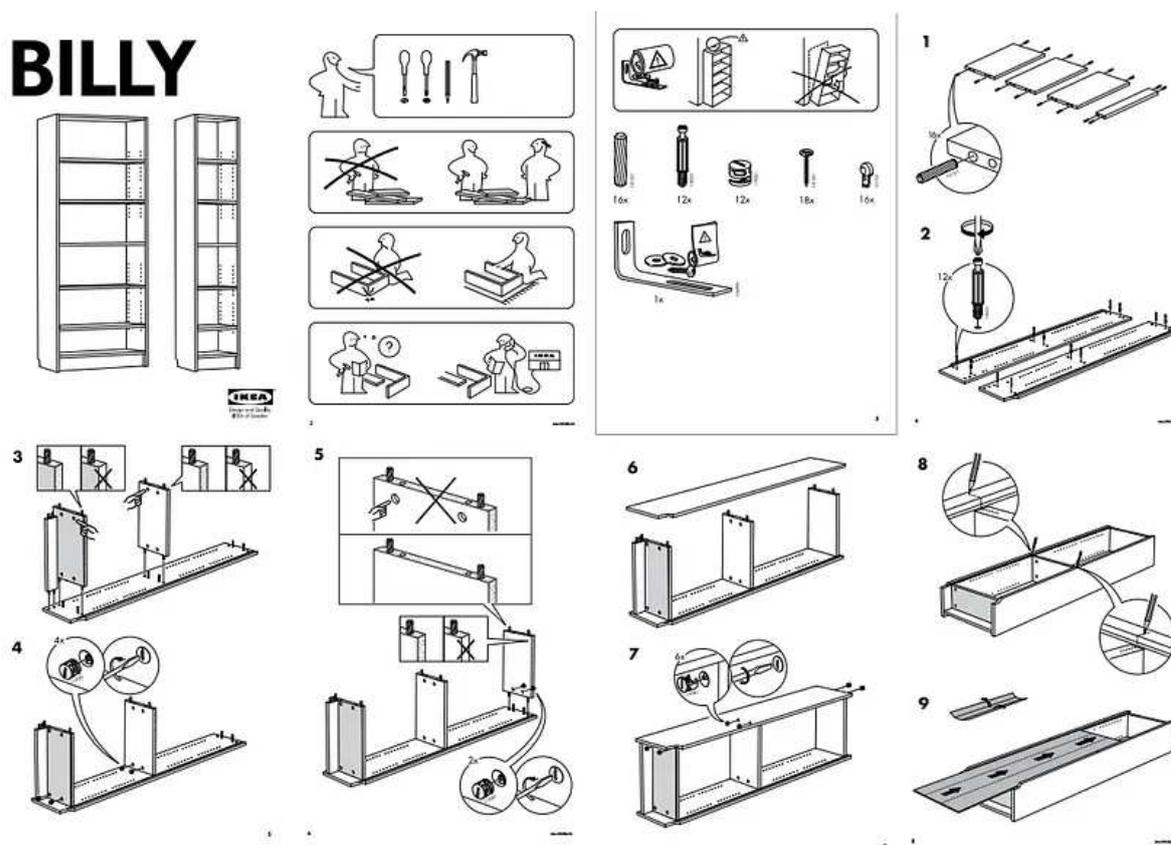


Figura 46: Colagem das páginas do manual de montagem da estante Billy. (Fonte: Ikea).

Informações gerais

Empresa: Ikea

Produto: Estante Billy

A Ikea é uma empresa multinacional Sueca, famosa por criar móveis e eletrodomésticos minimalistas. A Ikea possui vários prêmios e seus manuais de instruções seguem o mesmo padrão minimalista que os seus produtos.

Análise das instruções

É notável que a Ikea se dedica ao desenvolvimento dos seus manuais de instruções.

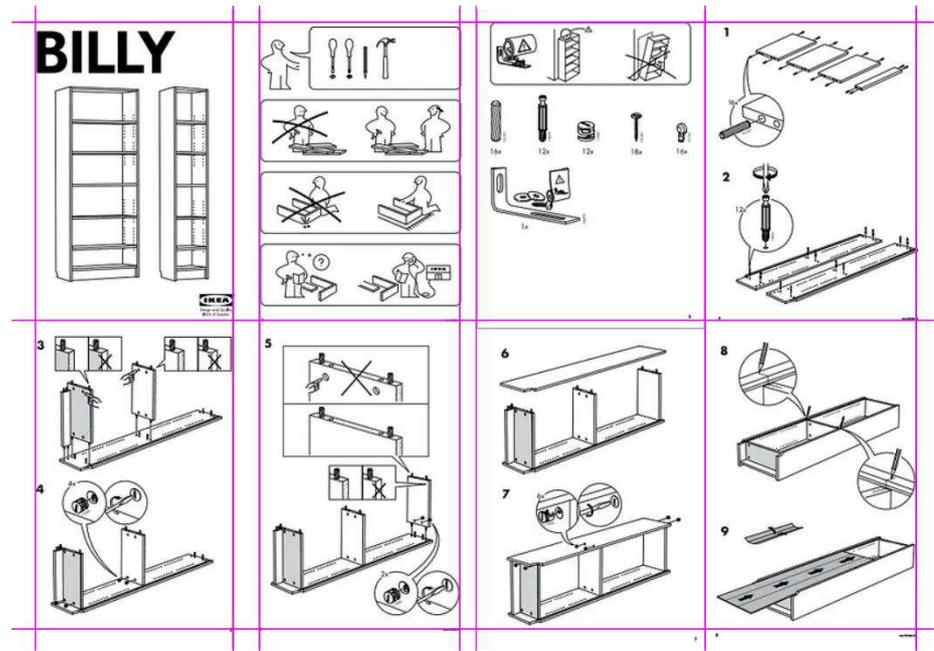


Figura 47: Manual de instruções da estante Billy com malha de diagramação aplicada. (Fonte: Do Autor).

Curiosamente as instruções dos manuais Ikea não possuem linguagem escrita e sua apresentação gráfica é bem estruturada e alinhada, as imagens são resumidas ao máximo de simplicidade possível.

Pontos positivos	Simplicidade; Boa visibilidade.
Pontos negativos	Ausência de texto

4.2.1 Conclusões acerca dos materiais de instrução

A partir das análises dos materiais instrucionais, foi desenvolvido um método para avaliar os atributos de cada manual. Cada atributo, recebeu uma nota que foi de 0 (zero) a 2 (dois), com os seguintes significados:

0 (zero) - ruim/não possui;

1 (um) - regular;

2 (dois) - bom

Análise sincrônica dos materiais de instrução			
Atributos	Manual 1	Manual 2	Manual 3
Alinhamento	1	2	2
Caráter informativo	1	1	1
Cor	0	0	0
Diagramação	0	2	2
Equilíbrio	0	2	2
Legibilidade	1	1	2
Tipografia	1	2	0
Pictografia	1	2	2
Usabilidade	1	2	1
Total	6	14	12

O material de instruções que mais pontuou em relação aos atributos pré-estabelecidos, foi de instruções para montagem de monopé. Em comparação com o manual de instruções da estante Billy, o manual de instruções do monopé, se mostrou mais eficaz, tendo em vista que ele possui linguagem escrita e visual.

4.3 Composição do material de instruções extra

Com os resultados obtidos a partir da pesquisa e coleta de informações, foram definidos alguns requisitos para a proposta de desenvolvimento do material de instruções extra.

4.3.1 Requisitos

- Ser simples e didático;
- Conter as principais informações sobre o produto;
- Utilizar imagens;
- Utilizar pictogramas de segurança;
- Possuir cor;
- Ser legível.

Especificações

O material de instruções deve possuir:

- a) informações de fabricante;
- b) tipo, modelo;
- c) características técnicas;
- d) informações de segurança;
- e) orientações de utilização para a máquina;

O ideal é que o material possa ser impresso em folha A3 (297mm x 420mm). De maneira que ele possa ser fixado em uma parede (por exemplo) e se mantenha próximo ao equipamento.

4.4 Modelo de proposta

O equipamento escolhido para a aplicação da proposta é um picador triturador da marca Laboremus, modelo Brava.

Brava
PICADOR TRITURADOR PARA FORRAGENS E GRÃOS LABOREMUS

LABOREMUS
A MÁQUINA DO AGRONEGÓCIO

Modelo: Brava MF 2.0c
Brava MO 2.0c

Motor: Elétrico
Tipo: Monofásico
Potência: 2,0cv

Rotação: 3500rpm
Tensão: 110/220v
Martelo: Fixo ■ Oscilante ■

Contato: 0800-083-3333 www.laboremus.com.br laboremus@laboremus.com.br

Verificações de pré-acionamento

- se todos os parafusos presentes estão bem fixados, se há peças desgastadas ou soltas rasgadas, caso identifique, não o utilize e faça os reparos necessários;
- se não há objetos dentro do alimentador ou sobre a máquina;
- se não há pessoas em frente às bocas de saída do material;
- se a distância entre a faca e a contra faca está correta (aproximadamente 3mm);
- se a peneira é adequada para o material a ser processado;
- se o alimentador está em posição de trabalho.

Moagem de grãos

- Remova o parafuso de fixação (1) e abra a caixa superior (A);
- Coloque a tampa de vedação (B);
- Coloque a peneira de sua preferência (C);
- por fim, reposicione a caixa superior (A) e aperte os parafusos de fixação (1).

Acionamento, uso e desligamento

verifique se o sentido de rotação está correto;
nunca deixar o equipamento ligado sem que haja a supervisão do operador;
iniciar a alimentação apenas quando atingida a rotação de trabalho do equipamento;
não desligue o equipamento enquanto o mesmo estiver sendo alimentado ou ainda possuir material em seu interior;
caso o equipamento apresente mal funcionamento incomum, desligue-o imediatamente e verifique a causa do ocorrido.

Corte de forragens

- Remova o parafuso de fixação (1) e abra a caixa superior (A);
- Remova a tampa de vedação (B);
- Insira a tampa curva (C);
- por fim, reposicione a caixa superior (A) e aperte os parafusos de fixação (1).

Equipamentos de proteção individual:

1. Caixa inferior 8. Defletor de fluxo
2. Caixa superior 9. Chave liga/desliga
3. Alimentador 10. Motor 2.0cv
4. Conexão do alimentador 11. Peneiras
5. Contra-faca 12. Cavalete
6. Boca de saída inferior

Se houver uma peneira ou tampa curva no interior do seu equipamento, utilize uma ferramenta e pressione a peneira/tampa curva para que ela seja removida.

Para maiores informações sobre operação, manutenção ou peças, consulte o manual de instruções do equipamento ou entre em contato com suporte.

4.4.1 Detalhamento da proposta

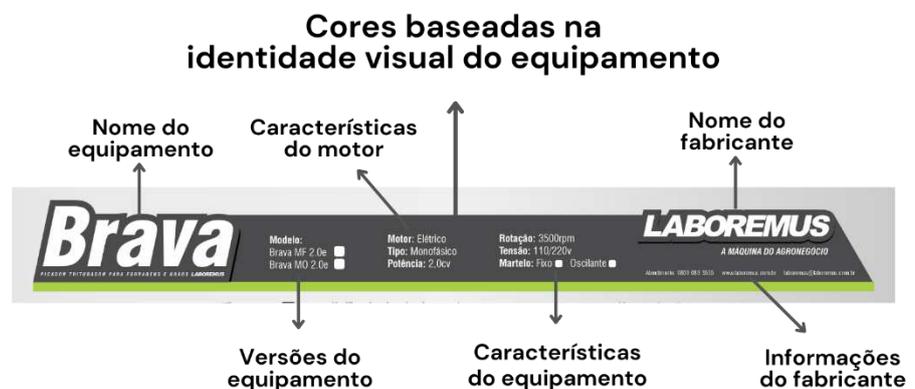


Figura 48: Aplicação de malha construtiva. (Fonte: Do Autor).

Detalhe das vistas ortográficas

Características técnicas da máquina

Versões do equipamento

Equipamentos de segurança

Especificação das partes do equipamento

1. Caixa inferior	8. Defletor de fluxo
2. Caixa superior	9. Chave liga/desliga
3. Alimentador	10. Motor 2,0cv
4. Conexão do alimentador	11. Peneiras
5. Contra-faca	12. Cavalete
6. Bica de saída inferior	

Equipamentos de proteção individual

Verificações de pré-acionamento

- se todos os parafusos presentes estão bem fixados, se há peças desgastadas ou soldas rachadas, caso identifique, não o utilize e faça os reparos necessários;
- se não há objetos dentro do alimentador ou sobre a máquina;
- se não há pessoas em frente às bicas de saída de material;
- se a distância entre a faca e a contra faca está correta (aproximadamente 3mm);
- se a peneira é adequada para o material a ser processado;
- se o alimentador está em posição de trabalho.

Aviso segurança

Nunca introduza as mãos nas partes internas do seu equipamento (alimentador ou bicas de saída) enquanto o mesmo estiver em funcionamento.

Acionamento, uso e desligamento

verifique se o sentido de rotação está correto;
 nunca deixar o equipamento ligado sem que haja a supervisão do operador;
 iniciar a alimentação apenas quando atingida a rotação de trabalho do equipamento;

não desligue o equipamento enquanto o mesmo estiver sendo alimentado ou ainda possuir material em seu interior;
 caso o equipamento apresente mal funcionamento incomum, desligue-o imediatamente e verifique a causa do ocorrido.

Instruções de operação

Corte de forragens

- Remova o parafuso de fixação (1) e abra a caixa superior (A);
- Remova a tampa de vedação (B);
- Insira a tampa curva (C);
- por fim, reposicione a caixa superior (A) e aperte os parafusos de fixação (1).

Imagens de operação

Moagem de grãos

- Remova o parafuso de fixação (1) e abra a caixa superior (A);
- Coloque a tampa de vedação (B);
- Coloque a peneira de sua preferência (C);
- por fim, reposicione a caixa superior (A) e aperte os parafusos de fixação (1).

Imagens de operação

Instruções de operação

Para uma menor ou maior vazão dos grãos, posicione o regulador de fluxo (D) de acordo com a necessidade, em seguida trave-o utilizando o manipulador (2);

Instruções extras de operação

Se houver uma peneira ou tampa curva no interior do seu equipamento, utilize uma ferramenta e pressione a peneira/tampa curva para que ela seja removida.

Avisos

Para maiores informações sobre operação, manutenção ou peças, consulte o manual de instruções do equipamento ou entre em contato com suporte.

PENEIRA 12" (12,7mm) PENEIRA 14" (6,35mm) PENEIRA 16" (3,18mm) PENEIRA 1/8" (1,58mm) TAMPA CURVA

Aplicação de malha de diagramação

Brava

Modelo: Brava MF 2.0 de Brava MO 2.0

Motor: Elétrico
Tipo: Monofásico
Potência: 2,0cv

Rotação: 3500rpm
Tensão: 110/220V
Marque: Fixo Oscilante

LABOREMUS
A MÁQUINA DO AGRONEGÓCIO

Verificações de pré-acionamento

- Verifique se os parafusos primários estão bem fixados, se há peças desmontadas ou soltas rachadas, caso houver, não o utilize e faça os reparos necessários.
- Se não há objetos dentro do alimentador ou sobre a máquina;
- se não há pessoas em frente às bicas de saída de material;
- se a distância entre a saca e a correia (saca esta correia aproximadamente 3mm);
- se a peneira é adequada para o material a ser processado;
- se o alimentador está em posição de trabalho.

Acionamento, uso e desligamento

verifique se o sentido de rotação está correto; nunca desligar o equipamento ligado sem que haja supervisão do operador; iniciar a montagem apenas quando atingida a rotação de trabalho do equipamento;

Não desligue o equipamento enquanto o mesmo estiver sendo alimentado ou ainda possuir material em seu interior; caso o equipamento apresente mal funcionamento ou incomum, desligue-o imediatamente e verifique a causa do ocorrido.

Corte de forragens

- Remova o parafuso de fixação (1) e abra a caixa superior (A);
- Remova a tampa de vedação (B);
- Insira a tampa curva (C);
- por fim, reposicione a caixa superior (A) e aperte os parafusos de fixação (1).

Brava Brava 2.0

1. Caixa inferior;	8. Defletor de fluxo;
2. Caixa superior;	9. Chave liga/desliga;
3. Alimentador;	10. Motor 2,0cv;
4. Conexão do alimentador;	11. Peneiras;
5. Contra-freio;	12. Cavalete;
6. Bica de saída inferior;	

Equipamento de proteção individual

Moagem de grãos

- Remova o parafuso de fixação (1) e abra a caixa superior (A);
- Coloque a tampa de vedação (B);
- Coloque a peneira de sua preferência (C);
- por fim, reposicione a caixa superior (A) e aperte os parafusos de fixação (1).

Imagens de operação

Instruções de operação

Para uma menor ou maior vazão dos grãos, posicione o regulador de fluxo (D) de acordo com a necessidade, em seguida trave-o utilizando o manipulador (2);

Instruções extras de operação

Se houver uma peneira ou tampa curva no interior do seu equipamento, utilize uma ferramenta e pressione a peneira/tampa curva para que ela seja removida.

PENEIRA 12" (12,7mm) PENEIRA 14" (6,35mm) PENEIRA 16" (3,18mm) PENEIRA 1/8" (1,58mm) TAMPA CURVA

Avisos

Para maiores informações sobre operação, manutenção ou peças, consulte o manual de instruções do equipamento ou entre em contato com suporte.

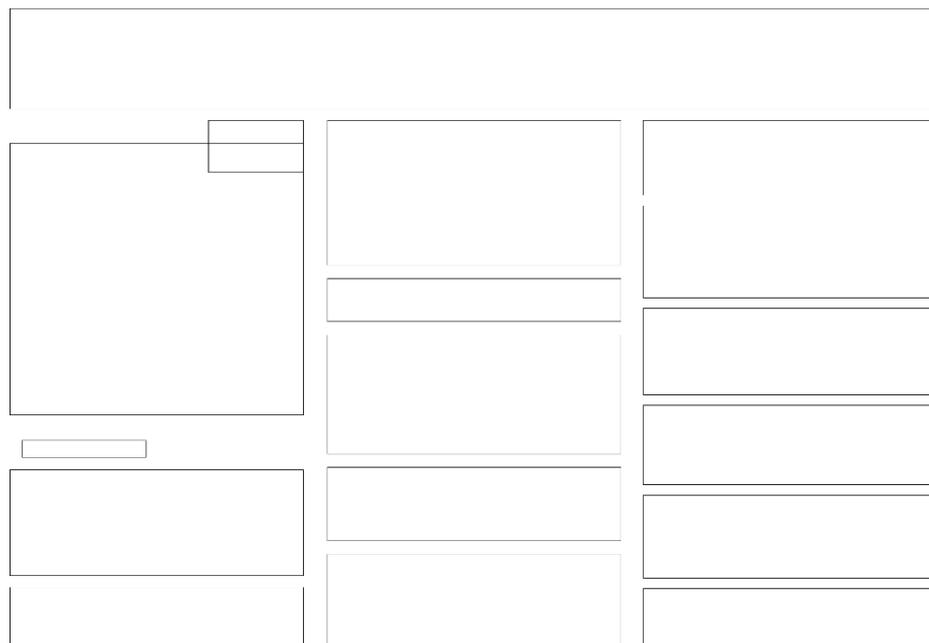


Figura 49: Estrutura do material de instruções proposto. (Fonte: Do Autor).

4.5 Conclusão

Os requisitos propostos neste trabalho, criam um conjunto de diretrizes que servem como guia para a concepção de materiais instrutivos e dão base para a ampliação dos conceitos no que se refere aos manuais de instrução. Considerando isto, conclui-se que os objetivos deste projeto foram alcançados.

É necessário salientar que, o material de instruções extra não visa a substituição do manual técnico de instruções. Ele é uma extensão das principais informações necessárias para o manuseio correto e seguro do equipamento.

Além disso, é preciso informar que a proposta apresentada neste trabalho, não se trata de uma versão definitiva, tendo em vista que os equipamentos podem variar em suas formas e funções. O material instrutivo deve incorporar estas informações, implicando na alteração de sua estrutura.

5. BIBLIOGRAFIA

Uma breve história da escrita. **Espaço do conhecimento UFMG**, 2020. Disponível em: <https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/historia-escrita/>. Acesso em: 30 nov. 2022.

VDOVENKO, Olesia. Evolution of manuals: UX inspiration from history. **Medium**, 2022. Disponível em: <https://uxdesign.cc/evolution-of-manuals-ux-inspiration-from-history-fa583e0b2a3f>. Acesso em: 07 dez. 2022.

Brief history of the instruction manual. **Spai**, 2022. Disponível em: <https://www.spai-srl.com/breve-storia-del-manuale-istruzioni/?lang=en>. Acesso em: 07 dez. 2022.

ALMEIDA, Luiz Carlos Devienne. A importância do manual de instruções técnico. **O debate**, 2019. Disponível em: <http://bit.ly/3YHdy63>. Acesso em: 10 dez. 2022.

SCHUMACHER, Helene. Inside the world of instruction manuals. **BBC.com**, [S. l.], p. 1, 5 abr. 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/future/article/20180403-inside-the-world-of-instruction-manuals>. Acesso em: 11 dez. 2022.

TEWKSBURY, George. **A Complete Manual Of The Edison Phonograph**. Helyotype Co, 1897.

BRASIL. [Constituição (1990)]. **Presidência da República Casa Civil - LEI Nº 8.078**: Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm#:~:text=imediatamente%20monetariamente%20atualizados.-

,Art.,ser%C3%A1%20conferida%20mediante%20termo%20escrito. Acesso em: 15 dez. 2022.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA (Brasil). **Normas Regulamentadoras - NR**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 27 dez. 2022.

JUNIOR, Joubert Rodrigues dos Santos; ZANGIROLAMI, Márcio José. **NR-12 - Segurança em máquinas e equipamentos: Conceitos e aplicações**. 2. ed. atual. São Paulo - SP: Editora Érica, 2020.

OLIVEIRA JR, Paulo. Notas sobre a história da agricultura através do tem-po. Rio de Janeiro. Projeto Tecnologias Alternativas, 1ª edição, 1989.

IBGE (Brasil). Censo 2017. 2018. Disponível em: https://censo-agro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultados-agro/produtores.html. Acesso em: 28 dez. 2022.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA (Brasil). Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. **NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos**, 8 jun. 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-12.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2022.

IBGE (Brasil). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua). *In: Conheça o Brasil - População EDUCAÇÃO*. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html>. Acesso em: 4 jan. 2023.

FERRICHE, Elisabel; MACÁRIO, Lincoln. **Educação no Campo sofre com fechamento de escolas e elevada taxa de analfabetismo**. [S. l.]: Câmara dos deputados, 2015. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/radio/programas/498211-educacao-no-campo-sofre-com-fechamento-de-escolas-e-elevada-taxa-de-analfabetismo/>. Acesso em: 26 jan. 2023.

6. APÊNDICES

Apêndice 1 – Questionário



Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia
Unidade Acadêmica de Design

QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Este questionário faz parte da pesquisa **“Direcionamento para atuação de profissionais de design na elaboração de Manuais Técnicos para equipamentos agrícolas”** desenvolvida por Nayara Soares de Souza, graduanda em Design pela Universidade Federal de Campina Grande. A pesquisa objetiva analisar e propor melhorias nos manuais técnicos de equipamentos agrícolas.

A participação é voluntária e se dará por meio de informações relacionadas a utilização do manual de instruções dos equipamentos agrícolas. Os dados aqui fornecidos, serão mantidos em sigilo e reservados somente a pesquisadora. O entrevistado possui o direito de retirar o consentimento ou interromper a participação da pesquisa a qualquer momento.

O presente questionário dispõe de três seções de perguntas, divididas em: caracterização do entrevistado, aspectos gerais relacionados ao manuseio do equipamento e aspectos gerais relacionados a utilização do manual de instruções.

Qualquer dúvida ou esclarecimento acerca desta pesquisa, poderão ser respondidos mediante envio de e-mail para a pesquisadora responsável (nayarasoaresds@gmail.com).

- Aceito
 Não aceito

I. ENTREVISTADO | CARACTERIZAÇÃO

1. Idade?

_____.

2. Nível de escolaridade?

- Sem instrução Ensino Fundamental incompleto Ensino Fundamental completo
 Ensino Médio incompleto Ensino Médio completo Ensino Superior incompleto
 Ensino Superior completo Outro: _____.

II. MANUSEIO DO EQUIPAMENTO | ASPECTOS GERAIS

3. Qual o tipo de equipamento utilizado?

_____.

4. Quem instalou o equipamento?

Proprietário Assistência técnica Outro: _____.

5. Quantas pessoas utilizam o equipamento?

Uma Duas Três Quatro Cinco Outro: _____.

III. MANUAL DE INSTRUÇÕES | ASPECTOS GERAIS

6. Você fez uso do manual de instruções ou recorreu a algum outro tipo de auxílio para instalar e/ou manusear o equipamento?

Manual de instruções Suporte Técnico Tutoriais em vídeo Outro: _____.

_____.

7. Você sente alguma dificuldade na utilização do manual de instruções?

_____.

_____.

8. Você já precisou recorrer ao manual depois do equipamento instalado?

Sim Não *Comentário (se houver):* _____.

9. Você gosta do manual em preto e branco ou colorido? Por quê?

Colorido Preto e branco

_____.

10. O que você faz com o manual de instruções após a sua utilização?

Guarda Joga fora Outro: _____.

11. Seria importante ter um material de instrução para fixar ao lado do equipamento?

Sim Não

Caso tenha respondido sim, quais informações seriam importantes?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Características técnicas | <input type="checkbox"/> Características de produção |
| <input type="checkbox"/> Informações de segurança | <input type="checkbox"/> Instruções de instalação da máquina |
| <input type="checkbox"/> Instruções de instalação de acessórios | <input type="checkbox"/> Instruções de operação |
| <input type="checkbox"/> Instruções de manutenção | <input type="checkbox"/> Outros: _____ |
-

12. Que palavra você atribuiria as seguintes cores enquanto função?

Verde:

- Ligar/Acionar Estabilidade Positivo Orgânico Segurança
 Outro: _____

Amarelo:

- Atenção Instabilidade Advertência Aviso Vibração
 Outro: _____

Vermelho:

- Perigo/Emergência Parar/Desligar Esforço Potência Calor/Aquecimento
 Outro: _____

Cinza:n

- Neutralidade Equilíbrio Sutileza Seriedade Tecnologia/Futurismo
 Outro: _____

Preto:

- Isolamento Sofisticação Credibilidade Resistência Durabilidade
 Outro: _____