



Universidade Federal de São Carlos
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Curso de Engenharia Agrônoma



EDUARDO MARIANO PADOVAN

**PROPOSTA DE MELHORIAS NA GESTÃO AGRÍCOLA DE USINAS
DO SETOR SUCROENERGÉTICO**

ARARAS - 2021



Universidade Federal de São Carlos
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Curso de Engenharia Agrônoma



EDUARDO MARIANO PADOVAN

**PROPOSTA DE MELHORIAS NA GESTÃO AGRÍCOLA DE
USINAS DO SETOR SUCROENERGÉTICO**

Monografia apresentada ao Curso de
Engenharia Agrônoma – CCA – UFSCar para
a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Octavio Antonio Valsechi

ARARAS – 2021

**Dedico este trabalho a minha avó Teresinha
(*in memoriam*), pessoa mais forte e corajosa
que conheci e que me inspira a ser alguém
melhor todos os dias.**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, por me proporcionar minha passagem a Terra com saúde, acompanhado de pessoas maravilhosas e a melhor família que poderia ter.

Agradeço meus pais, João e Val, e minha irmã Fernanda, por serem minha fortaleza, por me ensinarem o que é o amor verdadeiro e por me guiarem nos caminhos que percorri.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Octavio Antonio Valsechi pela confiança depositada em mim e por todo ensinamento transmitido ao longo dessa caminhada.

Agradeço a todos os professores que passaram por minha vida, principalmente minha mãe Val, a melhor professora de Português, pelos conhecimentos transmitidos e apoio na escolha da minha carreira profissional.

Agradeço as instituições de ensino por qual passei, Lions Clube, SESI e UFSCar.

Agradeço as instituições nas quais trabalhei, Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar e Raízen Energia, e a instituição na qual faço estágio atualmente, Smartbreeder, que me proporcionaram experiências enriquecedoras, principalmente relacionado a cana-de-açúcar, cultura no qual sou apaixonado.

Agradeço aos meus irmãos que não são de sangue, mas de coração que a faculdade me deu, Julio César, Raphael e Victor Roberto, por estarem comigo sempre, compartilhando desde os momentos de felicidade até os momentos mais difíceis.

Agradeço ao meu amigo Pedro (Djola) pelo grande companheirismo na graduação e no estágio no PMGCA, além da parceria fora da universidade.

Agradeço a todos os amigos do grupo Versalão, por todos os momentos de companheirismo e risadas e por fazerem dessa minha jornada acadêmica mais leve e feliz.

E por fim, a todas as pessoas que contribuíram de alguma forma com a minha jornada até este momento, seja apoiando, ensinando, inspirando ou dando o exemplo, meus sinceros agradecimentos.

“... As mais altas árvores são oriundas de minúsculas sementes.”

Francisco Cândido Xavier

RESUMO

Levando-se em consideração a relevância que o setor canavieiro possui na economia brasileira e no mundo, a crescente demanda de área por inovações e a necessidade constante de manter-se atualizado perante o mercado, o presente trabalho tem como objetivo propor melhorias na gestão agrícola de usinas do setor com o intuito de evoluir as operações agrícolas, potencializando produção e reduzindo perdas. Para isso foi realizada uma revisão bibliográfica da literatura referente ao tema proposto para que fosse possível fazer uma análise de conteúdo para a abordagem qualitativa através de leitura crítica para a elaboração das propostas. A partir disso, identificou-se as possíveis lacunas que a gestão agrícola possa ter e assim, criou-se diversas propostas de melhorias, divididas em três vertentes que são a base da gestão de uma organização: gestão do conhecimento, gestão da informação e gestão de pessoas, todavia as propostas podem ser aplicadas em conjunto ou de forma individual, dependendo da necessidade e do objetivo da organização. E assim, os resultados do trabalho não são limitantes ou perfeitamente conclusivos, visto a falta de trabalhos relacionados ao setor sucroenergético e a necessidade constante de realizar novas pesquisas para aprofundar o conhecimento entre a relação do conceito de gestão com as esferas do setor sucroenergético.

Palavras-chave: cana-de-açúcar; conhecimento; informação; pessoas; tecnologias.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de síntese tácito/explicito de criação do conhecimento.....	13
Figura 2: As usinas de açúcar e etanol no Brasil.	19
Figura 3: Esquema dos resultados de análise de regressão entre valores organizacionais e práticas de GP.....	20
Figura 4: Processos de Big Data.....	23
Figura 5: Modelo de Referência da metodologia Seis Sigma.....	26
Figura 6: Agentes do sistema de inovação do setor sucroenergético em São Paulo.	27

LISTA DE ABREVIações

AHP – Analytic Hierarchy Process

BSC – Balanced Scorecard

BPM – Business Process Management

CCA – Centro de Ciências Agrárias

CCT – Corte, Colheita e Transporte

CTBE - Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol

CTC – Centro de Tecnologia Canavieira

ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

IAA – Instituto do Açúcar e Alcool

IAC – Instituto Agrônômico de Campinas

GC – Gestão do Conhecimento

GI – Gestão da Informação

GP – Gestão de Pessoas

LNBR - Laboratório Nacional de Biorrenováveis

MTA – Master of Technology Administration

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PMGCA – Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar

Ridesa – Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucreenergético

TD&E – Treinamento, Desenvolvimento e Educação

TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1. Gestão do conhecimento (GC).....	12
2.2. Gestão da informação (GI).....	13
2.3. Gestão de pessoas (GP).....	14
2.4. Gestão agrícola	15
3. OBJETIVOS.....	17
3.1. Objetivo principal.....	17
3.2. Objetivo secundário.....	17
4. MATERIAL E MÉTODOS	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5.1. Práticas de gestão de pessoas	20
5.2. Proposta de novas práticas de gestão da informação.....	22
5.3. Proposta para a gestão do conhecimento	25
5.4. Ligação das práticas de gestão com operações agrícolas.....	28
6. CONCLUSÃO	30
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUÇÃO

A história do Brasil e a história do cultivo da cana-de-açúcar são intimamente ligadas, visto que ao chegarem as terras tupiniquins, os portugueses, com a intenção de tomar posse das terras, trouxeram para a capitania de São Vicente a primeira muda de cana para ser cultivada com o intuito de gerar recursos para a manutenção da posse na colônia, assim conseguiu espalhar engenhos de açúcar, principalmente nas capitanias de Pernambuco e da Bahia, e de lá pra cá, a evolução do país e a evolução da produção de cana continuaram a caminhar lado a lado, tanto que Dom Pedro II tomou frente ao criar o programa de modernização da produção de açúcar e no final do século XIX (MACHADO, 2003). Valsechi (2015) aborda a produção de cana-de-açúcar como o elemento de importância econômica de diversos estados brasileiros, sendo a base econômica de algumas regiões, como Alagoas e São Paulo, este último tendo a região da cidade de Piracicaba com diversas unidades de produção.

De acordo com Guedes, Vian e Terci (2019), ao passar dos anos, o complexo canavieiro foi se consolidando através da presença estatal, fazendo com que o Brasil ficasse em uma posição de liderança no comércio de açúcar no mercado internacional, assim houve a criação do IAA¹ (1933) e do Proálcool² (1975), organismos que interviam diretamente no mercado e consolidava a produção da cana-de-açúcar em algo cada vez mais profissional e importante para a economia do país.

Além disso, Volpe et al. (2016) aborda a importância da arbitragem de açúcar e etanol para a venda de biomassa e energia elétrica nas usinas, que nas últimas décadas assume um grande espaço nos produtos oriundos do setor sucroenergético, devido ser uma energia limpa e renovável, com baixo custo de produção, além de maximizar o resultado financeiro.

Esse profissionalismo das agroindústrias canavieiras fez com que surgissem diversos processos voltados para o bom funcionamento da empresa, que em conjunto, compõem as operações (agrícolas, industriais e mecanizadas) necessárias para o sucesso. Assim, a gestão de projetos é contemplada com a aplicação em sequência de processos estruturados, contínuos e replicados, e quando a empresa aplica de maneira progressiva e regular para seus negócios, para possibilitar que ela caminhe para uma futura institucionalização de práticas padronizadas. (PATAH; DE

CARVALHO, 2012).

Noro (2012), diz que o gerenciamento de projetos é uma ferramenta que as organizações utilizam para otimizar a alocação de recursos e a aplicação de esforços, bem como a aceitação de mudanças nas práticas rotineiras para o aperfeiçoamento contínuo e, dessa forma, a gestão deixa de ser um plano interno para ser uma arma competitiva no mercado, visto que ela eleva os níveis de qualidade da empresa.

Para Shikida et. al. (2011) a agroindústria canavieira nacional é tecnicamente qualificada e com os menores custos de produção do mundo, além de contar com um bom potencial de aumento de produção, porém essa conclusão só é possível pelo domínio de suas capacidades tecnológicas básica e intermediária, a gradação avançada, que em outras palavras é a tecnologia de ponta de um setor, no setor sucroenergético tem muito no que avançar.

O trabalho de Campos et al. (2008) aborda que há uma limitação em práticas e utilização de métodos e técnicas organizacionais de gestão, e no setor agrícola, em que as operações são independentes, a qualidade de uma operação afeta a outra, sendo as operações mais críticas a eliminação mecanizada de soqueira, sulcação, colheita, carregamento e aplicação de herbicidas. Sendo assim, o presente trabalho pretende além de contribuir para a academia, sugerir alternativas de métodos e modelos de gestão atuais para potencializar a qualidade e a competitividade do setor sucroenergético.

¹ IAA: Autarquia do governo federal com sede no Rio de Janeiro, criada em 1º de junho de 1933 por meio do Decreto nº 22.789, com o objetivo de orientar, fomentar e controlar a produção de açúcar e álcool e de suas matérias-primas em todo o território nacional.

² Proálcool: Programa Nacional do Álcool, criado em 14 de novembro de 1975 pelo decreto nº 76.593, com o objetivo de estimular a produção do álcool, visando o atendimento das necessidades do mercado interno e externo e da política de combustíveis automotivos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O texto a seguir apresenta uma discussão dos temas sobre gestão organizacional e gestão agrícola que compõem a proposta do trabalho.

É inegável o avanço técnico das usinas sucroalcooleiras do começo até agora, e Eid (1996) atribui esse progresso à sete fatores principais explicativos, sendo eles: a mudança no método de pagamento da cana-de-açúcar, a necessidade das usinas em fixar o coletivo de trabalho disponível o ano todo, a tendência gradual de afastamento do Estado intervencionista, a tendência de substituição da instrumentação industrial pneumática analógica pela instrumentação eletrônica digital, a organização e luta dos sindicatos agrícolas, a pressão da sociedade para a proteção ambiental e melhoria na qualidade dos produtos e as novas tecnologias integradas às novas formas de gestão, sendo esta última o enfoque deste trabalho.

2.1. Gestão do conhecimento (GC)

Amorim e Tomaél (2011) caracterizam a GC como o objetivo primordial das organizações que desejam administrar melhor seu capital intelectual obtendo medidas que coordenem a criação de conhecimento da organização, dessa forma o indivíduo tem um papel importante nos resultados, e é com este indivíduo que o conhecimento é criado e transmitido ao todo.

Segundo Carvalho (2012) os principais objetivos da GC são a alavancagem dos negócios, o posicionamento estratégico, a valorização do trabalhador e a utilização otimizada de tecnologias. Esses objetivos são pontos importantes para que a empresa continue competitiva no mercado.

Há dois tipos de conhecimento que podem ser classificados em conhecimento tácito (subjeto) e conhecimento explícito (objetivo). O conhecimento tácito é pessoal, difícil de formalizar, transmitir e compartilhar pois está enraizado nas ações e experiências das pessoas na forma de emoções, valores e ideais, já o conhecimento explícito é formal e sistemático e pode ser comunicado e compartilhado de forma simples, por meio da linguagem sistemática e formal na forma de palavras e números. (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Os conhecimentos tácito e explícito são diferentes, porém é possível enxergar seu dinamismo e como um complementa o outro através do modelo de síntese tácito/explicito de criação do conhecimento na Figura 1.

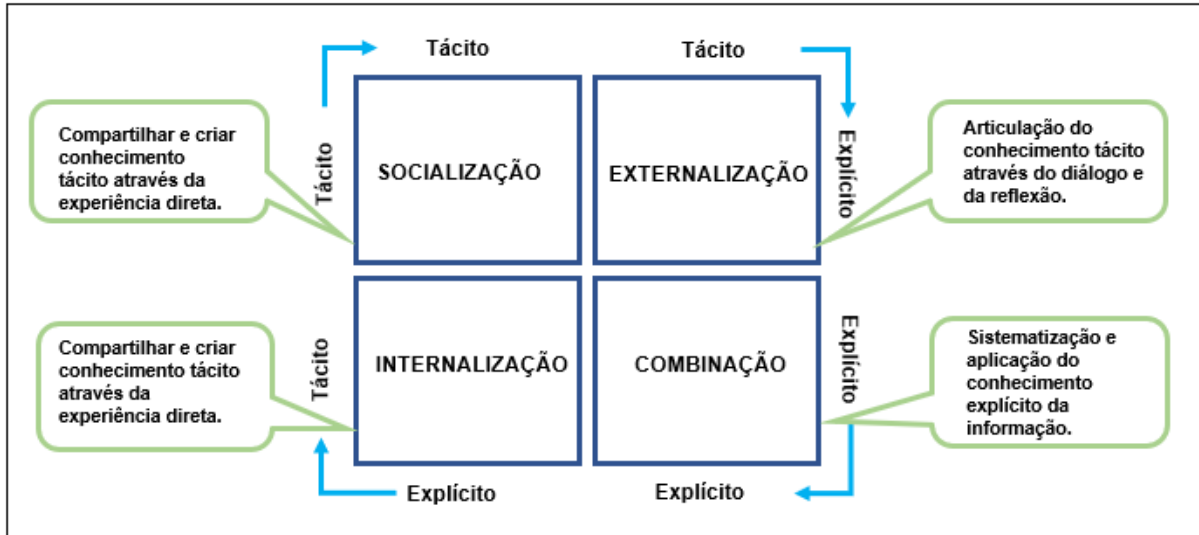


Figura 1: Modelo de síntese tácito/explicito de criação do conhecimento.

Fonte: Adaptado de Takeuchi, H. e Nonaka, I. (2009).

Para Souza et. al. (2014), a gestão do conhecimento está intimamente ligada ao gerenciamento de projetos, sendo que o grande desafio dessas organizações é identificar e extrair o conhecimento através dos projetos, aí nasce o interesse na gestão com o intuito de proporcionar vantagens competitivas sustentáveis.

2.2. Gestão da informação (GI)

Para Belluzzo (2017), a gestão da informação consiste em alguns vértices que são considerados primordiais para o desenvolvimento de uma organização a fim de entender suas novas condutas, sendo a importância da qualidade, a produção com criatividade e criticidade, e satisfação do cliente para alavancar a produtividade, competitividade, inovação e desenvolvimento geral da empresa.

Monteiro e Duarte (2018) abordam que o conceito de gerenciar a informação é dinâmico e pode ser utilizado de forma distinta dependendo do campo de conhecimento, pois a palavra informação abrange ambiguidade e complexidade, podendo ocorrer diferentes entendimentos sobre um mesmo assunto. Isso mostra que a GI precisa ser realizada em campo estratégico onde haja comunicação e troca de conhecimentos.

Para Vianna et. al. (2016), o conceito da tecnologia Big Data³ é capaz de analisar e interpretar uma explosão de dados em alta velocidade, ajudando na tomada de decisão dos processos e direcionando estratégias sendo capaz de minimizar os riscos e otimizar o tempo, porém requer profissionais capacitados de tecnologia da informação para transformar esses dados em conhecimento.

Para Gomes et. al. (2017). A metodologia Seis Sigma⁴, que já é adotada por muitas empresas, tem como objetivo a redução da variabilidade de um processo e do desenvolvimento de produtos e serviços baseado nas informações técnicas estatísticas e científicas, resultando na redução de custos e melhoria da qualidade.

Santos e Martins (2010) dizem que o investimento na implementação do Seis Sigma obriga mudanças mais profundas e abrangentes que atingem o capital intelectual da organização e o modelo de gestão, reconhecido pelo rigor e disciplina na utilização dos métodos quantitativos, todavia essa implementação é viabilizada desde que seja fomentada pelas lideranças da empresa.

Shintaku (2017) conclui em seu trabalho que não existe uma única ferramenta capaz de atender todas as deficiências informacionais da instituição, sendo necessário que diversas tecnologias atuem em processos diferentes, todavia se complementando no contexto da gestão da informação, preferencialmente tecnologias que foram testadas e que são livres de custo de licenciamento. Isso permite que a empresa gere mais informações relevantes sem aumentar seu custo fixo.

2.3. Gestão de pessoas (GP)

Em seu livro, Marras (2017) aborda sobre o novo modelo de gestão de pessoas que vem sendo adotado em médias e grandes empresas, com o princípio de otimizar os resultados operacionais oferecendo um salto qualitativo na carreira profissional dos trabalhadores, assim como melhorando a qualidade de vida e o ambiente de trabalho, porém ele relata que há uma contradição nessa ideia ao ver que algumas empresas estão investindo somente nos funcionários mais talentosos.

Este pode ser o início de um problema no ambiente de trabalho entre funcionários devido a imparcialidade no tratamento, mas também pode ser o início da criação de uma competitividade saudável, dependendo da maneira que a liderança defina tal estratégia.

Mascarenhas (2020) diz em seu livro que o colaborador deve ser enxergado pela empresa como um ser social, em constante interação com os outros indivíduos,

que podem estar ligados por laços afetivos e culturais, algumas vezes diferentes da cultura da organização, assim, a motivação destes funcionários não seria só por meio de estímulos econômicos, mas de um entendimento abrangente sobre o ambiente de trabalho.

De Castro et. al. (2017) em sua pesquisa evidencia que os trabalhadores têm importante papel nos modelos de gestão, dentre os modelos os de Gestão por Competências, Gestão do Conhecimento e Organizações de Aprendizagem, sendo necessário alocar o conhecimento para uso produtivo, combinando as diferentes competências para gerar inovação, desenvolvendo atitude cooperativa para saber trabalhar em equipe.

2.4. Gestão agrícola

Para Rodrigues e Tupan (2018), a gestão agrícola tem como objetivo aumentar ao máximo o rendimento das culturas tendo como consequência o menor consumo de recursos possível, sendo fundamental buscar ferramentas e tecnologias para que esse objetivo seja almejado.

E nesse enredo, Molin et. al. (2015) defende que a Agricultura de Precisão é muito importante para aumentar a produção de forma eficaz, permitindo uma integração do agronegócio com os demais setores de inovações e tecnologias. E de acordo com esse contexto, os benefícios principais da Agricultura de Precisão são: i) aumento na produtividade agrícola pela aplicação eficiente de insumos; ii) redução de custos pela diminuição do uso de insumos agrícolas e; iii) redução na poluição da água e do ambiente. (COSTA; GUILHOTO, 2012).

Já Bassoi et. al. (2019), diz que a Agricultura Digital vai além da Agricultura de Precisão, pois ela é capaz de estabelecer as ações de gerenciamento através da localidade do campo, dados armazenados e dados coletados em tempo real tonificados pela situação da lavoura, uma vez que há interfaces e tecnologias que se sobrepõem e conglomeram ideias como a agricultura de precisão e a os sistemas de gestão na agricultura.

Em sua dissertação, Assumpção (2018) demonstra a importância da gestão de riscos, pois ela amplia as chances de análise e controle de perdas para a empresa, lidando de forma mais assertiva fazendo parte da gestão estratégica agrícola, influenciando positivamente os resultados das operações agrícolas e sua produção,

promovendo melhores práticas de gestão.

Somente a operação de corte, colheita e transporte já é um problema complexo que envolve diversos fatores, dentre eles o estágio de maturação da cana-de-açúcar, a colheita propriamente dita na unidade agrícola e seu transporte até a unidade industrial (JUNQUEIRA; MORABITO, 2018). Isso sem contar os diversos fatores que englobam as operações de preparo de solo, plantio e tratos culturais.

Schneider et. al. (2012) relata em seu trabalho a importância de gestão dos resíduos gerados pela usina, como palhada, bagaço, cinzas, torta de filtro e vinhaça, para a preservação ambiental de forma a reutilizá-los nos processos, porém evidenciam a falta de estudos voltados para alguns desses resíduos para que futuramente eles não venham a contaminar o meio ambiente.

³ Big Data: Análise e interpretação de grandes volumes de dados não-estruturados de grande variedade presentes nos bancos de dados de servidores e empresa, que pode ser acessado e possui interligações entre si.

⁴ Seis Sigma: método organizado e sistemático para a melhoria de processos e do desenvolvimento de novos produtos e serviços, baseado em técnicas estatísticas e científicas, com o objetivo de reduzir defeitos definidos pelos clientes.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo principal

O presente trabalho tem como objetivo analisar o modelo de gestão agrícola de usina sucroenergética fundamentado na literatura, a fim de encontrar propostas de melhorias e na gestão das operações agrícolas, baseado nas evoluções do processo de produção e tecnologias atuais, com foco na qualidade e eficiência de operações agrícolas do setor sucroenergético, maximizando a produção e minimizando as perdas.

3.2. Objetivo secundário

Como objetivo secundário, esta pesquisa tem como meta abrir caminhos para novas pesquisas da academia com vertentes mais específicas sobre as propostas geradas através da revisão de literatura, criando oportunidades e intercâmbio entre a universidade e o setor sucroenergético.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Há inúmeras formas capazes de refletir sobre a produção de conhecimento de uma área. Neste estudo, a opção foi por uma revisão de literatura, tendo como metodologia escolhida o levantamento bibliográfico referente as publicações relacionadas ao tema proposto, realizada a partir de uma abordagem qualitativa. Foram selecionados artigos, e estes foram analisados cuidadosamente, através de leitura crítica, visando discutir as tecnologias utilizadas na gestão de organizações com o propósito de correlacioná-las com as operações agrícolas, e a partir daí criar propostas de melhorias na gestão agrícola do setor sucroenergético.

A metodologia escolhida foi baseada no método de análise de conteúdo para dados qualitativos, elaborado por Silva e Fossá (2015) que consiste em quatro fases:

a) Leitura flutuante: é o primeiro contato com os documentos da coleta de dados, em que inicia o conhecimento dos textos, entrevistas e demais fontes a serem analisadas;

b) Escolha dos documentos: equivale a definição do corpus de análise;

c) Formulação das hipóteses e objetivos: a partir da leitura inicial dos dados;

d) Elaboração de indicadores: a fim de interpretar o material coletado.

O material para leitura e análise foi selecionado a partir da pesquisa: (1) no site de busca de artigos Google Acadêmico, escolhido por apresentar uma coleção detalhada de páginas mais úteis da Internet; (2) em revistas e editoras virtuais que publicam trabalhos acadêmicos e revisões literárias sobre o setor – Revistas IPecege, de Agricultura, de Gestão e Projetos, Uningá, de Ciência da Informação e Documentação, Editora Saraiva e (3) em bibliotecas virtuais: biblioteca virtual Scielo – Scientific Electronic Library Online, que disponibiliza artigos científicos atualizados sobre o tema proposto.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão foram baseados em propostas de melhorias na gestão de pessoas, gestão de conhecimento e gestão da informação voltadas para a gestão agrícola de usinas do setor sucroenergético.

A novaCana, um dos maiores veículos de comunicação da esfera sucroenergética do mundo, traz diversas notícias e dados atuais sobre o setor, e de acordo com ela, o Brasil possui hoje atualmente 418 usinas de açúcar e etanol espalhadas pelos estados brasileiros, onde podemos ter uma melhor noção da distribuição geográfica dessas usinas na Figura 2.



Figura 2: As usinas de açúcar e etanol no Brasil.

Fonte: novaCana, (2021).

Através da imagem é possível analisar a importância do setor para São Paulo e a importância de São Paulo para o setor, com 40,9 % de usinas localizadas no estado, pode-se dar notoriedade também a região Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso) com 19,3%, a Minas Gerais (9,6 %), ao Paraná (7 %) e Alagoas (6 %).

5.1. Práticas de gestão de pessoas

Esta abordagem indica proposta de políticas e práticas de gestão de pessoas voltado aos funcionários do setor agrícola, principalmente aqueles que são liderados pelos gestores das operações.

Demo et. al. (2017) conclui em sua pesquisa a ligação entre os valores organizacionais da empresa e as políticas e práticas de gestão de pessoas nas quais os funcionários acreditam ser mais importantes no ambiente de trabalho, sendo que o valor igualitarismo precede as práticas e políticas de treinamento, desenvolvimento e educação (TD&E), condições de trabalho e envolvimento; os valores organizacionais alusivos à inovação precedem as práticas de TD&E; e os valores relacionados a harmonia precedem as políticas de condições de trabalho, esse resultado pode ser comprovado através da Figura 3, no qual ela ilustra a regressão linear baseada nos questionários respondidos pelos funcionários que trabalham na empresa da pesquisa citada acima.

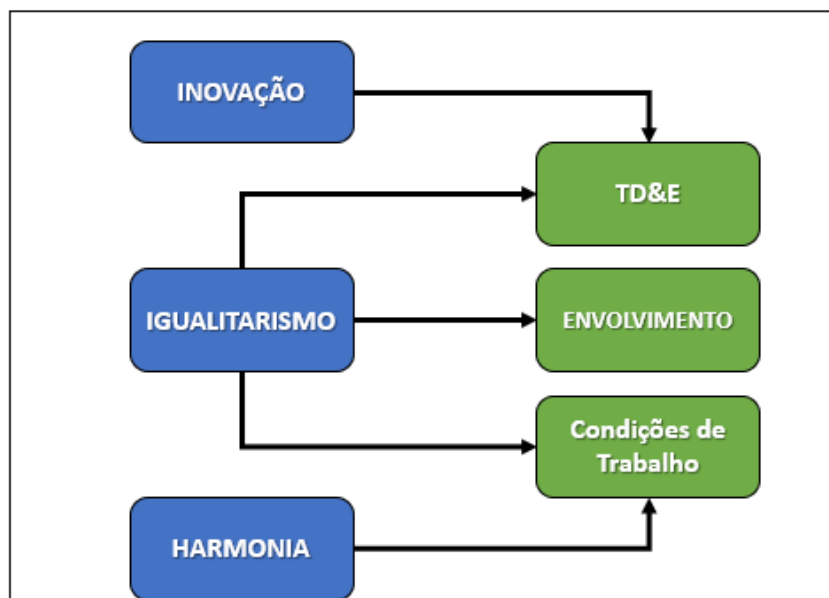


Figura 3: Esquema dos resultados de análise de regressão entre valores organizacionais e práticas de GP.

Fonte: Adaptado de Demo G., et. al. (2017).

Isso mostra a importância de entender os valores organizacionais que as empresas do setor sucroenergético possuem e os valores que os colaboradores dão mais importância, podendo diferir dependendo do tamanho e origem da organização,

sendo ela familiar, nacional ou estrangeira em relação a empresa, também podendo diferir de acordo com a cultura regional no qual o funcionário está acostumado. Assim, para que seja adotada as melhores práticas, a organização deve deixar claro o que ela valoriza mostrando aos funcionários a importância deles para a empresa, que eles possam sentir um ambiente positivo para que continuem motivados a trabalhar, dessa forma o desempenho produtivo aumenta e os riscos de acidentes diminuem, ou seja, promove melhoria dos resultados produtivos com um ambiente totalmente seguro para os funcionários, que é o objetivo geral do setor.

Dessa forma, a proposta relacionada a GP é uma pesquisa e avaliação com os funcionários para saber se eles estão alinhados aos valores organizacionais, e a partir daí, adotar políticas e práticas citadas acima embasadas nos valores organizacionais e nos objetivos da empresa.

Vale ressaltar que na literatura não foi encontrada publicações que mostram a ligação das práticas dos funcionários com os valores de empresas do ramo sucroenergético, isso pode estar relacionado que essas empresas possivelmente mantenham essas estratégias em segredo para que a concorrência não adote as mesmas ideias. Ou ocorra uma falta de pesquisas relacionadas a este importante tema no setor.

Fonseca et. al. (2018), conclui em sua pesquisa que há muitos trabalhos sobre cultura organizacional em diferentes áreas, como hospitalar, indústria, farmacêutica, alimentícia e órgãos públicos, porém não cita a área agrônômica como um desses setores.

Isso mostra que outros setores, se comparados ao setor agrícola, saem na frente realizando pesquisas sobre a cultura organizacional e a gestão de pessoas, ou seja, o setor agrícola carece de pesquisas para que otimize a relação da cultura de suas organizações com seus funcionários.

Monticelli (2019), considera que as pessoas que se sentem valorizadas pelo seu desempenho na função, com o seu talento reconhecido e utilizado tem um desempenho profissional melhor, sendo interessante que as organizações tentem motivar seus funcionários de diferentes formas para que eles sintam a vontade de continuar na empresa se realizando profissionalmente.

De acordo com o trabalho de Reis e Alves (2020), as inovações tecnológicas que são implementadas na agricultura permitem o aumento de produtividade, que se potencializa através das estratégias de gestão com foco no trabalho, defendendo a

remuneração variável como a principal estratégia como método de pagamento com base na produtividade, principalmente com os operadores de máquinas do setor de corte, colheita e transporte, com o intuito de incentivar estes trabalhadores a intensificar seu ritmo de trabalho para que recebam o incentivo salarial, porém em contrapartida esses trabalhadores são penalizados com a redução de salário quando não seguem os procedimentos estabelecidos.

Essa estratégia, que é comumente utilizada pelas usinas, necessita que o gestor saiba detectar o conhecimento tácito de seus trabalhadores para que controle sua força de trabalho, a fim de evitar desgaste físico e mental. A estratégia de penalização que envolve a diminuição do pagamento pelo não seguimento dos procedimentos vai em contrapartida a ideia de motivação do trabalhador, visto que ao penalizá-lo financeiramente poderá haver um desestímulo desse trabalhador. Uma proposta que pode substituir essa política de punição é a prática de TD&E, com o intuito de entrosar os trabalhadores com os valores e as práticas da empresa, prevenindo os erros e acidentes, ou seja, ao treiná-los e, principalmente, desenvolvê-los, os funcionários enxergam que a empresa se preocupa e zela com sua vida, desta forma o funcionário se sente importante, seguro e apto a entregar os resultados pré-estabelecidos. Também é possível criar bonificações caso o funcionário atinja as metas, estratégia que já é comum em diversas empresas.

5.2. Proposta de novas práticas de gestão da informação

O setor agrícola de uma usina sucroalcooleira é capaz de gerar dados o tempo todo, e essa imensidão de informações são oriundas das operações de corte, colheita e transporte (CCT), preparo de solo, plantio e tratos culturais, no qual exige sistemas de tecnologia da informação capazes de suportar esses dados.

Neto e Junior (2008) relata a dificuldade de gestores em lidar com esses sistemas complexos feitos por profissionais de Tecnologia da Informação (TI), assim, explicam o conceito de Business Process Management (BPM) como uma ferramenta capaz de propiciar mudanças mais rápidas, além de minimizar essa dificuldade entre gestores do processo e a área de TI, já que nesse conceito, os gestores definem e controlam os processos e alinham com a TI as mudanças na estrutura de tecnologia para tornar o processo mais eficaz.

Em sua pesquisa, Enoki (2016) criou um modelo de avaliação com uso da técnica Analytic Hierarchy Process (AHP) que possibilita relacionar as características

de BPM com os objetivos do negócio. Este modelo baseia-se em um questionário que avalia as prioridades dos objetivos de desempenho, que possibilita uma nota de perfil para cada solução de BPM, esse questionário é respondido pelos gestores responsáveis pelas operações. Em outras palavras, esse modelo avaliará qual será a prioridade de alterações e melhorias nas tecnologias de TI que são utilizadas na empresa, seja ela o monitoramento das operações, a interface com o banco de dados, os mecanismos de execução dos processos, o enfileiramento das tarefas e até o gerenciamento de acesso.

Essa proposta é condizente com o objetivo deste trabalho, uma vez que ela proporciona melhorias na gestão agrícola através de novos conceitos e tecnologias, possibilitando uma autonomia maior do gestor de operações através do domínio e interpretação dos dados de forma mais rápida e eficaz, dessa forma, facilita até o gerenciamento do tempo, que é importantíssimo no dia a dia das operações da usina.

Outra estratégia que vem ganhando espaço e tendo maior atenção das empresas são os processos de Big Data, ilustrado na Figura 4. O trabalho de Macada et. al. (2019) comprova que essa ótica influencia positivamente as expectativas de valor estimados pela empresa ao implementar esse conceito de gestão da informação, porém influencia negativamente as expectativas de custo ao implementar essa ideia. Ou seja, as expectativas de custo elevado afetam negativamente a empresa adquirir recursos para implementar a Big Data.

Fonte: Adaptado de Cabrera-Sánchez, J. P.; Villarejo-Ramos, Á. F. (2019)

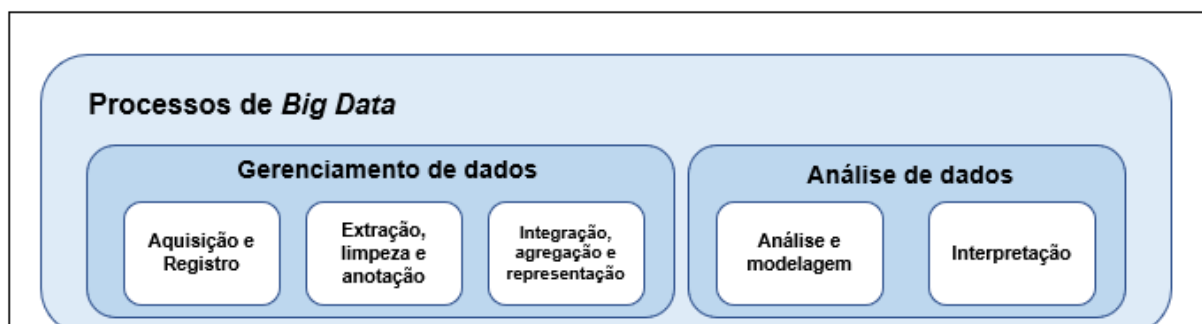


Figura 4: Processos de Big Data.

Cabrera-Sánchez e Villarejo-Ramos (2019) constataram que empresas com pouca ou nenhuma experiência com Big Data tem maiores expectativas com a nova tecnologia e maior resistência a adquirir a nova tecnologia, ao passo que empresas com mais experiência estão mais atraídas as facilidades de acesso e aquisição de suporte essencial para a utilização da tecnologia, tendo expectativas menores em

relação ao seu desempenho.

Assim, essa estratégia é voltada para grandes organizações que tem capacidades e recursos suficientes para a aquisição do conceito Big Data e organizações que já tem alguma experiência com a tecnologia, já para organizações menores e sem experiência, é necessário que esse custo diminua, abrindo uma oportunidade para empresas do ramo de TI criarem tecnologias mais baratas capazes de suprir as necessidades dessas organizações.

Por outro lado, Massruhá e de Andrade Leite (2016) dizem que empresas de pesquisa como a Embrapa, vem priorizando ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação para os diferentes segmentos do agronegócio, com linguagem adaptada para agricultores familiares, extensionistas e cooperativas para que possam assimilar com maior facilidade a tecnologia gerada.

Neste cenário, empresas de inteligência agrônômica digital visando a maior aderência ao seu produto, também seguem nesse caminho para que as tecnologias não fiquem somente restritas as grandes empresas, pois ao ter uma maior abrangência da tecnologia, o setor inova de forma holística. Atualmente o setor ainda engatinha na adesão de tecnologias de inteligência digital, por ser algo novo e que para ser aceito, é necessário dismantelar alguns conceitos enraizados na engelhada cultura que alguns líderes ainda praticam, todavia o futuro é promissor uma vez que a inteligência digital fornece resultados de melhorias e redução de perdas de forma veloz através de suas tecnologias disruptivas.

Vale destacar que não somente profissionais de TI estão capacitados a analisar, modelar e interpretar os dados, mas profissionais, analistas de negócios, como engenheiros agrônomos começam a trabalhar e vem cada vez mais estudando ciência de dados, Business Intelligence e demais tecnologias para estarem cada vez mais capacitados utilizando os conhecimentos de TI dentro do meio agrônômico.

A proposta recomendada é que as usinas que não implementaram os conceitos atuais de GI procurem empresas do ramo de tecnologia especializadas em processamento de dados agrícolas, a fim de otimizar as operações com base no histórico de dados e análises de predições para auxiliar a tomada de decisão das diversas operações. Exemplos possíveis seriam:

- A análise de suscetibilidade a pragas e doenças de uma determinada área com base no histórico de operações anteriores da usina;
- O índice de perdas oriundas da infestação de pragas e doenças ocorridas em

uma área entre uma safra e outra para a avaliação do sucesso das operações de controle;

- Análises de predições de potenciais áreas a receberem aplicação de maturador que darão melhor resposta quanto a produtividade;

- Análise de produtividade de áreas nos diversos cortes para a decisão de reforma do canal;

- Análise da favorabilidade de florescimento de variedades de cana-de-açúcar a partir dos dados climáticos de determinada região, e a partir dessa previsão, é possível a melhor data de colheita de uma área suscetível ao florescimento.

Dentre tantas outras análises possíveis de serem feitas através da informação gerada pelas operações agrícolas da própria usina que são armazenadas em banco de dados, no qual a gestão tem o papel de escolher as informações que vão suprir melhor as necessidades e trazer os melhores resultados.

5.3. Proposta para a gestão do conhecimento

O conhecimento é a base de todo e qualquer projeto, em qualquer lugar, através das pessoas que estão inseridas no processo. Na área agrícola de uma usina, atualmente esse conhecimento é captado, gerido e transmitido desde o gerente agrícola, passando pelos supervisores, gestores até os colaboradores de campo. Para a melhor gestão do conhecimento a metodologia Seis Sigma surge como uma alternativa interessante ao visar a redução dos defeitos através de dados estatísticos e científicos.

De acordo com sua definição, ela seria uma proposta de melhoria da gestão da informação, porém a proposta é que primeiramente as organizações sucroenergéticas forneçam aos seus gerentes e supervisores a possibilidade de adquirir o conhecimento desta metodologia através de cursos para que se ganhe habilidade na aplicação das ferramentas aprendidas, e por isso, inicialmente esta metodologia também se enquadra na GC.

A Figura 5 mostra o esquema do modelo de referência no qual as empresas adotam para a implementação da metodologia, que ligada a proposta, a empresa inicialmente atuará na capacitação e especialização dos profissionais voltados a

gestão agrícola, para que posteriormente possa seguir esse esquema para a obtenção dos projetos.

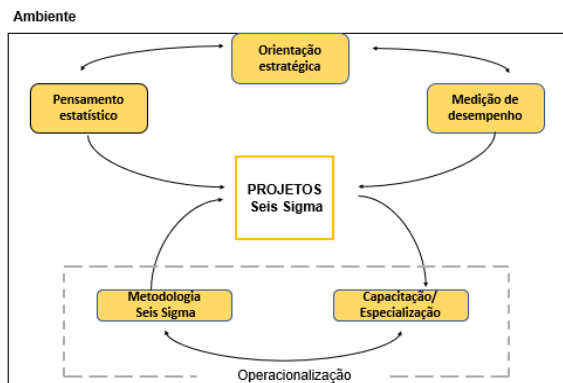


Figura 5: Modelo de Referência da metodologia Seis Sigma.

Fonte: Adaptado de Santos, A. B.; Martins, M. F. (2008).

O trabalho de Marzagão e Carvalho (2016) evidencia que as competências de inovação, adaptação e planejamento de tarefas orientado às metas, além de atuar em situações de pressão de tempo e acompanhamento das tarefas delegadas são características dos líderes que utilizam a metodologia Seis Sigma focados em aspectos técnicos do processo.

Essas características são as características almejadas nos gerentes e supervisores agrícolas, que são os atores principais da gestão agrícola, e que na maioria dos casos são engenheiros agrônomos ou engenheiros agrícolas. Isso mostra que essa metodologia os ajudaria a obter melhores resultados, já que os processos agrícolas exigem planejamento, exigem metas e exigem prazos a serem cumpridos.

Saavedra (2020) recomenda a disseminação do Seis Sigma a todo o pessoal da empresa para compreender os benefícios que se obtêm ao desenvolvê-los em cada processo que realizam, com reuniões sobre a conscientização dos valores e objetivos na aplicação da metodologia, além de treinamento para a equipe visando a melhoria contínua da implementação da metodologia e divulgar os resultados para os colaboradores como forma de conscientização e importância que a Seis Sigma tem ao impactar positivamente os resultados da empresa.

Uma outra proposta baseada na gestão do conhecimento é a criação de um setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) dentro do domínio agrícola das unidades sucroenergéticas com a intenção de pesquisar e desenvolver projetos de acordo com as dores que o líder agrícola transmitir para este setor. E para que haja um sucesso maior na obtenção de resultados a partir da P&D, é importante que se crie alianças

estratégias entre a organização e parceiros externos. A pesquisa de Preusler et. al. (2020) enfatiza a importância que as alianças de P&D e os parceiros externos podem potencializar a capacidade relacional da empresa, levando o desenvolvimento de inovações mais ágil, desde que se tenha o intercâmbio do conhecimento.

Levando essa proposta para a usina, há possibilidade da obtenção de diversos parceiros externos para participar dessa interface, dentre eles universidades, principalmente aquelas ligadas as ciências agrárias, com cursos de Engenharia Agrônômica e Engenharia Agrícola, podendo criar oportunidade para alunos de graduação e pós-graduação (como, por exemplo, o programa MTA em Gestão Industrial Sucoenergética, ministrado pela UFSCar com nível de especialização Lato sensu) realizarem pesquisas voltadas ao interesse da usina, estágios no setor de P&D, dessa forma a usina recebe resultados de pesquisas que poderão ser utilizados para otimizar o setor, em contrapartida os alunos ganham experiência profissional e ficam mais próximos do mercado de trabalho; empresas privadas que desenvolvem produtos agrícolas pode ser outro parceiro externo, desde que haja de acordo com as normas e regulamentações.

Mesquita et. al. (2019) declara em sua pesquisa que o Estado de São Paulo está reduzindo sua participação em termos de produção de cana-de-açúcar e açúcar, porém ele tem recebido um aumento nos termos de GC e como centro de decisões. Essa gestão do conhecimento no Estado de São Paulo se deve a concentração de universidades e centros de pesquisa relacionados a cultura da cana-de-açúcar, no qual podem ser vistos na Figura 6.

Agente	Natureza	Função	Localização em São Paulo
ESALQ	Universidade	Formação de recursos humanos e treinamento para execução de pesquisa.	Piracicaba
<u>Dedini</u>	Indústria	Produção de bens e pesquisas na área de processamento industrial.	Piracicaba
IAC	Centro de Pesquisa	Formação de conhecimento científico no manejo agrícola e melhoramento genético.	Ribeirão Preto
<u>Ridesa</u>	Centro de Pesquisa	Formação de conhecimento científico no manejo agrícola e melhoramento genético.	Araras
CTC	Centro de Pesquisa	Formação de conhecimento científico no manejo agrícola e melhoramento genético.	Piracicaba
LNBR	Centro de Pesquisa	Formação de conhecimento científico no manejo agrícola e processamento industrial.	Campinas

Figura 6: Agentes do sistema de inovação do setor sucoenergético em São Paulo.

Fonte: Adaptado de Mesquita, F. et. al. (2019), adaptado de Furtado, A. T. et. al. (2011).

Também deve-se citar o CCA/UFSCar localizado em Araras e o MTA em Gestão Industrial Sucroenergética localizado em Sertãozinho e ministrado pela UFSCar sendo referências em pesquisa e desenvolvimento relacionado a cultura da cana-de-açúcar. Vale destacar antes de ser Laboratório Nacional de Biorrenováveis (LNBR), o centro de pesquisa de Campinas se chamava Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE). Ou seja, ocorre uma centralização de agentes do sistema de inovação da esfera sucroenergética em São Paulo, criando diversas possibilidades de junções com as usinas, e como a participação em produção de cana-de-açúcar está aumentando nos demais Estados, surge a possibilidade da criação de novos agentes e a maior expansão de agentes que já existem.

5.4. Ligação das práticas de gestão com operações agrícolas

A gestão das operações agrícolas deve ser o conjunto das práticas das gestões de conhecimento, da informação e das pessoas aplicadas nas operações agrícolas supervisionadas e gerenciadas pelos líderes do setor. Além dessas práticas, as novas tecnologias que surgem no mercado podem ser utilizadas para otimizar ainda mais as operações e facilitar o processo de gestão.

É de conhecimento que as operações de CCT exigem uma logística sofisticada para atender a demanda da indústria, e Junqueira e Morabito (2017) estudaram em seu trabalho modelos para otimizar a programação e sequenciamento das frentes de colheita de cana-de-açúcar, todavia evidenciam que é necessária uma pesquisa para a aplicação de suas abordagens em problemas de tamanho realista para validá-las em situações reais. O que reforça a oportunidade da criação do setor de P&D dentro da usina para a realização de pesquisas cujos resultados são obtidos de acordo com o tamanho real do problema.

Outro trabalho que mostra a importância das práticas de gestão da informação e do conhecimento na mecanização agrícola de uma usina sucroenergética é o de Peloia e Milan (2010), no qual avalia o modelo Balanced Scorecard (BSC), que é um modelo de indicadores balanceados de desempenho proposto por Kaplan e Norton (1997), no qual esse sistema de desempenho alegou indicadores para melhoria e controle na qualidade de operações e processos de apoio, segurança, saúde, satisfação, preservação ambiental, capacitação dos trabalhadores, desenvolvimento de sistemas de coleta e difusão de dados. Ou seja, o sistema proposto atende todos os objetivos e valores de uma organização do setor sucroenergético, evidenciando

que as práticas de gestão aliadas as metodologias e tecnologias potencializam o desempenho e a qualidade das operações agrícolas.

A pesquisa de Barros e Milan (2010) aborda as qualidades operacionais do plantio de cana-de-açúcar, em que estabelecem ações para um plano de melhoria no processo que influencia todos os indicadores da operação, sendo elas:

- a) Analisar a viabilidade e necessidade técnica da curva de nível intermediária;
- b) Elaborar cronogramas de tal forma que se evite o plantio em períodos de baixa umidade dos solos que apresentam textura arenosa;
- c) Realizar treinamentos com a equipe de plantio e operadores responsáveis pelas operações sobre como operar e regular os equipamentos.

Tais medidas também reforçam as práticas de GI, GC e GP, uma vez que para as melhorias são necessários identificar as prioridades com base nos dados, elaborar programas de otimização da operação e treinar pessoas para que estejam aptas a operação.

Grego et. al. (2014) defende a incorporação da agricultura de precisão na cultura da cana-de-açúcar com o afimco de otimizar a produção agrícola gerenciada com base na variabilidade espacial para potencializar a competitividade e a sustentabilidade da cadeia produtiva.

A agricultura de precisão pode ser uma aliada nos processos de gestão da informação uma vez que necessita de alta tecnologia para ser executada, facilitando a aquisição de dados mais exatos. Ela também é aliada na gestão do conhecimento, visto que é algo relativamente novo e precisa de estudos e novos ensinamentos para o desenvolvimento dos operadores, e assim, também é uma aliada a gestão de pessoas.

6. CONCLUSÃO

O setor sucroenergético possui tecnologias, metodologias e estratégias consolidadas, porém, é notório perceber através dessa pesquisa que sempre há espaços para a aquisição de novas melhorias para potencializar ainda mais este ramo da agricultura, principalmente relacionadas a gestão agrícola, que neste trabalho foi dividida na gestão do conhecimento, gestão da informação e gestão de pessoas com o intuito de definir estratégias específicas para cada vertente em busca de melhorias nas operações agrícolas que as usinas realizam. Todas as propostas criadas são embasadas em estratégias de diferentes ramos agrícolas e industriais observados na literatura em conjunto com os ensinamentos obtidos na graduação, ressaltando a falta de pesquisas voltadas a gestão agrícola, que fica ainda mais evidente quando relacionadas ao setor sucroenergético.

Por fim, os resultados e propostas deste trabalho não são perfeitamente conclusivos ou limitantes, entretanto, representam um esforço inicial de investigação da relação entre as variáveis consideradas para encontrar melhorias. É importante ressaltar a necessidade de constante realização de pesquisas para aprofundar o conhecimento sobre esta relação, com o objetivo de contribuir para o avanço relativo às políticas e práticas de gestão agrícola em unidades sucroenergéticas, elementos que constituem o núcleo para o sucesso da cana-de-açúcar.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, F. B.; TOMAÉL, M. I. **Gestão da informação e gestão do conhecimento na prática organizacional: análise de estudos de casos**. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 9, n. 1, p. 1-22, 2011.

ASSUMPÇÃO, A. L. **Estrutura conceitual para análise de risco nas operações de corte, transbordo e transporte: estudo de caso em uma empresa paulista do setor sucroenergético**. Repositório Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2018.

BARROS, F. F.; MILAN, M. **Qualidade operacional do plantio de cana-de-açúcar**. Bragantia, Campinas, v. 69, n. 1, p. 221-229, 2010.

BASSOI, L. H. et al. **Agricultura de precisão e agricultura digital**. Embrapa Pecuária Sudeste-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2019.

BELLUZZO, R. C. B. **Bases teóricas de gestão da informação: das origens aos desafios na sociedade contemporânea**. Palavra Chave (La Plata) 7.1, 2017.

CABRERA-SANCHEZ, J. P.; VILLAREJO-RAMOS, Á. F. Fatores que afetam a adoção de análises de Big Data em empresas. Rev. adm. empres., São Paulo, v. 59, n. 6, p. 415-429, Dec. 2019.

CAMPOS, C. M.; MILAN, M.; SIQUEIRA, L. F. F. **Identificação e avaliação de variáveis críticas no processo de produção da cana-de-açúcar**. Engenharia Agrícola, v. 28, n. 3, p. 554-564, 2008.

CARVALHO, F. C. A. de. **Gestão do conhecimento**. Sociedade Brasileira de Gestão de Conhecimento. Ponta Grossa: Programa de Pós-Graduação, p. 1-22, 2012.

COSTA, C. C. da; GUILHOTO, J. J. M. **Impactos da agricultura de precisão na economia brasileira**. Revista de Economia e Agronegócio, vol. 10, nº. 2, p. 1-7, 2012.

DE CASTRO, A. B. C.; BRITO, L. M. P.; VARELA, J.H. de S. **A ressignificação da área de gestão de pessoas e os novos papéis das pessoas e das organizações.** HOLOS, v. 4, p. 408-423, 2017.

DEMO, G.; FERNANDES, T.; FOGACA, N. **A influência dos valores organizacionais na percepção de políticas e práticas de gestão de pessoas.** REAd. Rev. eletrôn. adm. (Porto Alegre), Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 89-117, Apr. 2017.

EID, R. **Progresso Técnico na Agroindústria Sucoalcoleira.** Informações econômicas-governo do estado de São Paulo Instituto de Economia Agrícola, v. 26, p. 29-36, 1996.

ENOKI, C. **Estratégia de operações e gestão de processos: uma contribuição para a avaliação de soluções de Business Process Management (BPM).** Revista de Tecnologia Aplicada, v. 5, n. 2, p. 03-19, 2016.

FONSECA, P. H. et. al. **Cultura organizacional na área da saúde: um estudo bibliométrico.** Saúde em Debate, v. 42, p. 318-330, 2018.

FURTADO, A. T.; SCANDIFFIO, M. I. G.; CORTEZ, L. A. B. **The Brazilian sugarcane innovation system.** Energy Policy, v. 39, n. 1, p. 156–166, jan. 2011.

GOMES, L. P. C.; MARQUES, D. M. N.; GUERRINI, F. M. **Programa Seis Sigma Auto-organizado: modelo da situação atual e necessidades de mudanças.** Gest. Prod., São Carlos, v. 24, n. 1, p. 95-107, Apr. 2017.

GREGO, C. R. et. al. **Agricultura de precisão em cana-de-açúcar.** Embrapa Territorial-Capítulo em livro científico (ALICE), 2014.

GUEDES, S. N. R.; VIAN, C. E. F.; TERCI, E. T. (Org.); **Agroindústria canavieira e desenvolvimento territorial: evidências de estudos de casos.** São Paulo: Cultura Acadêmica. 274 p., 2019.

JUNQUEIRA, R. de Á. R.; MORABITO, R. **Programação e sequenciamento das frentes de colheita de cana-de-açúcar: modelo e métodos de solução para problemas de grande porte.** Gest. Prod., São Carlos, v. 25, n. 1, p. 132-147, Mar. 2018.

JUNQUEIRA, R. de Á. R.; MORABITO, R. **Abordagens de otimização para a programação e sequenciamento das frentes de colheita de cana-de-açúcar.** Gest. Prod., São Carlos, v. 24, n. 2, p. 407-422, June 2017.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard.** Tradução: FRAZÃO FILHO, L.E.T. Rio de Janeiro: Elsevier, 21.ed. 344 p, 1997.

MACADA, A. C. G.; BRINKHUES, R. A.; FREITAS JUNIOR, J. C. da S. **Information management capability and Big Data strategy implementation.** Rev. adm. empres., São Paulo, v. 59, n. 6, p. 379-388, Dec. 2019.

MACHADO, F. de B. P., **Brasil, a doce terra – História do setor,** 2003. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2003/01/01/a-historia-da-cana-de-acucar-da-antiguidade-aos-diasatuais.html>., Acesso em 14 nov. 2020.

MARRAS, J. P. **Gestão de pessoas em empresas inovadoras.** Saraiva Educação SA, 2ª edição, 2017.

MARZAGÃO, D. S. L.; CARVALHO, M. M. **A influência das competências comportamentais dos líderes de projetos no desempenho de projetos Seis Sigma.** Rev. bras. gest. neg., São Paulo, v. 18, n. 62, p. 609-632, Dec. 2016.

MASCARENHAS, A. O. **Gestão estratégica de pessoas: evolução, teoria e crítica.** Cengage Learning, 2020.

MASSRUHÁ, S. M. F. S.; DE ANDRADE LEITE, M. A. **Agricultura digital.** Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar, v. 2, n. 1, p. 72-88, 2016.

MESQUITA, F. e.t al. **Regional hierarchies in the sugarcane agribusiness: border movement and the centrality of São Paulo**. Rev. Bras. Estud. Urbanos Reg., São Paulo, v. 21, n. 2, p. 329-350, Aug. 2019.

MOLIN, J. P.; AMARAL, L. R.; COLAÇO, A. **Agricultura de precisão**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

MONTEIRO, S. A.; DUARTE, E. N. **Bases teóricas da gestão da informação**. InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, 9.2: 89-106, 2018.

MONTICELLI, D. B. **A motivação no ambiente empresarial a motivação do colaborador no ambiente empresarial e qual sua importância sobre o desempenho do profissional de acordo com um levantamento de dados em uma empresa S/A**. Revista Eletrônica em Gestão e Tecnologia, v. 5, n. 2, p. 1-13, 2019.

NETO, M. V. S.; JUNIOR, J. V. M. **Afinal, o que é Business Process Management (BPM)? Um novo conceito para um novo contexto**. Revista eletrônica de sistemas de informação, v. 7, n. 2, 2008.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Elsevier Brasil, p. 66-69, 1997.

NORO, G. de B. **A gestão de stakeholders em gestão de projetos**. Revista de Gestão e Projetos, v. 3, n. 1, p. 127-158, 2012.

NOVACANA. **As usinas de Açúcar e Etanol no Brasil**, 2021.
Disponível em: < https://www.novacana.com/usinas_brasil>. Acesso em 29 de mar. de 2021.

PATAH, L. A.; DE CARVALHO, M. M. **Métodos de gestão de projetos e sucesso dos projetos: um estudo quantitativo do relacionamento entre estes conceitos**. Revista de Gestão e Projetos, v. 3, n. 2, p. 178-206, 2012.

PELOIA, P. R.; MILAN, M. **Proposta de um sistema de medição de**

desempenho aplicado à mecanização agrícola. Eng. Agríc., Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 681-691, Aug. 2010.

PREUSLER, T. S. et al. **Relational capability: a study of the Brazilian Agricultural Research Corporation.** Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro, v. 54, n. 5, p. 1307-1333, Oct. 2020.

REIS, L. F.; ALVES, F. J. da C. **Brazilian sugarcane agro-industry 'human resources' management: strategies to increase work intensity.** Gest. Prod., São Carlos, v. 27, n. 2, e5147, 2020.

RODRIGUES, L. R.; TUPAN, L. F. da S. **Sistemas de videomonitoramento aplicados na otimização da gestão agrícola.** Revista Uningá Review, v. 33, n. 1, p. 95-110, 2018.

SAAVEDRA, F. J. A. **Lean six sigma y la calidad de servicio en una empresa comercial.** Repositorio Universidad César Vallejo. 2019. 2020.

SANTOS, A. B.; MARTINS, M. F. **Contribuições do Seis Sigma: estudos de caso em multinacionais.** Prod., São Paulo, v. 20, n. 1, p. 42-53, Mar. 2010.

SANTOS, A. B.; MARTINS, M. F. **Modelo de referência para estruturar o Seis Sigma nas organizações.** Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 1, p. 43-56, Apr. 2008.

SCHNEIDER, C. F. et. al. **Formas de gestão e aplicação de resíduos da cana-de-açúcar visando redução de impactos ambientais.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 7, n. 5, p. 08-17, 2012.

SHIKIDA, P. F. A.; AZEVEDO, P. F. de; VIAN, C. E. de F. **Desafios da agroindústria canvieira no Brasil pós-desregulamentação: uma análise das capacidades tecnológicas.** Rev. Econ. Sociol. Rural, Brasília, v. 49, n. 3, p. 599-628, Sept. 2011.

SHINTAKU, M. **Tecnologias para gestão da informação.** IBICT - Instituto

Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, p. 85, 2017.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. **Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos**. Qualitas Revista Eletrônica, v. 16, n. 1, 2015.

SOUZA, F. H.; ZIVIANI, F.; GOULART, F. M. F. **Interseção entre a gestão do conhecimento e a cultura organizacional: um estudo sobre a percepção dos gerentes de projetos**. Revista de Gestão e Projetos, v. 5, n. 2, p. 51-67, 2014.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Bookman Editora, cap. 4, p. 96-97, 2009.

VALSECHI, O. **Aspectos gerais da importância da agro-indústria da cana-de-açúcar no Brasil**. Brazilian Journal of Agriculture-Revista de Agricultura, v. 34, n. 4, p. 273-280, 2015.

VIANNA, W. B.; DUTRA, M. L.; FRAZZON, E. M. **Big data e gestão da informação: modelagem do contexto decisional apoiado pela sistemografia**. Informação & Informação, v. 21, n. 1, p. 185-212, 2016.

VOLPE, A. L. da S.; MARJOTTA-MAISTRO, M. C.; VALSECHI, O. A. **Arbitragem entre açúcar e etanol em usinas vendedoras de energia elétrica**. Revista IPecege, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 7-28, 2016.

