

FERRAMENTAS DA QUALIDADE APLICADAS NO PROCESSO DE COLHEITA MECANIZADA DE SOJA

Felipe Carnacini, Murilo Aparecido Voltarelli

¹ Engenheiro de Produção, Faculdades Integradas de Bauru, (35)997667767, felipecarnacini@gmail.com

² Agrônomo, Prof. Dr. Máquinas Agrícolas e Agricultura de Precisão, UFSCar, Campus Lagoa do Sino, Buri, SP.

Apresentado no

L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021

08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

RESUMO: O agronegócio brasileiro é um pilar da economia. Possíveis perdas durante o processo produtivo podem ser diminuídas e sanadas, com a identificação das possíveis causas raízes. Algumas ferramentas de qualidade nos auxiliam como *Brainstorming*, PDCA (*to Plan, to Do, to Check, to Act*), 5W2H, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto, GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) e Programa 8S. Por meio do Manual de Boas Práticas Agrícolas foi possível identificar deficiências no parâmetro de qualidade. Houve a identificação de três possíveis causas de diminuição da perda de produtividade na lavoura de soja. Foi utilizado o GUT para priorizar o fator mais crítico e desta forma criar um plano de ação. Era necessário um plano de manutenção (manutenção preventiva) para suas máquinas e, se possível for realizar o próprio tratamento de suas sementes, para diminuir os custos por conta das variações do preço da semente e irrigação artificial.

PALAVRAS-CHAVE: Padronização, Ferramentas de qualidade, Desperdício.

Reducing Costs in the Soy Harvest with Quality Tools

ABSTRACT: Brazilian agribusiness is a pillar of the economy. Possible losses during the productive process can be reduced and remedied, with the identification of possible root causes. Some quality tools help us such as Brainstorming, PDCA (to Plan, to Do, to Check, to Act), 5W2H, Ishikawa Diagram, Pareto Diagram, GUT (Severity, Urgency and Trend) and 8S Program. Through the Manual of Good Agricultural Practices, it was possible to identify deficiencies in the quality parameter. Three possible causes of reduced productivity loss in soybean crop were identified. GUT was used to prioritize the most critical factor and thus create an action plan. It was necessary to have a maintenance plan (preventive maintenance) for their machines and, if possible, to carry out the treatment of their seeds, to reduce costs due to variations in seed prices and artificial irrigation.

KEYWORDS: Standardization, Quality tools, Waste.

INTRODUÇÃO: O agronegócio é um dos pilares da economia brasileira. Em 2020, a participação no PIB subiu 4,62% (entre janeiro e maio). A soja elevou em 19% quando comparado de janeiro a maio de 2020 em relação a janeiro a maio de 2019, havendo uma projeção de elevar 25% no faturamento desse setor (PIB DO AGRONEGOCIO, 2020). As perdas que ocorrem durante a colheita mecanizada da soja implicam grandes prejuízos, que

ultrapassam 2,4 bilhões (Menezes, 2018). Isso gera impacto negativo na receita dos empresários e famílias agrícolas. Assim Mesquita *et al.* (2001) afirma que as perdas podem ser evitadas parcialmente, gerando diminuição dos custos de produção e aumento no lucro. Com a aplicação do ciclo PDCA, para identificação do problema, observação, análise, montagem de um plano de ação, executando-o, e assim fazendo sua verificação é possível padronizar o sistema. Inicialmente para expor ideias, é utilizado o *Brainstorming*. 5W2H é aplicado para identificar e rastrear os dados. Com o Diagrama de Ishikawa é possível analisar e listar os principais problemas, tomando as decisões de caráter eliminatório. O diagrama de Pareto demonstra em porcentagens o impacto de cada causa. A Matriz G.U.T é aplicada para priorizar os problemas. Para a padronização do sistema é inserido a metodologia 8S. A falta de padronização e qualidade nos processos agrícolas implica em grandes quantidades de desperdício de alimentos, gerando aumento do custo da produção e conseqüentemente é repassado ao consumidor, causando aumentos dos preços, retrabalho e uma série de fatores que afetam o crescimento da indústria (Mesquita *et al.*, 2001). Neste contexto, objetivou-se neste trabalho utilizar ferramentas da qualidade para levantar informações sobre o processo de colheita mecanizada de soja, a fim de melhorar a gestão agrícola.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi utilizado o Método de Análise de Solução de Problemas (MASP) gerando os resultados necessários, sobre as informações provenientes da colheita mecanizada de soja. O estudo foi feito em área agrícola do município de Jacuba-SP. Foi utilizado um questionário montado a partir do Manual de Boas Práticas Agrícolas (MBPA) e Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) (EMBRAPA, 2004) juntamente com o ciclo PDCA. Desta forma foi possível o mapeamento de como o produtor conduz seu processo de colheita. Por meio dos dados levantados elencou-se possíveis sugestões de melhorias por meio das ferramentas de gestão de qualidade. O MBPA foi aplicado como norteador, identificando as possíveis deficiências do processo. O *Checklist* é uma ferramenta dedicada a observações para detalharmos corretamente cada item observado. Após a aplicação do questionário, com os dados levantados, mostrou-se as possíveis deficiências do processo de colheita de soja. Assim aplicou-se o GUT (Gravidade, Urgência e Tendência), classificando os fatores (com notas entre 1 a 5) que mais impactam na produtividade, gerando entendimento das atividades prioritárias (Cesar, 2013). A escala da Matriz varia de 0 a 25, por meio da soma das notas atribuídas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Observou-se que a primeira causa raiz foi o meio ambiente, pois o clima tem grande impacto nos resultados visto que o produtor não possui sistemas de irrigação. O impacto causado disto é a perda de qualidade se houver temperaturas diferentes de 20 a 30 °C e variação diferentes de 450 a 800mm de chuva por ciclo produtivo. A segunda causa raiz foram as máquinas, visto que o produtor não apresentava manutenção preventiva, gerando paradas não programadas e assim maiores custos. O plano de manutenção preventiva evita esse fator. A Terceira causa foi a matéria-prima, pois o produtor sofre com a alta variação de preço dos fornecedores, onde ele reconhece que poderia realizar o próprio processo de tratamento das suas sementes no pré-plantio. Com esse tratamento diminuiria consideravelmente o valor investido.

Utilizando a metodologia PDCA, foi criado o seguinte plano de ação para o processo:

- To *Plan*: Com a fusão do *Brainstorming* e MBPA como parâmetro de qualidade, e a metodologia 5W2H (adaptada para 5W1H) foi criada uma tabela para registros e avaliação de melhorias, e também para encontrar as possíveis causas-raízes.
- To *Do*: utilizando o Diagrama de Ishikawa, foi definido as três possíveis causas raízes.

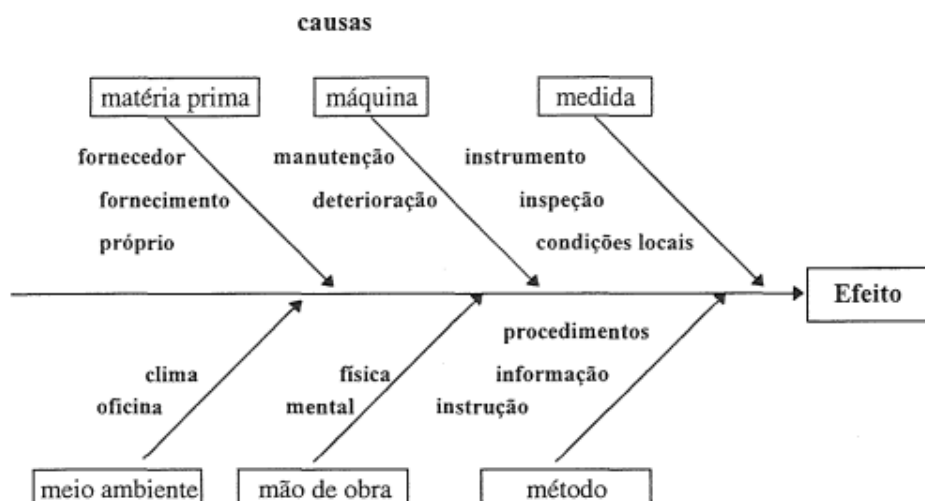


Figura 1. Estrutura do Diagrama de Ishikawa

- *To Check*: Utilizando a Matriz G.U.T checou-se e classificou-se os fatores que mais impactam na produtividade, para assim poder priorizá-los.

TABELA 1. Matriz G.U.T para o Meio Ambiente

PROBLEMAS	NOTAS
Chuva Excessiva	5
Falta de chuva	5
Excesso de umidade	4
Alta temperatura	5
TOTAL	19

TABELA 2. Matriz G.U.T para Máquinas

PROBLEMAS	NOTAS
Máquina descalibrada	5
Falta de lubrificação	4
Reservatório da semeadora entupido	5
Disco da semeadora amassado	4
TOTAL	18

TABELA 3. Matriz G.U.T para Materiais

PROBLEMAS	NOTAS
Soja Contaminada	4
Soja Ardida	3
Alto Preço	3
Baixa Pureza	4
TOTAL	14

- *To Act*: A partir do 5W2H foi montado o plano de ação, referente as principais causas raízes (Meio Ambiente e Máquinas).

CONCLUSÕES: A sequência de atuação por meio da Matriz G.U.T: Meio Ambiente 19,0 > Máquina 18,0 > Materiais 14,0. Nota-se ainda a importância da demonstração da influência do clima como sendo um dos maiores problemas que o pequeno produtor é impactado; com isso levando a reflexão sobre investir no sistema de irrigação. Em relação as máquinas, manutenções preventivas (ação planejada e feita periodicamente) podem oferecer boas respostas ao controle de custos, em relação a manutenção corretiva. Em relação aos materiais, o produtor investindo no tratamento e armazenamento das sementes, não seria impactado pela variação dos preços.

REFERÊNCIAS:

CESAR, F.I.G. **Ferramentas Gerenciais da Qualidade**. 1º. ed. São Paulo: Biblioteca24horas, Seven System International Ltda., 2013.

EMBRAPA. **Manual de Boas Práticas Agrícolas e Sistema APPCC**
Brasília: EMBRAPA/SEDE, 2004. 101 p. (Qualidade e Segurança dos Alimentos). Projeto PAS campo. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA

MENEZES, PC. **Aplicação de Ferramentas da Qualidade na Colheita Mecanizada de Soja**. 2018. Tese (Doutor em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

MESQUITA CM, COSTA NP, PEREIRA JE, MAURINA AC & ANDRADE JG. **Perfil da colheita mecânica da soja no Brasil: Perdas e qualidades físicas do grão relacionadas à características operacionais**. 2001. In: 30º Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, Foz do Iguaçu. Anais, Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola. Acesso em 19.ago.2020.

PIB DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO: O Cepea calcula o PIB do Agronegócio com apoio financeiro da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). 2020. Disponível em:<http://https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 28 ago. 2020.