



ANAIS

IMPLANTAÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE BUSINESS INTELLIGENCE EM UM SOFTWARE DE GESTÃO DE PROPRIEDADES RURAIS

BEATRIZ KLIMECK

bia.klimeck6@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

HENRIQUE MICHEL PERSCH

hpersch@inf.ufsm.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

HAYLLEEN OLIVEIRA MENEZES DE SÁ

haylleensa@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

LETÍCIA SCHETTERT FORTES DE QUADROS

letisfortes@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

TIAGO ZARDIN PATIAS

tzpatias@yahoo.com.br

UFSM

RESUMO: O agronegócio brasileiro possui forte influência na economia do Brasil. A partir disso, é possível evidenciar um crescimento e uma especialização na produção agrícola do país, tanto na parte produtiva propriamente dita, como também, da gestão das propriedades pelos produtores rurais. A utilização e aplicação de novas tecnologias, como por exemplo o business intelligence (BI), tem contribuído no processo de tomada de decisões, objetivando a redução de custos e a busca por uma gestão eficiente, semelhante a aplicada em empresas de outros setores. O processo de BI baseia-se na transformação de dados em informações, depois em decisões e por fim em ações, que conferem as organizações vantagens competitivas diferenciadas. Diante do cenário exposto, o objetivo deste trabalho foi realizar o desenvolvimento e a implantação de uma ferramenta de business intelligence, integrada a um software de gestão de propriedades rurais, de forma a subsidiar a visualização e a interpretação dos dados para a tomada de decisões dos produtores rurais. Este trabalho se desenvolveu no âmbito de uma empresa que oferece serviços de gestão das informações de propriedades rurais, denominada Agrogerencial Assessoria e Consultoria Econômica Ltda. A empresa possui sede na cidade de Santa Maria - RS e está no mercado a aproximadamente dois anos. Foi realizada a implantação da ferramenta Power BI da empresa Microsoft, conectada ao banco de dados do sistema gerencial utilizado pela empresa. A partir dessa conexão, foram desenvolvidos treze indicadores distribuídos em três categorias (i) indicadores financeiros, (ii) indicadores de estoques e (iii) e indicadores fiscais/tributários, inseridos em um painel de resultados. Cada indicador buscou demonstrar uma informação relevante, com o objetivo de apoiar a tomada de decisão por parte dos produtores rurais. Ao final do trabalho foi possível verificar a eficiência da ferramenta e a facilidade na tomada de decisão por parte dos produtores rurais com o uso da solução desenvolvida. Além disso, este trabalho demonstrou para a empresa a possibilidade de oferecer um recurso tecnológico extra aos seus clientes, como diferencial frente ao mercado competitivo.

PALAVRAS CHAVE: Agronegócio, Inteligência de Negócios, Tomada de Decisão.

ABSTRACT: Brazilian agribusiness has a strong influence on the Brazilian economy. From this, it is possible to evidence growth and specialization in agricultural production in the country, both in the productive part itself, as well as in the management of properties by rural producers. The use and application of new technologies in this sector has contributed to the decision-making process, aiming at cost reduction and the search for efficient management, similar to that applied in companies from other sectors. In recent years, technologies called business intelligence (BI) have emerged. The BI process is based on transforming data into information, then into

decisions and finally into actions, which give organizations differentiated competitive advantages. In view of all this exposed scenario, the objective of this work is to carry out the development and implementation of a business intelligence tool, integrated with a rural property management software, in order to subsidize the visualization and interpretation of data for decision making. decisions of rural producers. This work was carried out within the scope of a company that offers information management services for rural properties, called Agrogerencial Assessoria e Consultoria Econômica Ltda. The company is headquartered in the city of Santa Maria - RS and has been on the market for approximately two years. The BI Power BI tool from Microsoft was implemented, connected to the management system database used by the company. Based on this connection, thirteen indicators were developed, divided into three categories (i) financial indicators, (ii) stock indicators and (iii) fiscal/tax indicators, inserted in a panel of macro results. Each indicator sought to demonstrate relevant information, with the aim of supporting decision-making by rural producers. At the end of the work, it was possible to verify the efficiency of the tool and the ease of decision making by rural producers using the developed solution. In addition, this work demonstrated to the company the possibility of offering an extra technological resource to its customers, as a differential in the face of the competitive market.

KEY WORDS: Agribusiness, Business Intelligence, Decision Making.

ANAIS

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio é um dos principais setores impulsionadores da economia do Brasil. De acordo com o relatório da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio cresceu 8,36% em 2021 (CNA, 2022). A partir disso, é possível evidenciar um crescimento e uma especialização na produção agrícola do país, tanto na parte produtiva propriamente dita, como também, da gestão das propriedades pelos produtores rurais.

Neste sentido, a utilização e aplicação de novas tecnologias neste setor tem contribuído no processo de tomada de decisões, objetivando a redução de custos e a busca por uma gestão eficiente, semelhante a aplicada em empresas de outros setores. Além disso, as exigências fiscais e ambientais implantadas pela legislação brasileira estão obrigando os produtores rurais a se adaptarem e regularizarem suas atividades.

Diversas empresas com soluções e softwares de gestão, os conhecidos ERP - Enterprise Resource Planning, surgiram no mercado, objetivando atender as demandas gerenciais destes produtores, visando trazer facilidades e soluções eficientes para a propriedade rural. Porém, muitas dessas ferramentas, apesar de cumprirem seu papel gerencial de efetuar lançamentos das despesas e receitas, controle de produção, relatórios e geração da documentação fiscal, muitas vezes não apresentam com clareza as informações que são relevantes aos produtores para o seu dia a dia.

Com isso, nos últimos anos, vêm surgindo tecnologias denominadas business intelligence (BI). De acordo com Sharda, Delen e Turban (2019, p. 15) “Inteligência de negócios (BI – business intelligence) é um termo guarda-chuva que combina arquiteturas, ferramentas, bases de dados, ferramentas analíticas, aplicativos e metodologias”. Seu principal objetivo é “possibilitar acesso interativo (às vezes em tempo real) a dados, permitir a manipulação de dados e oferecer a gestores empresariais e analistas a capacidade de conduzir análises apropriadas” (Sharda, Delen e Turban, 2019, p. 15). O processo de BI baseia-se na transformação de dados em informações, depois em decisões e por fim em ações, que conferem as organizações vantagens competitivas diferenciadas.

A finalidade deste trabalho foi contribuir na tomada de decisão aos clientes de uma empresa da cidade de Santa Maria – RS. O foco de clientes da empresa são produtores rurais da região centro-oeste do estado, sendo que a partir dos dados gerados na gestão das suas propriedades, possam contribuir no processo decisório do dia a dia do campo. Os principais dados considerados são os financeiros, estoques e fiscais e tributários.

Diante de todo esse cenário exposto, o problema que este trabalho buscou solucionar foi: como oferecer informações da gestão das propriedades rurais, para facilitar o processo de tomada de decisões e otimizar os resultados produtivos e de gestão?

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho utilizou-se da metodologia de pesquisa-ação descrita por Thiollent (1986). Onde, a fase exploratória da pesquisa-ação “consiste em descobrir o campo de pesquisa, os interessados e suas expectativas e estabelecer um primeiro levantamento (ou "diagnóstico") da situação, dos problemas prioritários e de eventuais ações”



ANAIS

(Thiollent, 1986, p. 48). A partir disso, verificou-se que este trabalho possui natureza de pesquisa aplicada, visto que o objetivo é desenvolver uma solução para um problema específico. Através da construção de uma ferramenta que visa contribuir na extração do conhecimento e a tomada de decisões por parte de produtores rurais, com base nas informações fornecidas pelas atividades diárias das propriedades rurais. Em relação ao tipo de pesquisa, a mesma pode ser considerada como exploratória, pois é ampliado o conhecimento sobre os fatos em estudo, e, além disso, propicia a criação de ferramentas mais aprimoradas, com informações conectadas a fontes de dados externas. A unidade observacional serão os dados de propriedades rurais, relativos a clientes de uma empresa voltada para a assessoria e gestão econômica desse tipo de negócio.

Portanto, a presente pesquisa, será aplicada em uma única empresa que oferece serviços de gestão das informações de propriedades rurais, denominada Agrogerencial Assessoria e Consultoria Econômica Ltda. A empresa possui sede na cidade de Santa Maria – RS, está no mercado a aproximadamente dois anos e conta atualmente com cerca de 42 clientes, distribuídos pela região centro-oeste do estado do Rio Grande do Sul. Os respectivos clientes possuem grandes extensões de área produtiva e possuem como foco principal a produção de cereais. O foco da empresa são clientes, especificamente produtores rurais do estado do Rio Grande Sul, que necessitam de um sistema de informação para a gestão de propriedade rurais, com o intuito de controlar todos os setores que englobam o agronegócio, como por exemplo: produção, custos, obrigações fiscais e contábeis, patrimônio, financeiro, entre outros.

A partir desse cenário, essa pesquisa buscou desenvolver uma ferramenta de *business intelligence* para acompanhamento dos clientes da empresa citada, com o intuito de demonstrá-los as facilidades e as possibilidades de análise de dados referente a sua propriedade e oferecer um diferencial de solução para o escopo de trabalho da empresa. Por se tratar de uma ferramenta informatizada, posteriormente ao desenvolvimento do projeto, poderá ocorrer a difusão da ferramenta para os todos os clientes da empresa.

Em relação a coleta de dados (financeiros, estoque e fiscais e tributários) para este projeto, se deu diretamente no banco de dados dos sistemas utilizados pela empresa alvo do projeto. A partir de uma conexão via Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), os dados foram extraídos e coletados para uma ferramenta de business intelligence (BI), que faz o processamento e o tratamento dos dados, e pôr fim a demonstração, em formato de gráficos, dashboards, planilhas, entre outros, das informações pertinentes em forma de indicadores. Para a obtenção desses dados, foi realizado o contato com o setor de tecnologia da informação da empresa e solicitado um acesso ao servidor para a busca e criação da conexão aos bancos de dados cuja informações estão armazenadas.

Sendo assim, no processo de aprendizagem e a coleta de dados deste trabalho, foi realizada a partir da conexão e coleta dos dados via banco de dados, sendo carregados para a ferramenta de business intelligence. Posteriormente foram elencados, juntamente com os colaboradores da empresa, os principais indicadores solicitados pelos clientes, apontando qual a melhor forma de visualização e interpretação desses indicadores. A partir dos indicadores



ANAIS

elencados e priorizados, foi desenvolvido, com o uso da ferramenta de Power BI, da Microsoft, a busca pelos dados, através de consultas as tabelas de informações no banco de dados e o tratamento dessas informações para a geração dos relatórios. A validação dos resultados foi a partir de relatórios gerados diretamente no software utilizado, a fim de conseguir definir a veracidade dos resultados obtidos. Como resultado, criou-se um painel de indicadores, bem como relatórios que podem ser personalizados, a fim de atender as necessidades dos clientes na tomada de decisões.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a execução do projeto proposto, foi realizado um levantamento das ferramentas de “Business Intelligence” existentes no mercado. Diante disso, foram encontradas diversas ferramentas que, em uma análise teórica, atenderiam as perspectivas deste trabalho. Diante disso, a opção de ferramenta escolhida que satisfaz a execução deste trabalho foi a Power BI, desenvolvida pela Microsoft. Essa ferramenta, além de ser voltada para sistemas operacionais desenvolvidos pela Microsoft, dentre outras vantagens, possibilita uma visualização avançada dos dados, interação com os elementos gráficos, captação e criação de conhecimento com base nos dados conectados, possui disponibilidade de publicação na web e por fim, possui uma interface simples e de fácil usabilidade, além de ser amplamente difundida no setor de tecnologia e gestão.

Após a definição da ferramenta, foi realizado contato com o setor de tecnologia da informação da empresa, o qual disponibilizou uma cópia do arquivo do banco de dados do software de gestão utilizado, possibilitando realizar a construção e confecção da integração entre a ferramenta de business intelligence e o banco de dados. Para realizar a análise do banco de dados, foi utilizado o software IbExpert. Realizada a etapa de identificação do banco de dados e instalação das ferramentas necessárias para sua execução local, ou seja, fora do ambiente de trabalho da empresa, a próxima etapa foi a instalação da ferramenta de business intelligence que apoiou a produção dos relatórios, indicadores e painel de resultados.

Após a instalação da ferramenta foi realizada a conexão com o banco de dados local, para que houvesse o acesso aos dados, extração, e a posterior geração dos relatórios personalizados. A conexão foi realizada a partir do recurso ODBC (Open Database Connectivity) disponibilizado pela ferramenta, que corresponde a um padrão para acesso utilizado pelos sistemas de gerenciamento de banco de dados. Feito esse processo, toda a informação inserida no banco de dados ficou a disposição para a construção dos indicadores.

3.1. RELATÓRIOS E INDICADORES PRODUZIDOS

Para a definição dos relatórios e indicadores apresentados no painel de resultados, foi realizada uma conversa com os membros da empresa, sendo que foi repassado diversas informações importantes. Essa troca de informações ocorreu no dia a dia e na participação de reuniões e visitas a clientes da empresa. Nesse sentido, Batista (2012) destacou que o uso de tecnologia deve ser acompanhado por uma visão de gestão de tecnologia, ou seja, é necessário desenvolver um processo formal de aplicação de tecnologia para que, ao promover essa ação,



ANAIS

ela possa usufruir do que foi aplicado para: melhorar seu processo produtivo, melhorar a integração e a comunicação entre os departamentos, melhorar o controle das operações, melhorar seu processo de aquisição, tratamento e exposição de informações, melhorar o processo de tomada de decisão e usar a tecnologia como agente facilitador e amplificador de negócios, etc. Além disso, Crepaldi (2022) descreve que “a necessidade de uma atualização dos meios de gerenciamento nas empresas rurais é, hoje, uma realidade fundamental para alcançar resultados de produção e produtividade que garantam o sucesso do empreendimento. Por meio de tecnologias que permitem interligar criações, pode ser possível obter rendimentos adicionais, diluir custos e economizar insumos”.

A partir do que foi destacado, os indicadores desenvolvidos foram subdivididos em três categorias, sendo elas: (i) indicadores financeiros, (ii) indicadores de estoques e (iii) e indicadores fiscais/tributários. Essa divisão ocorreu como forma de facilitar o agrupamento das informações por painel, facilitando a compreensão e oferecendo uma interface amigável e de fácil usabilidade, além de serem fundamentais para uma gestão eficaz.

3.1.1. Indicadores Financeiros

Os indicadores financeiros desenvolvidos visam demonstrar a saúde financeira da atividade e da propriedade rural, bem como demonstrar um panorama geral, como forma de auxílio para a tomada de decisões na produção. Desta forma, para contemplar e contribuir nestes quesitos foram inseridos os seguintes indicadores: i) Saldos das Contas a Pagar e Saldos das Contas a Receber; ii) Situação das contas a pagar e receber; iii) Fluxo de Caixa; iv) Rankings Financeiros.

Os indicadores financeiros apresentados, foram considerados essenciais pelos colaboradores da empresa, pois se referem a perspectiva financeira de pagamentos e recebimentos do negócio do produtor. Todo o conhecimento gerado a partir da demonstração de um painel financeiro, possibilita ao agricultor ter uma perspectiva global e uma análise da gestão financeira do seu negócio e das suas propriedades.

Além disso, como a ferramenta utilizada é interativa, ao realizar cliques ou alterações nos filtros selecionados, os dados são apresentados conforme a perspectiva escolhida. Na Figura 1 é apresentado uma visão geral de todo o painel de indicadores financeiros desenvolvidos.



ANAIS

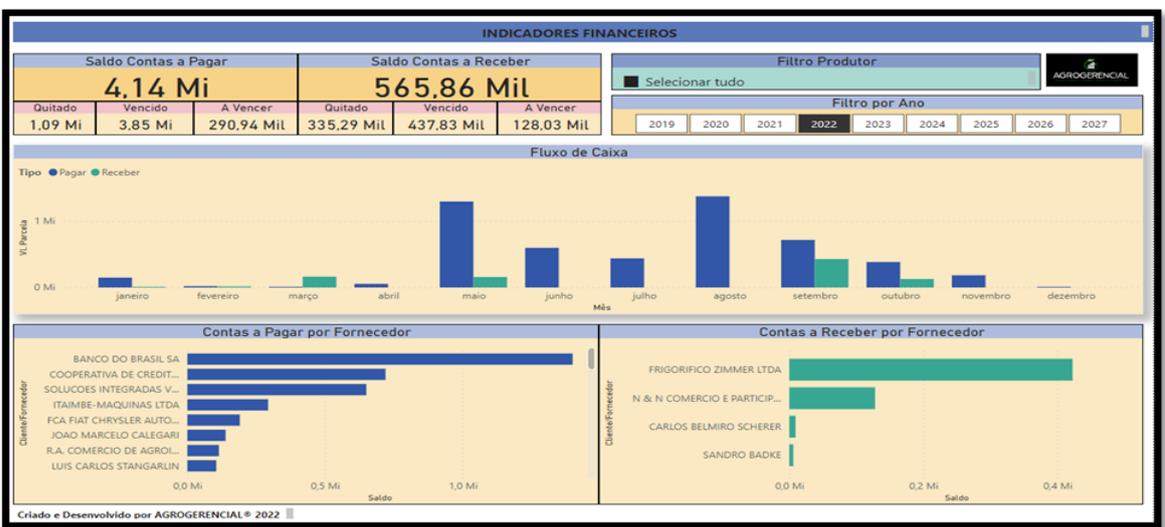


Figura 1 - Visão geral do painel de indicadores financeiros com todos os indicadores financeiros
Fonte: Autor (2022).

4.2.2. Indicadores de Estoque

Os indicadores de estoque visam demonstrar a disponibilidade dos recursos para dar continuidade a produção, bem como verificar a quantidade de cereais para comercialização, a fim de gerar receita. De acordo com Paoleschi (2014) uma empresa deve cuidar da gestão de estoques como principal fundamento de todo o seu planejamento, tanto estratégico como operacional, porque um controle correto dos estoques elimina desperdícios de tempo, de custo e de espaço. Além disso, ter o conhecimento do estoque de mercadoria disponível dentro da propriedade e a mercadoria a ser recebida, contribui para o produtor fazer um planejamento das atividades diárias e as tarefas futuras na propriedade, conforme a cultura a ser produzida. Neste sentido, para contemplar tais informações, os indicadores de estoque incluídos no painel de resultados foram: i) Estoques de Insumos; ii) Saldos de grãos; iii) Saldo de grãos a comercializar por empresas;

Como forma de apoiar a tomada de decisão do produtor, foram adicionadas duas informações visando auxiliar o processo decisório na realização ou não da comercialização da sua produção, e na realização da compra dos insumos para produção. Estes indicadores trazem as informações de histórico de cotação do dólar durante o ano, e o histórico de comercialização da tonelada de soja (principal produto produzido pelos clientes da empresa estudada). A fonte desses dados é externa ao banco de dados, sendo buscados nos sites do Banco Central do Brasil e da XP Investing, respectivamente.

Na figura 2 está apresentado o painel de resultado dos indicadores de produção e de estoque, bem como os indicadores auxiliares para a tomada de decisão.

ANAIS



Figura 10 - Painel geral de indicadores de produção e estoque

Fonte: Autor (2022).

4.2.3. Indicadores de Informações Fiscais/Tributárias

Os requisitos técnicos e fiscais no Brasil são complexos e bastante amplos. Da mesma forma, ocorre para os produtores rurais, que precisam atender uma série de regras fiscais e realizar diversas declarações anuais para atender as exigências da legislação brasileira. Uma delas, é a declaração anual referente ao resultado da exploração da atividade rural, informadas através do livro caixa digital do produtor rural. Além disso, realizar um controle e uma frequente análise dos elementos que permitem a minimização do impacto dos tributos, possibilitam ao produtor maiores ganhos.

De acordo com Crepaldi (2019) a contabilidade pode desempenhar um importante papel como ferramenta gerencial, por meio de informações que permitam o planejamento, o controle e a tomada de decisão, transformando as propriedades rurais em empresas com capacidade para acompanhar a evolução do setor, principalmente no que tange aos objetivos e atribuições da administração financeira, controle de custos, diversificação de culturas e comparação de resultados. Nesse sentido, foram desenvolvidos dois indicadores visando contribuir no acompanhamento ao produtor desses elementos, sendo eles as Receitas e Despesas Livro Caixa Digital do Produtor Rural e o Balancete.

ANAIS

Foram incluídos neste trabalho como outros indicadores, apresentando o saldo das contas bancárias e locais de pagamento, e ainda o saldo devedor de contratos financeiros. O indicador de saldo de contas bancárias apresenta o saldo dos caixas financeiros oriundos do sistema gerencial utilizado, ou seja, a fonte dos dados é o banco de dados do próprio sistema de gerenciamento, não sendo extraído do banco. Em relação ao indicador de saldo de contrato, sua inclusão se deu em virtude da frequente contratação de financiamentos e acessos a créditos voltados ao agronegócio por parte dos produtores.

A elaboração de um painel de resultados conforme apresentado demanda uma criteriosa busca dos dados para a geração do conhecimento. Ao se realizar uma busca, é necessário realizar uma consulta, que irá retornar os dados, e posteriormente é necessário validar os dados extraídos, gerando o conhecimento. Todo o conhecimento gerado nos indicadores demonstrados foi validado utilizando relatórios do próprio sistema de gestão utilizado. Portanto, a criação desse painel de resultados objetivou sintetizar as principais informações que possam auxiliar a tomada de decisões do produtor no seu dia a dia. O usuário dessa ferramenta, poderá acessá-la em qualquer local, e em qualquer horário, necessitando apenas de uma conexão de internet.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da tecnologia da informação nas diversas atividades de uma propriedade rural, tem contribuído para a gestão do negócio, minimização dos prejuízos e a consequente maximização dos resultados da atividade. Diante disso, esse trabalho propôs a construção de uma ferramenta de business intelligence conectada a um software de gestão de propriedades rurais, com o objetivo de analisar os dados e segmentá-los, gerando conhecimento e possibilitando ao produtor uma tomada de decisão mais fácil, rápida e precisa.

Vale salientar que a empresa escolhida para o desenvolvimento deste projeto, possui um software de gestão contratado, voltado para a gestão das informações do produtor rural. Porém, este sistema não dispõe de uma ferramenta que possibilita o acesso fácil, dinâmico e rápido as informações, em formato de painéis de resultados ou indicadores. Desta forma, este trabalho buscou apresentar para a empresa a possibilidade de oferecer um recurso tecnológico extra aos seus clientes, como diferencial frente ao mercado competitivo.

Para isso, este trabalho realizou uma análise das ferramentas de business intelligence, sendo escolhida o software Power BI da Microsoft para conexão ao banco de dados do software de gestão. Essa ferramenta foi selecionada devido a sua fácil usabilidade, opções de gráficos, interatividade e possibilidade de publicação na web. Após a seleção da ferramenta, foram definidos os principais indicadores relacionados, com base na expertise dos colaboradores da empresa e no interesse dos clientes da empresa. Cada indicador buscou demonstrar uma informação relevante, com o objetivo de apoiar a tomada de decisão por parte dos produtores rurais. Neste sentido, foram desenvolvidos e apresentados treze indicadores, distribuídos em três categorias (i) indicadores financeiros, (ii) indicadores de estoques e (iii) e indicadores fiscais/tributários. Na apresentação de cada indicador, foi destacado sua finalidade e a motivação por ter sido incluído no painel de resultados. As informações geradas foram verificadas e validadas a partir da análise de relatórios do próprio sistema.



ANAIS

Ao término da construção deste trabalho, foi possível verificar quão valorosa é a análise dos dados referente a atividade comercial que é desenvolvida, possibilitando ao produtor rural uma gestão econômica, financeira e produtiva mais eficiente. Essa gestão eficiente permite a minimização dos custos de produção e as perdas com despesas financeiras desnecessárias, e a consequente maximização dos lucros e aumento da produtividade.

Além disso, permite um planejamento contínuo e de investimentos nas propriedades, e a consequente perpetuação do negócio. Portanto, é possível afirmar que este trabalho alcançou seus objetivos principal e específicos, visto que conseguiu realizar a integração de uma ferramenta de business intelligence ao software utilizado e gerou um painel de resultados com informações relevantes para a tomada de decisão aos produtores. Como trabalhos futuros, sugere-se a realização de análise dos dados mais complexos, a criação de relatórios enviados ao e-mail, aplicação da mesma técnica e tecnologia em outros setores como área de segurança, comercial e de serviços.

Em relação as limitações do estudo, é possível citar alguns pontos, como a falta de uma validação dos indicadores pelos clientes da empresa, a aplicação de um questionário com o objetivo de verificar a percepção após o trabalho realizado, o desenvolvimento do presente trabalho limita-se a conexão ao banco de dados atualmente utilizado pelo software utilizado e a constante necessidade de validação dos indicadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CNA – CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **PIB do Agronegócio cresceu abaixo das projeções**. Brasília - DF, 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_CNA_PIB_JAn_Dez_2021_Mar%202022.pdf>. Acesso em: 08 mai 2022.

SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. **Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

THIOLLENT, M.; **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. Ed. São Paulo: Editora Cortez e Editora Autores Associados, 1986.

PAOLESCHI, B. **Estoques e armazenagem**. 1. ed.- São Paulo: Érica, 2014.

BATISTA, E. de O.; **Sistemas de informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento**. 2. ed. - São Paulo: Saraiva, 2012.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural: uma abordagem decisorial**. 9. Ed. – São Paulo: Atlas, 2019.