ANAIS

IMPACTO DA FALTA DE MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA NO CUSTO DE UMA EMPRESA DO RAMO DE PULVERIZAÇÃO AGRÍCOLA COM DRONE

KAIO GABRIEL RIBEIRO
kaio.ribeiro@unesp.br
FCAV UNESP

RESUMO: EMPREENDER NO SETOR AGRÍCOLA BRASILEIRO É UM DESAFIO QUE PODE RENDER GRANDES RESULTADOS, PORÉM CONTA COM DIVERSAS VARIÁVEIS. NESSE CASO A GESTÃO DE CUSTOS É UMA FERRAMENTA FUNDAMENTAL PARA O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES DENTRO DE UMA EMPRESA E, CONSEQUENTEMENTE, TRÁS IMPACTOS PARA SEU CRESCIMENTO. EMPRESAS QUE PRESTAM SERVIÇOS DE PULVERIZAÇÃO AGRÍCOLA COM DRONES VEM SE DESTACANDO E GANHANDO CADA VEZ MAIS ESPAÇO NO MERCADO NACIONAL BRASILEIRO. CONTUDO, ASSIM COMO TODA TECNOLOGIA EMERGENTE NECESSITA DE CONSTANTES ACOMPANHAMENTOS E VALIDAÇÕES, AS FERRAMENTAS DE GESTÃO QUE AS ACOMPANHAM TAMBÉM APRESENTAM DIVERSOS NOVOS DESAFIOS. ESSE TRABALHO BUSCA LEVANTAR A POSSIBILIDADE DE UMA OTIMIZAÇÃO ENTRE MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA DISPONÍVEL EM RELAÇÃO A CAPACIDADE PRODUTIVA E CUSTOS ATRIBUÍDOS NO PROCESSO, A FIM DE QUE ESSAS INFORMAÇÕES POSSAM CONTRIBUIR NO PROCESSO ADMINISTRATIVO DE PRESTADORES DE SERVIÇOS E PRODUTORES RURAIS QUE OPTAREM PELA UTILIZAÇÃO DE VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS (VANTS)

PALAVRAS CHAVE: DRONE, PULVERIZAÇÃO, VANTs, CUSTOS

ABSTRACT: ENTERPRISING IN THE BRAZILIAN AGRICULTURAL SECTOR IS A CHALLENGE THAT CAN YIELD GREAT RESULTS, BUT IT HAS SEVERAL VARIABLES. IN THIS CASE, COST MANAGEMENT IS A FUNDAMENTAL TOOL FOR THE DECISION-MAKING PROCESS WITHIN A COMPANY AND, CONSEQUENTLY, HAS IMPACTS ON ITS GROWTH. COMPANIES THAT PROVIDE AGRICULTURAL SPRAYING SERVICES WITH DRONES HAVE BEEN STANDING OUT AND GAINING INCREASING SPACE IN THE BRAZILIAN NATIONAL MARKET. HOWEVER, JUST LIKE ALL EMERGING TECHNOLOGIES THAT REQUIRE CONSTANT MONITORING AND VALIDATION, THE MANAGEMENT TOOLS THAT ACCOMPANY THEM ALSO PRESENT SEVERAL NEW CHALLENGES. THIS WORK SEEKS TO RAISE THE POSSIBILITY OF OPTIMIZATION BETWEEN AVAILABLE SPECIALIZED LABOR IN RELATION TO PRODUCTION CAPACITY AND COSTS ALLOCATED IN THE PROCESS, SO THAT THIS INFORMATION CAN CONTRIBUTE TO THE ADMINISTRATIVE PROCESS OF SERVICE PROVIDERS AND RURAL PRODUCERS WHO CHOOSE TO USE UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAVs).

KEY WORDS: DRONE, SPRAYING, UAVs, COSTS

1 INTRODUÇÃO

A gestão de custos dentro de uma empresa é uma das principais ferramentas que auxiliam nos processos decisórios, uma vez que, o lucro (financeiro ou não) pode ser mensurado em todos os níveis de uma organização. A qualidade no gerenciamento dos custos pode ser tratada como uma das principais estratégias competitivas para levar uma instituição a assegurar seu lugar e se consolidar dentro do mercado (POMPERMAYER; LIMA, 2002).

Porter (1985), ressalta que a liderança em custo como uma estratégia para conseguir vantagens competitivas, não se limita apenas em apurar resultados, mas age como uma peça fundamental para a sobrevivência e evolução da organização no mercado.

Pelo fato do ramo de pulverização agrícola com drone ser uma área emergente e com muita tecnologia aplicada, acaba enfrentando alguns desafios específicos, como a falta de mão de obra especializada. Esse fator, que será demonstrado nesse trabalho, pode impactar diretamente na eficiência operacional e, consequentemente, os resultados financeiros da empresa.

Com isso, esse trabalho relatará um evento ocorrido dentro de uma empresa do seguimento de pulverização agrícola com drones, que está diretamente relacionado com a gestão de custos e produtividade dentro do segmento de pulverização agrícola com veículos aéreos não tripulados, onde foi verificado que a falta de mão de obra especializada em determinada região afeta diretamente o resultado obtido.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é analisar o impacto que a falta de trabalhadores capacitados pode causar em uma empresa do setor de serviços de pulverização com drone.

2 REVISÃO TEÓRICA

Ao longo de toda história, estudos comprovam que o homem sempre buscou caminhos que facilitassem o trabalho no campo. A princípio se analisa a utilização de animais com o objetivo de que fosse poupado esforço humano, a partir disso, começou a ser verificado que a o tempo e a produtividade poderiam ser diretamente afetados com a utilização de mecanismos extras. Contudo, a ascensão de motores a vapor e combustão, trouxe à tona a necessidade de o mundo começar a falar sobre agricultura sustentável e modelos de negócios que não degradariam de maneira tão intensa aquele ambiente que, ainda era, a razão inicial da sobrevivência. (CAVALVANTE, 2022)

Dessa forma, segundo Sabará (2018) o mercado vem se beneficiando cada vez mais da utilização de drones na agroindústria , uma vez que, sua utilização auxilia na compreensão e solução de erros e consequentemente amplia a melhoria na qualidade final dos produtos de uma maneira ecologicamente mais sustentável.

No entanto, além de cuidados com a qualidade de seus produtos e serviços, as empresas precisam também cuidar de sua saúde financeira, e um dos atributos desse tema é a gestão de custos e o quanto essa ferramenta contribui para a tomada de decisões finais dentro da organização, como explica Martins (2003):

> Acredita-se que um adequado sistema de informações de gestão de custos, que ofereça as variáveis requisitas pelo tomador de decisão e análises fundamentadas em aspectos do ambiente interno e externo, abordando inclusive dados extra gestão de custos, mas influentes na questão econômico-financeira da organização, é um fator muito importante para assegurar a manutenção e a melhoria de um sistema de gestão em busca da excelência empresarial. (MARTINS, 2003, p. 43).

O autor reitera que: “A existência de custos diferentes para diferentes objetivos, permitem às organizações escolherem o conceito mais adequado para cada situação específica e ajustando ao negócio e ao modelo de lucro definido. (MARTINS, 2003, p. 44).

A importância da gestão de custos vai além de levantamentos de despesas, funcionando como uma ferramenta estratégica para a tomada de decisões que impulsionam o sistema operacional e as inovações (Kaplan; Cooper, 1998). Em uma realidade de constantes avanços tecnológicos, a análise de custos torna-se uma peça fundamental para a avaliação de viabilidade e o retorno de investimentos em equipamentos, infraestrutura e qualificação de capital humano, como destaca Martins (2003).

Na produção agrícola a utilização de ferramentas contábeis e administrativas vem se tornando, cada vez mais, essenciais para o gerenciamento da rotina de pequenos produtores até grandes empresas do setor agroindustrial, como é afirmado por por Crepadi (2011, p. 49) “Todas as atividades rurais por menores que elas sejam, requerem um controle eficiente, uma vez que os impactos das decisões administrativas são fundamentais para uma boa gestão”.
Sendo assim, o mercado e os gestores que o compões precisam estar, cada vez mais, municiados de informações que possam contribuir com o processo de tomada de decisões dentro das organizações, e a contabilidade de custos produz e analisa dados imprescindíveis para esse processo. (DALAZOANA, 2014).

No setor de serviços de pulverização com drones, a obtenção de mão de obra qualificada está diretamente relacionada com produtividade e segurança operacional. A capacidade de pilotar adequadamente um VANTs e conhecimento agronômico, impactam diretamente no resultado da aplicação e na otimização de custos. Estudos de Damian e Moro Cabero (2020) demonstram que investimento em qualificação resultam em maior produtividade e, consequentemente, em vantagem competitiva para as organizações.

De acordo com estudos realizados por Jia et al (2021), a utilização de drones na agricultura pode reduzir os custos com pulverização em até 90% quando comparado aos métodos tradicionais. Em outra pesquisa, esta realizada por Silva et al. (2020) destaca que a utilização de VANTs no trabalho de campo pode contribuir com a redução do tempo de aplicação e dos custos com mão de obra.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo, adotou-se a abordagem de estudo de caso, que permite uma análise aprofundada de um fenômeno em seu contexto real (YIN, 2014). A coleta de dados foi realizada por uma pesquisa de campo, que se trata de:

> A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...]. (GONSALVES, 2001, p. 67)

Os dados foram coletados de dentro de uma empresa do ramo de pulverização agrícola com drones, que passou por um processo de aumento na demanda de serviço e assim precisou aumentar suas equipes com a intenção de atender toda a expectativa gerada nesse processo, e consequentemente ter um aumento nos seus resultados.

A referida organização teve a necessidade de trazer mão de obra de outros estados por conta da falta de especialistas locais. Sendo assim, com a base de informações abastecidas com

valores referentes aos custos observados ao longo de 4 meses de produção, foi realizada análises comparativas em diferentes cenários.

A pesquisa bibliográfica por meio de periódicos de publicações cientificas também é necessária para levantamentos mais aprofundados de artigos e estudos já realizados sobre o tema abordado.

Ressaltando que pesquisa bibliográfica é:

> [...] feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p.32).

Para que posteriormente ao levantamento bibliográfico e a realização do estudo de campo seja possível se aproximar do resultado requerido no início desse resumo que é: avaliar o impacto da falta de mão de obra especializada no custo de uma empresa do ramo de pulverização agrícola com drones.

4 RESULTADOS

Esse resumo expandido visa contribuir com outras empresas do mesmo segmento que podem enfrentar ocorrências parecidas, para que estejam prontos para custos não planejados no momento da idealização do negócio, ou até mesmo para aquelas instituições que já estão em pleno funcionamento e querem um programa de redução de custos.

Foram analisados dois cenários: o primeiro, relata a expectativa de custo de mão de obra de funcionários regionalizados, onde a estadia, alimentação integral, despesas com serviços de limpeza e outros custos extras não eram necessários para o processo produtivo. Já o segundo, incrementa todos os custos que foram acrescidos devido a necessidade de trazer funcionários de outras regiões, porém com experiência, para pilotar os equipamentos.

De acordo com as informações coletadas nessa pesquisa, os resultados financeiros obtidos perante a análise foram:

Cenário	CMO /ha	Quantidade total de hectares aplicados no período de 4 meses	CMO final do período	Diferença
1	R$ 7,69	7680	R$ 59.059,20	R$ 23.654,40
2	R$ 10,77		R$ 82.713,60	

Foi verificado um acréscimo de custos do segundo cenário em relação ao primeiro, porém no ponto de vista de produtividade nos últimos 4 meses de trabalho, é possível considerar que a contratação de colaboradores vindos de outro estado possui resultados positivos, uma vez que, são trabalhadores prontos e com a possibilidade de render o mais próximo possível da capacidade produtiva do equipamento. No quadro a seguir foi verificado quantos hectares seria necessário realizar por mês, por piloto para que os custos sobressalentes fossem compensados:

Acréscimo de custos	Preço médio cobrado por HA	Quantidade necessária de produção por piloto, por mês, para cobrir os custos (ha)
R$ 23.654,40	R$ 92,00	21,42

Se for levado em consideração a produção média dos pilotos por mês (640 ha) o valor que eles precisariam produzir para cobrir os custos acrescidos corresponde a 3,34% da sua produção total. Situação que pode ser considerada positiva, a partir da premissa que pilotos da região, porém sem experiência não produziriam a mesma quantidade para que assim esses custos somados fossem mitigados, trazendo resultados menores.

Esse dado empírico corrobora a importância do investimento em capital humano qualificado, mesmo que com custos adicionais, uma vez que a produtividade superior desses profissionais se traduz em um retorno positivo que mitiga os custos extras e assegura a capacidade de atender à demanda do mercado. Isso acaba por sugerir que o custo de não ter mão de obra qualificada localmente (custo de oportunidade de não atender à demanda ou ter produtividade inferior) seria significativamente maior.

Os resultados apontam para a necessidade de as empresas investirem no desenvolvimento de mão de obra local, seja através de programas de treinamento e qualificações internas ou com parcerias junto a instituições de ensino. Esta estratégia, conforme estudos de Da Silva, 2024. na área de recursos humanos, não apenas reduz custos de deslocamento e acomodação, mas também promove a fidelização de colaboradores e a construção de um capital intelectual interno cada vez mais robusto.

Também se faz importante ressaltar a oportunidade que está surgindo no mercado, que é a profissão de Piloto Drone. Os profissionais que estiverem buscando uma especialização na área de tecnologia e optar por esse segmento estarão um passo à frente para o cenário de trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Empreender no setor agroindustrial brasileiro é um desafio que pode render grandes resultados, porém conta com diversas variáveis. E ao fim desse relato é possível concluir que entre os maiores investimentos que uma organização pode fazer, seja para potencializar seus rendimentos ou reduzir custos, o incentivo e a profissionalização de sua mão de obra interna estão entre as ferramentas de gestão mais indicadas.

Este estudo empírico, ao analisar o impacto da falta de mão de obra especializada no setor de pulverização agrícola com drones, contribui com as premissas teóricas sobre a importância da gestão de custos e do capital humano na competitividade empresarial.

Como foi visto neste trabalho, trazer funcionários de outros lugares também significa, na maioria dos casos, aumentar custos, contudo também acarreta uma equipe preparada e pronta para chegar o mais próximo possível dos resultados esperados. Manter um quadro de funcionários capacitados, mesmo que, com custos extras, é uma opção mais rentável do que ter uma equipe com baixo investimento financeiro, porém distante da capacidade produtiva máxima.

A otimização da problemática trazida neste relato está na possibilidade de formar pilotos capazes de entregar resultados satisfatórios e que vivam na região, para que assim seja reduzido os custos extras. E um dos principais caminhos para a concretização dessa ideia é a qualificação da mão de obra interna da empresa.

E quando é incentivado a melhoria da mão de obra local e a preparação para que os lugares de liderança sejam ocupados dentro da própria instituição é possível que em uma oportunidade de aumento de equipe ou apenas alterações de quadro de funcionários, alguns custos sejam mitigados. Adicionalmente, a análise revelou que, além dos custos financeiros diretos, a busca por mão de obra externa pode acarretar custos indiretos ou psicossociais, como a menor satisfação dos colaboradores devido à distância da família, o que pode influenciar a rotatividade e a produtividade a longo prazo (Mowday et al., 1982). Sendo assim, a formação de pilotos locais não apenas otimiza custos, mas também contribui para um ambiente de trabalho mais estável e motivador, promovendo o engajamento e a retenção de talentos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTE, W. S. S; et al. **TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES NO USO DE DRONES NA AGRICULTURA** /Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/358366784_Tecnologias_e_inovacoes_no_uso_de_drones_na_agricultura_Technologies_and_innovations_in_the_use_of_drones_in_agriculture>. Acesso em: 24 set. 2024.

CREPALDI, S. A. (2011). **Contabilidade rural: uma abordagem decisorial**. 6. ed. São Paulo, Atlas.

DALAZOANA, F. M. de L. (2014). **GESTÃO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO DE FIOS DE ALGODÃO: O CASO DA COOPERATIVA AGRÍCOLA SUL MATOGROSSENSE (COPASUL)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, 93 p.

DA SILVA, B. K. F. A IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO PARA ORGANIZAÇÃO. 2024.

DAMIAN, Ieda Pelógia Martins; MORO CABERO, María Manuela. **PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO VOLTADO ÀS CARACTERÍSTICAS DA MEMÓRIA ORGANIZACIONAL.** Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 25, p. 01–21, 2 set. 2020.

FONSECA, J. J. S. **METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GONSALVES, E. P. **CONVERSA SOBRE INICIAÇÃO À PESQUISA CIÊNTIFICA.** Campinas, SP: Alínea, 2001.

Jia, H., Zhang, S., Wang, S., Wu, J., Zhang, Q., & Liu, W. (2021). **EFFECTIVENESS OF UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV) SPRAYING FOR PEST CONTROL IN COTTON FIELDS**. Journal of Agricultural Safety and Health, 27(1), 29-42.

KAPLAN, Robert S.; COOPER, Robin. **COST & EFFECT: USING INTEGRATED COST SYSTEMS TO DRIVE PROFITABILITY AND PERFORMANCE**. [S.l.]: Harvard Business Press, 1998.

MARTINS, Airton. **A GESTÃO DE CUSTOS E O DESENVOLVIMENTO EMPRESARIAL: UM ESTUDO DE CASO NA RGB INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA: DISSERTAÇÃO APRESENTADA À ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE**. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS, 2004. Disponível em: https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/c1c2a5a2-7a0a-44b8-bf38-b34e8e391087/content. Acesso em: 25 set. 2024.

M. E. PORTER. **THE COMPETITIVE ADVANTAGE: CREATING AND SUSTAINING SUPERIOR PERFORMANCE**. NY: [S.n.].

MOWDAY, Richard T.; PORTER, Lyman W.; STEERS, Richard M. **EMPLOYEE—ORGANIZATION LINKAGES: THE PSYCHOLOGY OF COMMITMENT, ABSENTEEISM, AND TURNOVER**. [S.l.]: Academic press, 2013.

POMPERMAYER, C. B.; LIMA, J. E. P. Gestão de custos. **Finanças empresariais. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus. Coleção Gestão Empresarial**, n. 4, p. 49–68, 2002.

ROKERT. K. YIN. **ESTUDO DE CASO: PLANEJAMENTO E MÉTODOS**. Editora Bookman ed. PORTO ALEGRE: [S.n.].

SABARÁ, H.H.R.**O USO DE VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS (VANT'S) NA IDENTIFICAÇÃO DO PERCEVEJO MARROM EM LAVOURAS DE SOJA USANDO TÉCNICAS DE RECONHECIMENTO DE PADRÕES E APRENDIZADO DE MÁQUINAS**.. Orientador: Prof. Dr. Wyrllen Everson de Souza.Monografia (Pós GraduaçãoemInovações Tecnológicas) -UTFPR, Campo Mourão, 2018. Disponível em:<http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3770/1/vantidentificacaopercevejosoja.pdf.>Acesso em: 23 set. 2024.