

Valida App: conceito de aplicativo para gestão de uso de equipamentos e tratores

GABRIEL OLIVEIRA GARCIA¹; GUSTAVO DI CHIACCHIO FAULIN ²

¹ Discente em Mecanização em Agricultura de Precisão na FATEC Pompeia “Shunji Nishimura”, Pompeia-SP, gabriel.garcia10@fatec.sp.gov.br

² Docentes do curso Mecanização em Agricultura de Precisão, FATEC Pompeia, Pompeia-SP.

RESUMO: Atualmente no ambiente agrícola e corporativo cada vez mais a alta produtividade e eficiência têm se mostrado parâmetros indispensáveis, pois impactam positivamente nos resultados financeiros e estruturais da propriedade ou empresa. Quando estes parâmetros se encontram baixos é comum notar atraso na entrega de tarefas, trabalho de má qualidade e insatisfação constante de clientes e colaboradores. Este trabalho tem como objetivo avaliar a influência do uso de um aplicativo de gestão desenvolvido especificamente para as necessidades do setor de validação de produtos da empresa Máquinas Agrícolas Jacto S.A. na produtividade e eficiência do processo de uso de tratores e equipamentos de medição. Para tanto, foi desenvolvido o Valida APP, aplicativo responsável pelo controle de uso, rastreamento, análises dos vários dados relacionados ao uso dos equipamentos e tratores, além do agendamento de uso de tratores. Para mensurar a satisfação dos colaboradores com o uso do aplicativo, foi aplicado um questionário de satisfação com o uso do aplicativo. Com base nas respostas obtidas, foi possível verificar que o objetivo foi alcançado e os processos estudados se tornaram mais produtivos e eficientes através da digitalização e gestão de processos.

Palavras-chave: Aplicativo. Gestão de Processos. Tecnologias. Produtividade. Eficiência.

INTRODUÇÃO

A revolução tecnológica tem desempenhado um papel fundamental na transformação dos processos agrícolas e corporativos. Nos dias de hoje, a busca por alta produtividade e eficiência transcendeu os limites do desempenho humano e abraçou soluções tecnológicas inovadoras. Esta pesquisa se concentra em uma dessas inovações: o Valida APP, um aplicativo de gestão desenvolvido sob medida para atender às demandas do setor de validação de produtos da renomada empresa Máquinas Agrícolas Jacto S.A. Este aplicativo tem como objetivo otimizar o uso de tratores e equipamentos de medição, oferecendo funcionalidades que vão desde o controle de uso até análises avançadas de dados.

Em um mundo cada vez mais competitivo e globalizado, a inovação tecnológica responsável por implementar produtos ou processos tecnologicamente novos ou pela realização de melhoramentos tecnológicos significativos neles (OECD e EUROSTAT, 2005), não apenas tornou-se um caminho para uma maior eficiência operacional, mas também contribui para a capacidade das organizações de permanecerem competitivas em um mercado em constante mudança (CARDOSO, 2021). O estudo do impacto da tecnologia, como exemplificado pelo Valida APP, é fundamental para compreender como as organizações podem se adaptar e prosperar em um ambiente em constante evolução.

A Internet das Coisas (IoT) emerge como tecnologia de referência para este trabalho, uma vez que o objetivo principal foi a integração digital dos equipamentos de medição e tratores do setor de validação de produto. A IoT é uma tecnologia que visa criar um cenário no qual elementos digitais e físicos se conectam e interagem por meio de tecnologias de informação e comunicação adequadas, abrindo caminho para uma nova classe de aplicações e serviços (MIORANDI et al., 2012).

Para abordar os desafios de se aumentar a eficiência e produtividade através desse aplicativo, este trabalho abraçou outro conceito complementar: a gestão de processos que pode ser compreendida como uma abordagem para identificar, desenhar, executar, documentar, monitorar, controlar e melhorar os processos de negócio para que os resultados desejados possam ser alcançados (ASSOCIATION..., 2009). A digitalização fornece a infraestrutura necessária para a conectividade e coleta de dados, enquanto a gestão do processo agrega valor transformando esses dados em ações eficazes. Ao explorar a sinergia entre essas tecnologias, este estudo

analisa como elas contribuíram para otimizar o uso de tratores e equipamentos de medição.

Antes da implementação das tecnologias propostas, o setor de Validação de Produtos da Jacto enfrentava uma série de problemas, incluindo:

- Um processo periódico de manutenção preventiva dos tratores que carecia de rastreabilidade e controle eficazes, tornando-o suscetível a atrasos e lacunas na manutenção.
- Perda frequente de equipamentos de medição devido à falta de rastreamento adequado, resultando em custos adicionais e interrupções no trabalho.
- Ocorrência de danos nos equipamentos e tratores sem identificação clara da causa raiz, dificultando a implementação de medidas corretivas eficazes.
- Um controle desses processos que era confuso e pouco eficaz, resultando na falta de rastreabilidade e na dificuldade de monitorar o desempenho e a eficiência operacional.

Neste trabalho, almejamos resolver esses gargalos através da digitalização dos processos de uso de tratores e equipamentos de medição. Portanto, nossos objetivos principais incluem aumentar a eficiência operacional, acelerar o tempo de execução das tarefas e por consequência reduzir custos operacionais, tudo isso enquanto melhoramos a qualidade do trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido no setor de Validação de Produtos da empresa Máquinas Agrícolas Jacto S.A.. A escolha deste local como cenário para nossa pesquisa foi motivada pela necessidade premente de abordar os desafios enfrentados por esse setor em relação aos processos de uso de tratores e equipamentos de medição, como manômetros, fluxômetros, torquímetros etc. utilizados em variados testes funcionais realizados no setor.

O responsável pelo desenvolvimento do aplicativo foi o aluno Gabriel Oliveira Garcia, autor deste trabalho, durante a realização deste estudo, foram empregadas diversas ferramentas e tecnologias para coletar dados, analisar informações, desenvolver o projeto e modelar processos. Uma das ferramentas de destaque foi o Microsoft Power Apps, uma plataforma de desenvolvimento *low code* (*Que necessita de pouco código para programar*) que surgiu como uma solução promissora devido à

sua capacidade de construir sistemas e aplicativos de forma rápida, resultando em economia de tempo e redução de custos (SANTOS et al., 2023.).

O Microsoft SharePoint serviu como a base de dados em nuvem que possibilitou o gerenciamento, conectividade e rastreamento dos equipamentos e tratores, bem como o armazenamento seguro dos dados coletados.

Implementamos também o Microsoft Lists para catalogar e organizar informações detalhadas sobre os equipamentos e tratores. O Microsoft Lists permitiu a criação de um repositório estruturado que incluiu informações como status de uso, histórico de manutenção, data de uso e outros dados relevantes. Essa abordagem de catalogação desempenhou um papel crucial na rastreabilidade e gestão eficiente dos equipamentos e tratores ao longo do estudo.

Ademais, estudos indicam que as organizações possuem uma compreensão sobre o que é e quais são os benefícios de BPMN (Business Process Model and Notation), metodologia utilizada para modelagem de processos ícones e estrutura padrão para realização da modelagem, entretanto elas não possuem conhecimentos e recursos necessários para a modelagem e melhoria de processos em uma estrutura orientada a processos (DIEGO. 2015), por isso adicionalmente, empregamos o Heflo, uma ferramenta de modelagem e automatização de processos, para mapear e modelar os procedimentos operacionais relacionados aos processos estudados. A modelagem de processos envolve a representação das atividades em gráficos que normalmente incluem eventos, estágio e propriedades (DAVENPORT. 2005). O Heflo nos permitiu visualizar e analisar o fluxo de trabalho existente, identificando áreas de melhoria, eficiência e aplicando o BPMN com o objetivo de definir as atividades que contribuirão para o alcance das metas organizacionais (VALLE. 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A respeito da experiência do aplicativo, ao iniciar o aplicativo, os usuários são recebidos por uma tela inicial que reflete a identidade visual da empresa, assim como todo o resto do aplicativo. Nessa tela inicial, o nome do aplicativo, 'Valida App,' é exibido de forma proeminente. No entanto, essa introdução é breve, pois o Valida App foi projetado com foco na agilidade e acessibilidade.

Após uma breve exibição do nome do aplicativo, esta tela de boas-vindas cede espaço aos primeiros elementos interativos: dois botões que direcionam os usuários

para as principais funcionalidades do aplicativo. O primeiro botão os leva à tela de 'Equipamentos,' onde podem explorar algumas funções sobre os equipamentos de medição. O segundo botão os direciona à tela de 'Tratores', onde podem acessar funções cruciais sobre o uso e manutenção dos tratores. Essa abordagem intuitiva e direta visa aprimorar a experiência do usuário, fornecendo acesso rápido às áreas mais relevantes do Valida App.

A seção de equipamentos do aplicativo desempenha um papel central na gestão eficiente dos dispositivos de medição. Nesta etapa, exploraremos em detalhes como o Valida App fornece uma plataforma organizada e acessível para monitorar, rastrear e gerenciar os equipamentos de medição.

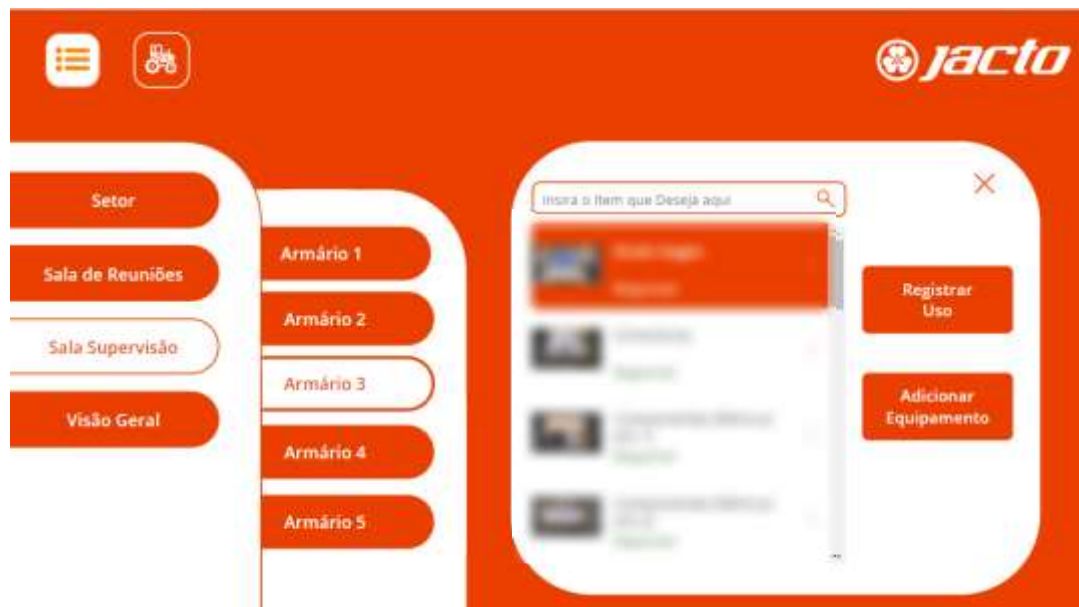
No centro da funcionalidade da tela de 'Equipamentos de Medição' do Valida App, os usuários são recebidos com uma interface que proporciona uma visão clara e organizada dos locais com dispositivos de medição essenciais para os processos de validação de produtos. No canto superior esquerdo da tela, dois botões estratégicos oferecem uma navegação intuitiva.

Na lateral esquerda da tela, os usuários encontram uma lista de botões, cada um representando um local específico onde os equipamentos de medição são guardados no setor. No entanto, há uma notável funcionalidade que é o último botão na lista, que se destina à 'Visão Geral dos Equipamentos'. Esta opção oferece uma perspectiva relacionado aos dados de uso e status dos equipamentos.

Ao selecionar qualquer um dos botões laterais que representam os locais de armazenamento, os usuários são conduzidos a um novo nível de organização e acessibilidade. Nessa etapa, uma nova lista de botões se desdobra, desta vez relacionada a cada armário de armazenamento dentro dos respectivos locais. Clicar em um desses botões abre uma visão detalhada dos equipamentos contidos no armário específico.

Nesta visualização (Figura 1), os usuários encontram uma lista de equipamentos organizada de maneira eficiente. Cada equipamento é apresentado com uma imagem representativa, seu nome, número de identificação exclusivo e o status atual, indicando se está 'Disponível', 'Indisponível' ou 'Em Uso'. Além disso, uma barra de pesquisa no topo da tela permite que os colaboradores localizem facilmente um equipamento específico, poupando tempo e garantindo uma experiência eficaz de navegação.

Figura 1. Tela “Equipamentos”, Secção “Sala Supervisão – Armário 3” do Valida App.



Além disso, na lateral direita da tela do aplicativo, encontram-se alguns botões, e discutiremos as funcionalidades de cada um deles a seguir.

Os botões na lateral direita da tela do aplicativo apresentam um comportamento condicional projetado para aprimorar a experiência do usuário. O primeiro botão, 'Registrar Uso', é habilitado apenas quando o status do equipamento é 'Disponível'. Caso o equipamento não esteja disponível, o Valida App fornece uma mensagem esclarecedora na tela, informando que o equipamento já está em uso por outro colaborador, indicando a última pessoa que o utilizou e ainda não o devolveu. Alternativamente, se o equipamento estiver indisponível, a mensagem informará a indisponibilidade. Esse design condicional contribui para a clareza e a facilidade de acesso às informações relacionadas ao uso dos equipamentos, garantindo que os colaboradores tenham uma visão precisa do status de cada dispositivo.

Quando um equipamento estiver disponível e o usuário selecionar o botão 'Registrar Uso', ele será redirecionado para uma página de registro de uso dos equipamentos. Nesta página, à esquerda da tela, todas as informações referentes ao equipamento selecionado serão exibidas para conferência. Isso inclui detalhes como o nome do equipamento, seu status e número de identificação.

No centro da tela, um formulário de registro de uso foi otimizado para tornar o processo o mais eficiente possível. Algumas informações são preenchidas automaticamente para simplificar a ação do usuário.

Após preencher os campos necessários, a direita da tela os botões de 'Salvar' e 'Cancelar' estão disponíveis para que os usuários concluam a devolução de forma conveniente ou cancelem a ação conforme necessário. Além disso, o status do equipamento é atualizado automaticamente de 'Disponível' para 'Em Uso' e uma mensagem de sucesso é exibida, confirmando que o uso do equipamento foi registrado com sucesso.

Quando um equipamento está em uso, uma funcionalidade adicional é disponibilizada na tela de “Equipamentos” – o botão “Devolver Equipamento”.

Se um usuário seleciona este botão, ele é direcionado para uma tela de devolução de equipamento, que segue uma estrutura semelhante à tela de registro de uso.

À esquerda da tela, são exibidas todas as informações pertinentes ao equipamento a ser devolvido.

No centro da tela, um formulário de devolução está disponível, com uma opção pré-selecionada para 'Disponibilizar o Equipamento'. Isso agiliza o processo, uma vez que as informações essenciais já são recuperadas automaticamente.

À direita da tela, os botões 'Salvar' e 'Cancelar' estão disponíveis, oferecendo ao usuário a flexibilidade de concluir a devolução com facilidade ou cancelar a ação.

Por fim, na tela de 'Equipamentos', a última opção do menu lateral oferece uma 'Visão Geral' dos equipamentos. Nessa seção, os usuários podem acessar informações cruciais relacionadas aos equipamentos em uso no momento. A tela de 'Visão Geral' apresenta uma visualização concisa de todos os equipamentos atualmente em uso, destacando seu local de armazenamento e o colaborador responsável por cada equipamento. Essa abordagem simplificada fornece uma visão rápida e clara do status atual dos equipamentos em todo o setor de Validação de Produtos, garantindo que os colaboradores tenham acesso imediato a informações essenciais para a gestão eficiente dos dispositivos de medição.

Após explorar em detalhes as funcionalidades e benefícios relacionados aos equipamentos de medição, é hora de direcionar nossa atenção para a funcionalidade dedicada aos tratores. No Valida App, a gestão eficaz e o rastreamento preciso dos

tratores desempenham um papel fundamental na otimização dos processos de validação de produtos. Vamos agora analisar como o aplicativo facilita o controle dos tratores.

Na tela de “Tratores”, um menu lateral oferece aos usuários acesso ao botão de 'Registro de Uso' dos tratores. Ao selecionar esse botão, os colaboradores são direcionados para a tela de registro de uso dos tratores

Figura 2. Tela de registro de uso dos tratores.

A interface da tela de registro de uso dos tratores do aplicativo Jacto apresenta o seguinte layout:

- Barra Superior:** Laranja, contendo ícone de menu, ícone de trator e logo "jacto".
- Seção de Seleção:** Localizada à esquerda, com o título "Selecione o trator a ser usado:". Exibe uma lista de tratores com imagens e status:
 - John Deere 120 Disponível
 - John Deere 150 Disponível
 - John Deere 150 Disponível
- Formulário de Registro:** Localizado à direita, com campos obrigatórios marcados com um asterisco:
 - * Responsável: Campo de texto.
 - * Finalidade de Uso: Campo de texto.
 - * Horímetro Inicial: Campo de texto.
 - Previsão de Devolução: Campos para data (31/12/2001), hora (00) e minuto (00).
- Botões de Ação:** Localizados à direita do formulário, com os textos "Salvar" e "Cancelar".

A tela de 'Registro de Uso' dos tratores proporciona uma abordagem organizada e eficiente para documentar as operações relacionadas a esses equipamentos. Na lista lateral da tela, são exibidos todos os tratores disponíveis no setor, cada um identificado por nome e seu status atual, que pode ser 'Disponível', 'Em Uso' ou 'Indisponível'. Os usuários têm a tarefa de selecionar qual trator será usado a partir dessa lista.

No centro da tela, um formulário de registro de uso segue uma lógica semelhante ao utilizado para os equipamentos, mas com a inclusão de campos adicionais: o 'Horímetro Inicial do Trator' e a 'Previsão de Devolução', fornecendo uma estimativa do momento em que o trator será devolvido ao setor.

À direita da tela, os botões de 'Salvar' e 'Cancelar' estão à disposição dos usuários, permitindo a conclusão do registro de uso ou o cancelamento da ação, conforme necessário.

Assim como ocorre com os equipamentos, quando um trator está em uso, o Valida App disponibiliza um novo botão na lateral direita da tela. Este botão, denominado 'Devolver Trator', direciona o usuário para uma tela dedicada à devolução do trator.

Na tela de “Devolução de Tratores”, os colaboradores encontrarão uma interface intuitiva e eficaz para registrar a devolução dos tratores utilizados. Na lateral esquerda da tela, são exibidas a imagem e informações do trator escolhido, oferecendo uma visão rápida e clara das características do equipamento.

No centro da tela, um formulário de devolução otimizado e simplificado permite aos usuários preencherem informações essenciais

À direita da tela, os botões de 'Salvar' e 'Cancelar' estão disponíveis para utilização pelos usuários.

É importante ressaltar que todas as telas e funcionalidades do Valida App foram desenvolvidas utilizando a interface do Microsoft Power Apps. Essa plataforma permitiu a criação eficiente e personalizada de todas as partes do aplicativo, tornando-o adaptado às necessidades específicas do projeto. Além disso, o aplicativo é alimentado por uma base de dados hospedada no Microsoft SharePoint, garantindo que todas as informações sejam armazenadas e gerenciadas de forma segura e acessível.

Para avaliar o impacto do Valida App nos processos estudados e na busca pela otimização da gestão de equipamentos e tratores no setor, foi realizada uma avaliação para coletar a opinião dos colaboradores com o uso do aplicativo através da ferramenta Microsoft Forms. Os pontos abordados foram: a satisfação do colaborador na utilização do Valida App; a otimização de tempo com o uso do aplicativo; a praticidade de realização dos processos e; a redução de custos com o uso do aplicativo. Para isso foram desenvolvidas 4 perguntas estratégicas neste formulário:

- Em uma escala de 0-10 o quanto você se sente satisfeito com o uso do aplicativo da validação?
- Como você classificaria o uso do tempo com as atividades feitas no aplicativo em relação a como era feito antes? Respostas: piorou muito; piorou um pouco, se manteve igual; melhorou um pouco e; melhorou muito.
- Você diria que o processo de uso e obtenção de dados referentes aos itens e tratores se tornou mais prático? Respostas: Não, os processos se tornaram

menos práticos; os processos continuam iguais; sim, de alguma forma os processos ficaram mais práticos e; sim, esses processos se tornaram bem mais práticos.

- Em relação aos custos com equipamentos e tratores, sejam de manutenção corretiva, preventiva, aferição, troca etc. Você acredita que o uso dessa ferramenta colaborou para a diminuição desses custos? Respostas: Não, o projeto gera gastos desnecessários; os custos permanecem iguais; Sim, é possível notar alguma mudança e; Sim, a mudança é claramente perceptível.

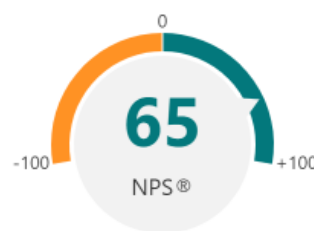
A integração do Microsoft Power Apps e do SharePoint desempenhou um papel fundamental na criação de uma solução tecnológica eficaz, que otimiza a gestão de equipamentos e tratores, promovendo eficiência e controle em todos os processos. Os resultados da avaliação por meio do formulário distribuído aos colaboradores do setor revelaram uma clara melhora nos processos após a implementação do Valida App. A maioria dos participantes expressou uma alta satisfação com o aplicativo, indicando que a digitalização teve um impacto positivo nos processos estudados.

Figura 3. Respostas da primeira pergunta do formulário.

1. Em uma escala de 0-10 o quanto você se sente satisfeito com o uso do Aplicativo da Validação?

[Mais Detalhes](#)

Promotores	13
Passivos	7
Detratores	0



Os resultados da primeira pergunta, que avaliava a satisfação dos colaboradores em relação ao uso do Valida App, mostraram que dos 20 participantes, 13 responderam com uma pontuação de 8 ou mais em uma escala de 0 a 10, indicando um alto nível de satisfação com o aplicativo. Esses colaboradores podem ser categorizados como 'promotores' da solução, destacando a aceitação positiva da ferramenta e seu impacto significativo nos processos do setor. No entanto, 7 dos entrevistados responderam com uma pontuação entre 5 e 8 para essa pergunta. Eles

podem ser categorizados como 'passivos' em relação à solução, indicando que, embora vejam valor no Valida App, pode haver áreas que requerem aprimoramento ou personalização adicional para atender completamente às suas expectativas. Estes resultados nos mostram que 65% dos colaboradores se caracterizam como promotores dessa solução enquanto os outros 35% se encontram passivos em relação a ela.

Figura 4. Respostas da segunda pergunta do formulário.

2. Como você classificaria o uso do tempo com as atividades feitas no aplicativo em relação à como era feito antes?

[Mais Detalhes](#) [Insights](#)

● Piorou muito	0
● Piorou um pouco	0
● Se manteve igual	1
● Melhorou um pouco	8
● Melhorou muito	11



Em relação à segunda pergunta, que explorava o tempo economizado do processo de uso e obtenção de dados referentes aos itens e tratores após a implementação do Valida App, os resultados revelam que um total de 11 dos entrevistados, representando 55%, relatou que a solução melhorou consideravelmente esse quesito. Além disso, 8 dos participantes (40%) mencionaram que houve uma melhoria notável, embora mais moderada. Eles reconheceram que o tempo foi otimizado, mas com alguma margem para refinamento. Apenas 1 dos entrevistados (5%) relatou que a situação permaneceu inalterada, o que indica que, em geral, a solução proporcionou melhorias positivas.

Figura 5. Respostas da terceira pergunta do formulário.

3. Você diria que o processo de uso e obtenção de dados referentes aos itens e tratores se tornou mais prático?

[Mais Detalhes](#)

- Sim, esses processos se tornara... 13
- Sim, de alguma forma os proces... 7
- Os processos continuam iguais 0
- Não, os processos se tornaram ... 0



Na terceira pergunta, que abordava o impacto da solução nos custos relacionados aos equipamentos e tratores, os resultados refletem uma melhora notável. Um total de 13 dos entrevistados (65%) expressou que os processos se tornaram significativamente mais práticos após a implementação do Valida App. Além disso, 7 dos participantes responderam que os processos de alguma forma se tornaram mais práticos, indicando melhorias positivas, embora possivelmente mais moderadas. Esses resultados demonstram que a solução simplificou com sucesso os procedimentos estudados.

Figura 6. Respostas da quarta pergunta do formulário.

4. Em relação aos custos com equipamentos e tratores, sejam de manutenção corretiva, preventiva, aferição, troca, etc... Você acredita que o uso dessa ferramenta colaborou para a diminuição desses custos?

[Mais Detalhes](#)

- Sim, a mudança é claramente p... 12
- Sim, é possível notar alguma m... 7
- Os custos permanecem iguais 1
- Não, o projeto gera gastos desn... 0



A quarta pergunta focou nos custos relacionados aos equipamentos e tratores, abordando questões de manutenção corretiva, preventiva, aferição, troca e outros aspectos financeiros. Os resultados indicam uma redução significativa nos custos após a implementação do Valida App. Um total de 12 dos entrevistados (60%)

expressou que a ferramenta teve um impacto perceptível na diminuição desses custos. Eles observaram mudanças claras que contribuíram para a economia financeira. Além disso, 7 dos participantes (35%) relataram que é possível notar alguma mudança nos custos, indicando que a solução teve um impacto positivo, embora talvez de forma mais moderada. Esses resultados enfatizam que o Valida App não apenas simplificou os procedimentos, mas também contribuiu para a redução dos custos relacionados aos processos. Apenas 1 dos entrevistados (5%) mencionou que os custos permaneceram inalterados. No entanto, a maioria dos colaboradores destacou a diminuição dos custos como resultado direto da implementação da ferramenta, demonstrando seu impacto positivo na gestão financeira dos processos de equipamentos e tratores.

CONCLUSÕES

Os colaboradores que utilizaram o Valida App expressaram uma alta satisfação com a ferramenta, evidenciando uma melhora perceptível na praticidade e eficiência dos processos. O aplicativo simplificou a gestão, rastreabilidade e controle dos equipamentos, contribuindo para a economia de tempo e recursos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF BUSSINESS PROCESS, MANAGEMENT PROFESSIONALS- ABPMP. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio: Corpo Comum de Conhecimento.** [S.l], 2009.

CARDOSO, A. M. **Impacto da digitalização no controlo de gestão: o caso da OLI.** Católica Porto Business School, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/35024/1/202748898.pdf>. Acesso em: 23 out. 2023.

DAVENPORT, T. H. **The coming commoditization of process Harvard Business Review**, v. 83, n. 6, p. 100-108, 2005 PMid:15942994

DIEGO R. I.; SANDRA N. M.; MARLI M. C.; ALDO R. O.; **Análise sobre os conceitos e práticas de Gestão por Processos: revisão sistemática e bibliometria.** São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/7DSFq4i8NyNn6qnryGRLLKw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 out. 2023.

MIORANDI, D.; SICARI, S.; PELLEGRINI, F.; CHLAMTAC, I. **Internet of things: Vision, applications and research challenges.** Ad Hoc Networks, v. 10, n. 7, p. 1497–1516, 2012.

OECD; EUROSTAT. **Manual de Oslo:** Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. FINEP, 2005.

SANTOS, R. F.; AGANETTE, E. **Plataformas de Desenvolvimento Low-Code na Transformação Digital e no Gerenciamento de Processos de Negócios.** Fórum de Pesquisas Discentes do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento (FORPED PPGGOC), [S. l.], v. 4, n. 4, p. 1–13, 2023. Disponível em: <https://forped.eci.ufmg.br/revista/forped/article/view/100/70>. Acesso em: 20 out. 2023.

VALLE, R.; OLIVEIRA, S. B. **Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação Bpmn.** São Paulo: Atlas, 2009.