

ADMINISTRAÇÃO CONSCIENTE NA UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA PARA SISTEMA DE IRRIGAÇÃO DE ESTUFAS DAS PEQUENAS PROPRIEDADES

1 Introdução

Diversas propriedades rurais estão inovando e acrescentando mais novas tecnologias conscientes, principalmente aqueles que são grandes produtores estão cada vez mais preocupados, porém, ainda se vê pequenos produtores que buscam essa automação, mas de forma mais econômica, porque muitos dos meios tecnológicos seja de maquinário até mesmo a utilização pessoal são de difícil acesso (Favetta & Botrel, 2001).

O pequeno produtor pode utilizar algumas ferramentas e um deles é o sistema de irrigação inteligente para estufas, uma forma útil e mais econômica que pode dar conta de fazer processos difíceis gastando menos recursos (Prado & Colombo, 2017).

No caso, a quantidade de água é variável em épocas quentes e há necessidade de maior frequência e maior volume na irrigação, tomando tempo do produtor, uma vez que a irrigação realizada manualmente toma tempo e com a automatização da irrigação agiliza a atividade em que o produtor dedicará nos cuidados dos produtos na estufa (Quitaiski et al., 2018).

Pensando nisso, a problematização do estudo se dá diante das possíveis dificuldades de acesso ao conhecimento de novas práticas de tecnologia ao conhecimento de novas práticas de tecnologia que os pequenos produtores têm, seja de internet ou até mesmo de comunicação. E entender esse tema terá por maior finalidade de ajudar a essas pessoas de tornar suas vidas mais ágeis mostrando acima de tudo que quanto mais se adaptem melhor será para a propriedade, uma vez que a forma de novos negócios produtivos está mudando e a tecnologia está invadindo todas as áreas.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Portanto um ponto a ser focado que norteará a questão problema do estudo é: como o produtor tem acesso a alguma a ferramentas de controle? Qual é nível de conhecimento deles em relação a administração consciente? Quais as necessidades e dificuldades no meio tecnológico?

Assim, o objetivo é analisar como é o uso das formas de adaptação tecnológica no processo de irrigação das estufas em pequenas propriedades agrícolas de forma sustentável e econômica para produção de hortaliças.

A justificativa do estudo tem sua base ao observar os pontos apontados e compreender como a administração consciente em cada propriedade está de acordo com cada realidade atual das propriedades agrícolas, uma vez que são caracterizados por pequenos produtores familiares. Ou seja, um sistema de irrigação que seja sustentável, mas também econômico para que o produtor por meio dessa investigação demonstre principalmente por que não tem acesso, mas que buscam e querem inovar, porém, o que pode ser algo impeditivo pode ser a falta de conhecimento e estudo que os ajude a economizar tempo e dinheiro.

Fundamentação teórica

Como parte integrante dessa seção, aborda-se a respeito da relação Agricultura 4.0, empresa familiar e planejamento financeiro.

Agricultura e Agricultura 4.0

A agricultura contribuiu para que as civilizações desenvolvem-se ajudando a se fixar em determinadas regiões férteis fazendo com que eles deixassem suas vidas nômades. Com o aumento da produção de alimentos permitiu que a população humana crescesse rapidamente ao longo dos anos, acarretando em uma demanda maior de alimentos e que as pessoas busquem por novas técnicas que ajudem multiplicar sua produção de uma forma mais sustentável usando uma área menor de plantio.

Neste contexto, a agricultura orgânica tem se mostrado uma alternativa que atende esses requisitos, assim como aumenta o valor de comercialização dos produtos. Dentro das normas de produção preconizadas pela agricultura orgânica, estão o uso de caldas biofertilizantes e substâncias húmicas (Duenhas, 2004).

Desta forma, utiliza-se dentro da propriedade rural algumas ferramentas como por exemplo o Ciclo PDCA, no qual para ele os meios tecnológicos da empresa devem ser planejados (P), desenvolvidos e adquiridos (D), controlados (C) e ter ações (A) visando informações sejam elas geradas interna ou externamente à empresa (Clercq, Vats & Biel, 2018).

Ao colocar em prática o que mais chama a atenção será ao atingir os objetivos o que antes poderia estar relacionado a um problema agora tem uma solução específica. Neste caso experiências com o cotidiano por exemplo, acabam se tornando uma alimentação para o conhecimento, ou seja, quando tal conhecimento vier a ocorrer novamente a decisão será decidida baseada nas experiências positivas ou negativas do acontecimento anterior, o que também pode se chamar de feedback (Clercq, Vats & Biel, 2018).

Portanto pode-se dizer que com a globalização crescente, os processos produtivos utilizado no século XX é bem diferente do que é utilizado no século XXI, seja ele em questão da estrutura organizacional, o relacionamento de emprego, gestão de produção e informação e à organização do trabalho. O Brasil se encontra diante de um grande desafio, ou seja, ter de passar por um modelo baseado na inovação antes dos termos estarem em si relacionados (Favetta & Botrel, 2001).

Empresa Familiar

De acordo com o Sebrae (2016), as principais características das empresas familiares são divididas em fortes pontos como: comando único e centralizado que permita reações rápidas em situações de emergência; estrutura administrativa e operacional enxuta; disponibilidade de recursos financeiros e administrativos para autofinanciamento obtido de poupança compulsória feita pela família; Importantes relações comunitárias e comerciais decorrentes de um nome respeitado; organização interna leal e dedicada; valorização de confiança, independentemente do vínculo familiar.

A formação de laços entre empregados e proprietários, desempenhando um papel essencial no desempenho da empresa; grupo interessado e ao redor do fundador; sensibilidade ligada ao bem-estar dos empregados e da comunidade onde atua; continuidade e integridade de diretrizes administrativas e de focos de aplicação da empresa (Sebrae, 2016).

Há também os pontos fracos como: dificuldade na separação entre o que é intuitivo ou emocional e racional; a postura de autoritarismo do fundador se alterna com atitudes de paternalismo; exigência de dedicação exclusiva dos familiares, priorizando os interesses da empresa; laços afetivos extremamente fortes, influenciando os comportamentos, relacionamentos e decisões da empresa; valorização da antiguidade como um atributo que supera a exigência de eficácia ou competência; expectativa de alta fidelidade dos empregados.

Isto pode gerar um comportamento de submissão, sufocando a criatividade; jogos de poder, nos quais muitas vezes vale a mais a habilidade política do que a característica ou competência administrativa.

Ainda segundo o Sebrae (2016), a gestão ligada ao financeiro são as ações que se referem aos investimentos, despesas variáveis e fixas, empréstimos, lucros, valor patrimonial da empresa e financiamentos. Compreende num conjunto de procedimentos e ações administrativas que visam elevar os resultados econômicos e financeiros. Tem como função o planejamento dos recursos e da movimentação financeira, análises de efetividade do planejamento, assim como, se necessário, fazer replanejamentos para ajustes de desvios ocorridos nos setores operacionais da empresa, possibilitando o planejamento econômico e financeiro e o acompanhamento dos resultados.

Portanto começa a se pensar que a empresa familiar, ela é de um componente de decisão familiar, mas que são geradores e criadores de emprego. Atualmente o mercado de trabalho já é propriamente formado por empresas familiares, onde a maioria faz parte, as empresas não familiares ocupam cerca de pequenas quantidades, porém algumas abrangem uma quantidade de funcionários maior, porém não chega a ser maior do que o percentual da quantidade das empresas familiares. De maneira geral ela perduram muito tempo pois elas geralmente são passadas de geração para geração, o patriarca ensina a gerir a empresa onde ele inclui a esse ramo empresarial (Luiz & Schneider, 2019).

Entretanto observa-se que grande número das pequenas propriedades são geridas por famílias que as passam de geração a geração. Dessa forma para o pequeno produtor ele sempre buscara incluir filho ou parente mais próximo em busca de deixar seu legado (Frezatti; 2017)

Planejamento Financeiro

O planejamento financeiro, segundo Hoji (2006), consiste em estabelecer antecipadamente as ações a serem executadas dentro de cenários e condições preestabelecidos, estimando os recursos a serem utilizados atribuído as responsabilidades para atingir os objetivos fixados. Esses objetivos fixados poderão ser atingidos somente com um sistema de planejamento adequadamente estruturado. Sendo assim, o plano financeiro é uma declaração de tudo que deverá ser feito no futuro.

Teló (2001) ressalta que os administradores têm maior destaque se forem capazes de gerenciar a execução das estratégias com eficiência e de maneira eficaz, onde haja sincronismo entre as estratégias definidas e sua operacionalização diária. Ou seja, ser eficiente significa gerar produtividade de acordo com a matéria prima que tem (ação), já ser eficaz significa chegar ao resultado proposto (objetivo) e efetividade seria manter esses resultados ao longo do tempo.

Para Drucker (1999) a vida média de empresas, como organizações de sucesso, nunca ultrapassou 30 anos. Devem-se desenvolver novas formas de mensuração, porém, ao mesmo tempo. O desempenho deverá ser definido de forma “não-financeira” para que tenha significado para trabalhadores de conhecimento e para ser capaz de gerar um “compromisso” por parte deles. Dessa maneira, as estratégias estarão cada vez mais ligadas a novas definições de desempenho.

Dessa forma também pode se estabelecer vários outros critérios, como por exemplo a administração de recursos no qual se torna mais complicado de ser gerenciado como qualquer outra empresa, pois uma propriedade rural deve ser pensada também desta forma para que se tenha uma visão mais ampla e assertiva. Portando deve ser pensado em vários fatores um deles é o capital, pensado na característica de liquidez, no qual pode ser utilizado para aquisição de outros bens e recursos.

Os produtores rurais sabem quais são seus custos em relação a sua propriedade, como qualquer outra empresa eles necessitam conhecer, controlar e gerenciar periodicamente os custos para que a propriedade não seja danificada e gere lucratividade de maneira sustentável e econômica. Ao utilizar práticas corretamente, contribui para uma tomada de decisão que auxilie na redução de custos, como volume de produção e faturamento, o qual ajuda no bom desempenho e continuidade das tarefas buscando um melhor gerenciamento (Clercq, Vats & Biel, 2018). Inúmeras são as decisões que precisam ser tomadas por parte dos gestores no dia a dia, sejam eles contadores, administradores ou o próprio proprietário. A contabilidade de custos se apresenta como um importante instrumento de apoio esses tomadores de decisões, exercendo uma função primordial, cooperando para decisões que envolvem tanto os aspectos internos quanto os aspectos externos (Callado, Albuquerque & Silva, 2007).

A contabilidade de custos está relacionada com todos os setores, todos os processos e todas as atividades que são desempenhadas na organização. Atividades como transporte de funcionários, planejamento de aquisições de bens, programas de custos e até mesmo campanhas que visem manter a imagem da empresa, são exemplos de atividades que se inter-relacionam com a gestão de custos (Gregori & Flores, 2010). A classificação dos custos é de uma importância pois a partir dela consegue uma implementação mais correta sem que haja maiores dificuldades para os produtores que gerenciam sua propriedade.

O termo gastos significa o sacrifício financeiro por parte de uma entidade para arcar com a obtenção de um produto ou serviço. Os gastos serão ainda classificados como custos e despesas, conforme ocorrer sua participação no processo de elaboração do produto ou serviço (Bruni, 2010). Ainda o autor conceitua que gastos relativos a bens e serviços utilizados na produção de outros bens e serviços. O mesmo diz que bens ou serviços consumidos direta ou indiretamente para obtenção de receitas. De acordo com as definições custos está relacionada a produção e despesas não está diretamente vinculada a produção.

Assim pode-se colocar como bens tudo aquilo que será capaz de gerar produtos, serviços, riquezas e obrigações, ou seja, desde um equipamento utilizado na lavoura ou até mesmo a prestação de um serviço com valor econômico, é um recurso. Surge então a ideia de patrimônio que nada mais é do que o conjunto de bens, valores, direitos e obrigações, no qual podem ser entendidos também como terrenos, prédios, equipamentos, todo produto adquirido.

Desta forma entende-se que apesar do vasto conhecimento nas propriedades a administração consciente vem para conscientizar e mostrar como devem se portar e quais caminhos seguir, para que sempre se tenha a maximização do lucro para o produtor rural.

Metodologia

Uma pesquisa é definida como um processo formal e sistemático de desenvolvimento de método científico, de forma a se descobrirem respostas para problemas por meio de uso de procedimentos científicos (Gil, 2017, Marconi & Lakatos, 2017).

Trata-se de uma pesquisa quantitativa que são amostras representativas com quantificação de dados generalizados, com aplicação de questionário estruturado com forma de abordagem survey que de acordo com Fonseca (2002), diz respeito a obtenção e levantamento de dados e informações sobre as opiniões de determinado grupo.

Caracterizou-se por uma pesquisa exploratória onde Chiusoli e Ikeda (2010) relatam em ser aquela pesquisa que abrange maior conhecimento correspondente ao tema que caracteriza a pesquisa nas perspectivas em meio ao assunto. As pesquisas foram realizadas com proprietários rurais de cidades do interior do estado do Paraná.

Foram aplicados cinquenta questionários, sendo considerado amostragem não probabilística, por julgamento via disseminação por meio do aplicativo de celular WhatsApp e Messenger com a formulário de coleta do Google Forms, utilizando-se de dados primários no qual foram coletados no período de agosto e setembro de 2020.

Quanto as variáveis investigadas a pesquisa buscou levantar, além do perfil por gênero e tempo que administra a propriedade rural: compreensão por sistemas de irrigação e sua administração consciente; dificuldade como produtor no sistema de produção; se a propriedade tem acesso há algum tipo de meio de comunicação tecnológica; quem é responsável pela administração da propriedade; quantas familiares residem na propriedade; o principal benefício da implementação da tecnologia em sistemas de irrigação ;interesse em um aplicativo que auxiliasse o sistema de irrigação; se a propriedade utiliza sistema de irrigação; se a instalação foi por terceiros ou por conta própria e para uso do sistema se precisou especializar-se em alguma área.

Quanto à técnica estatística, a análise dos dados consistiu-se em análises univariadas e bivariadas com base em frequências absolutas e relativas e processados por meio do software IBM SPSS Statistics 20 (Statistical Package for the Social Sciences).

As medidas de associação foram testadas por meio do teste não paramétrico Qui-Quadrado (Siegel & Castellan, 2017).

Tal teste é uma estatística utilizada que avalia se as observações não pareadas entre duas variáveis são independentes entre si, sendo aplicadas ao nível de significância de 5%, para testar se deve ou não rejeitar as hipóteses postuladas. Assim, se o p-valor obtido for abaixo de 5% ($p \leq 0,05$), as variáveis são independentes, e as hipóteses devem ser rejeitadas; caso contrário, se for acima de 5%, não devem ser rejeitadas (Siegel & Castellan, 2017).

Ou seja, o teste qui-quadrado foi utilizado para analisar a existência da relação das variáveis investigadas entre os gestores por gênero e tempo da propriedade.

Contido essas informações, as hipóteses da pesquisa foram:

H0: Não há diferença significativa na opinião dos produtores em relação às variáveis investigadas segmentadas por gênero (masculino e feminino).

H1: Não há diferença significativa na opinião dos produtores em relação às variáveis investigadas segmentadas por tempo de administração da propriedade rural (até 5 anos, 6 a 10 anos e acima de 11 anos).

Discussão

Nessa seção realiza-se a análise dos resultados, sendo composta por 12 Tabelas segmentadas por tempo de administração da propriedade rural (Tabela 1). Nas Tabelas 2 ao 11, os resultados obtidos conforme objetivos propostos; por fim, a Tabela 12 apresenta o resumo dos resultados do teste Qui-Quadrado, apontando se deve rejeitar ou não as hipóteses H0 e H1 investigadas. Com base nos dados coletados segue os resultados, a maioria dos entrevistados é composto por homens totalizando 60% e 40% do gênero feminino. E quanto ao tempo de administração de propriedade rural, para fins estatísticos, ficou equilibrado com 40% dos respondentes até 5 anos, de 6 a 10 anos com 28% e acima de 10 anos com 38%.

Tabela 1 – Perfil do respondente: gênero

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Até 5 anos	53%	64%	63%	60%
6 / 10 anos	47%	36%	37%	40%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

A Tabela 2 refere-se à variável “*compreensão por sistemas de irrigação e sua administração consciente*”; apresenta um p-valor de 0,128 para a hipótese H0 e um p-valor de 0,196 para a hipótese H1. Dessa forma, pelo teste estatístico aplicado sugere que as hipóteses H0 e H1 não devem ser rejeitadas, ou seja, nos cruzamentos dos dados por gênero e tempo de administração da propriedade rural, não apresenta diferença estatística significativa entre as respostas. Para que sejam rejeitadas, o resultado do teste com o p-valor seria igual ou abaixo de 0,005.

Na Tabela 2 se observa que muito dos produtores rurais não tem entendimento sobre sistema de irrigação e administração consciente no qual pode dizer que cerca de 38% possuem nenhum entendimento sobre os temas. Desta forma verifica-se que cerca de 78% possuem pouco ou nenhum conhecimento o que é bastante preocupante, afinal esses produtores administram suas propriedades de acordo com seu conhecimento repassado por anos de experiência. E que poucos cerca de 22% compreendem muito sobre o tema, principalmente aquele produtor que administra a propriedade acima de 10 anos (32%).

Considerando os resultados, a irrigação realizada manualmente toma tempo, pois em épocas deverão o produtor precisar recorrer a uma maior volume e frequência, assim, com a automatização da irrigação permite agilizar a atividade do produtor nos cuidados dos produtos na estufa (Quitaiski et al., 2018).

Tabela 2 – Compreensão por sistemas de irrigação e sua administração consciente

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Sim	12%	21%	32%	22%
Muito pouco	47%	57%	21%	40%
Nenhuma	41%	21%	47%	38%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

A Tabela 3 refere-se à variável “*Dificuldade como produtor no sistema de produção*”; apresenta um p-valor de 0,440 para a hipótese H0 e um p-valor de 0,827 para a hipótese H1. Dessa forma, pelo teste estatístico aplicado sugere que as hipóteses H0 e H1 não devem ser rejeitadas, ou seja, nos cruzamentos dos dados por gênero e tempo de administração da propriedade rural, não apresenta diferença estatística significativa entre as respostas.

Nesse objetivo, verifica-se entre diversas dificuldades enquanto produtor é a falta de capital financeiro, seja para investimento ou capital de giro, o que sugere por meio das respostas que 34% citam esse problema. Nesse item ainda, quem mais comenta essa dificuldade são os produtores que está até 5 anos como administrador da propriedade com 41%. Após, tem a situação do emprego da tecnologia com 30% e quem mais cita essa dificuldade em maior proporção são as mulheres com 40%.

De todo modo essas duas variáveis, recursos financeiros e acesso à tecnologia representa 64% somados. Ter acesso a recursos financeiros, o qual as vezes é por falta de conhecimento e assim acaba se limitando, e também o acesso à tecnologia que nos dias atuais faz muita diferença ainda mais para os produtores que podem dar conta de fazer processos difíceis gastando menos recursos (Prado & Colombo, 2017).

Tabela 3 – Dificuldade como produtor no sistema de produção

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Recursos financeiros	41%	21%	37%	34%
Tecnologia	29%	36%	26%	30%
Mão de obra	18%	36%	21%	24%
Fornecedor	12%	7%	16%	12%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

A Tabela 4 refere-se à variável “*A propriedade tem acesso há algum tipo de meio de comunicação tecnológica*”; apresenta um p-valor de 0,571 para a hipótese H0 e um p-valor de 0,688 para a hipótese H1. Dessa forma, pelo teste estatístico aplicado sugere que as hipóteses H0 e H1 não devem ser rejeitadas, ou seja, nos cruzamentos dos dados por gênero e tempo de administração da propriedade rural, não apresenta diferença estatística significativa entre as respostas. Em relação a quaisquer forma de acesso comunicação, no qual não foi especificado, o estudo indica que 26% dos produtores que possuem acesso a comunicação tecnológica, por outro lado, 54% citam um pouco e poder ser que exista alguma restrição e/ou dificuldade, seja por falta de eletricidade, acesso ao pacote de internet e etc.

Considerando os resultados obtidos, com o desconhecimento e pouco uso, as tecnologias da informação e comunicação (TICs) passam a ter um papel importante nas estratégias das atividades do agronegócio e nesse sentido é um estímulo ao uso de mecanismos para facilitar e propiciar o aumento do valor agregado das atividades agrícolas (Ferreira, *et al.* 2019).

Tabela 4 – A propriedade tem acesso há algum tipo de meio de comunicação tecnológica

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Sim	18%	29%	32%	26%
Um pouco	65%	57%	42%	54%
Não tenho	18%	14%	26%	20%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

A Tabela 5 refere-se à variável “*Responsável pela administração da propriedade*”; apresenta um p-valor de 0,707 para a hipótese H0 e um p-valor de 0,801 para a hipótese H1. Dessa forma, pelo teste estatístico aplicado sugere que as hipóteses H0 e H1 não devem ser rejeitadas, ou seja, nos cruzamentos dos dados por gênero e tempo de administração da propriedade rural, não apresenta diferença estatística significativa entre as respostas.

Nessa questão, as propriedades são administradas pelo próprios familiares, predominando que 50% são os próprios respondentes, que nesse caso, não ficou identificado se eram na posição de avôs, pais e filhos. E, apesar de não haver evidência de predominância quanto ao efetivo perfil do gestor rural, estudos revelam que 44,5% dos gestores rurais ainda não planejaram sobre o processo de sucessão familiar, isto é, não tem práticas de diálogo entre pais e filhos sobre esse processo, pois muitas vezes o papel principal recai na estrutura patriarcal, e que todos desempenham tarefas compartilhadas (Kruger, 2018).

Tabela 5 – Responsável pela administração da propriedade

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Eu mesmo	59%	43%	47%	50%
Pais	29%	36%	26%	30%
Filhos	12%	21%	26%	20%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

A Tabela 6 refere-se à variável “*Quantos familiares residem na propriedade*”; apresenta um p-valor de 0,700 para a hipótese H0 e um p-valor de 0,408 para a hipótese H1.

Dessa forma, pelo teste estatístico aplicado indica que as hipóteses H0 e H1 não devem ser rejeitadas, ou seja, nos cruzamentos dos dados por gênero e tempo de administração da propriedade rural, não apresenta diferença estatística significativa entre as respostas.

Nessa questão, predomina com 42% a composição de residente na propriedade com até 3 pessoas, cujo índice aumenta ligeiramente para mais de 4 pessoas entre as propriedades que são administradas há mais de 10 anos. Em estudos semelhante, aponta que 38,5% do grupo familiar predominava até 3 pessoas, do tipo, pai, mãe e filho (Kruger, 2018).

Tabela 6 – Quantos familiares residem na propriedade

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Até 3 pessoas	59%	43%	26%	42%
4 pessoas	24%	29%	37%	30%
5 pessoas +	18%	29%	37%	28%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

A Tabela 7 refere-se à variável “*Principal benefício da implementação da tecnologia em sistemas de irrigação*”; apresenta um p-valor de 0,215 para a hipótese H0 e um p-valor de 0,073 para a hipótese H1. Diante do teste estatístico aplicado indica que as hipóteses H0 e H1 não devem ser rejeitadas.

O principal benefício na implementação de tecnologia em sistema de irrigação 42% dos produtores seria o aumento da produtividade, cujo indicador é mais citado entre as mulheres, com 60%, já entre os homens é referente ao aumento do ganho com faturamento maior, com 37%. Entre aqueles que administram a propriedade até 5 anos, o aumento de produtividade foi o mais citado com 65%, dessa forma, pelos achados, sugere na leitura que quanto mais implementa-se tecnologia mais retorno dentro da propriedade o produtor vai ter.

Assim, as propriedades rurais estão inovando e acrescentando novas tecnologias conscientes, porém, ainda se vê pequenos produtores que buscam essa automação, mas de forma mais econômica, porque existe um investimento necessário que as vezes é de difícil acesso (Favetta & Botrel, 2001)

Tabela 7 – Principal benefício da implementação da tecnologia em sistemas de irrigação

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Aumento da produtividade	65%	21%	37%	42%
Aumento do ganho	18%	36%	37%	30%
Tempo para outras atividades	12%	43%	11%	20%
Uso menos mão de obra	6%	0%	16%	8%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

O Tabela 8 trata-se à variável “*Interesse em um aplicativo que auxiliasse o sistema de irrigação*”; apresenta um p-valor de 0,964 para a hipótese H0 e um p-valor de 0,314 para a hipótese H1. O teste estatístico aplicado sugere que as hipóteses H0 e H1 não devem ser rejeitadas, pois, não apresenta diferença estatística significativa entre as respostas nos cruzamentos apresentados.

E não havendo distinção entre as respostas, predomina que 52% acharia interessante ter um aplicativo na sua propriedade que auxiliasse no sistema de irrigação. E diante dos resultados e atual cenário da competitividade agrícola, mesmo na proposta de em um momento ter algum tipo de aplicativo, é certo que o uso de ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação, está a cada dia mais comum facilitando a vida dos produtores rurais (Ferraz & Pinto, 2017).

Tabela 8 – Interesse em um aplicativo que auxiliasse o sistema de irrigação

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Sim	53%	57%	47%	52%
Indiferente	41%	14%	26%	28%
Não	6%	29%	26%	20%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

As Tabelas 9 a 11, referem-se a mesma pergunta em que é realizada um filtro baseado na resposta quanto ao uso do sistema de irrigação, assim, tem-se quanto aos resultados do teste estatístico Qui Quadrado que:

A Tabela 9 apresenta à variável “*A propriedade utiliza sistema de irrigação*”; que aponta um p-valor de 0,817 para a hipótese H0 e um p-valor de 0,853 para a hipótese H1.

A Tabela 10 refere-se à variável “*Instalação foi por terceiros ou por conta própria*”; apresenta um p-valor de 0,530 para a hipótese H0 e um p-valor de 0,601 para a hipótese H1.

A Tabela 11 refere-se à variável “*Para utilizar o sistema precisou especializar-se em alguma área*”; apresenta um p-valor de 0,315 para a hipótese H0 e um p-valor de 0,312 para a hipótese H1.

Dessa forma, o teste estatístico aplicado que as hipóteses H0 e H1 não devem ser rejeitadas, ou seja, nos cruzamentos dos dados por gênero e tempo de administração da propriedade rural, não apresenta diferença estatística significativa entre as respostas.

Quanto ao índice de uso de sistema de irrigação, de 52% de respondentes afirmaram possuir (Tabela 9). Destes 58% citaram que a instalação foi por terceiros (Tabela 10) e 58% para utilizar o sistema precisou especializar-se em alguma área, principalmente entre aqueles que administra a propriedade há mais de 10 anos, com 78% (Tabela 11).

Tabela 9 – A propriedade utiliza sistema de irrigação

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Sim	53%	57%	47%	52%
Não	47%	43%	53%	48%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

Tabela 10 – Instalação foi por terceiros ou por conta própria

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Por terceiros	44%	63%	67%	58%
Por conta própria	56%	38%	33%	42%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

Tabela 11 – Para utilizar o sistema precisou especializar-se em alguma área

	Tempo administração			Total
	Até 5	6 / 10	10 +	
Sim	44%	50%	78%	58%
Não	56%	50%	22%	42%
Total	100%	100%	100%	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020)

Por fim, a Tabela 12 resume os destaques dos resultados do teste Qui-Quadrado, considerando as hipóteses H0 e H1, quando se deve rejeitar ou não ao nível de significância de 1% ($p \leq 0,01$) e 5% ($p \leq 0,05$).

Tabela 12 – Resumo do teste estatístico não paramétrico: Qui Quadrado

	Teste hipótese: Gênero	Teste hipótese: Tempo de propriedade
Tabela 1	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1
Tabela 2	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1
Tabela 3	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1
Tabela 4	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1
Tabela 5	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1
Tabela 6	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1
Tabela 7	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1
Tabela 8	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1
Tabela 9	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1
Tabela 10	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1
Tabela 11	Não rejeitar H0	Não rejeitar H1

Fonte: autores (2020) - significativo a 1% ($p \leq 0,01$)* e 5% ($p \leq 0,05$)**

Conclusão

O objetivo do relato de pesquisa foi analisar como anda a realidade do pequeno produtor e deixar também uma alternativa. A qual verificou-se que parte dos produtores ainda são restritos, possuem dificuldades, porque vive-se em uma sociedade ao qual culturas, religiões podem sim interferir nos atos de decisão.

A pesquisa teve por finalidade relatar que ao contrário de que é apontado algumas propriedades são mais restritivas, mas que ao perceber que havia uma necessidade de mudança, implementou variedades para que os objetivos propostos sejam alcançados.

Ao qual se conclui que o processo de inovação implementado nas propriedades apenas traz vantagens e que a cada ano que passa mais propriedades estarão implementando, pensando na sua propriedade como uma empresa e administrando como tal.

Considerando que as hipóteses H0 e H1 não devem ser rejeitadas e em resumo aponta-se os principais achados: Apenas 22% tem compreensão por sistemas de irrigação e a forma de uma administração mais consciente, 34% cita que os recursos financeiros é uma das principais dificuldades no sistema de produção, 26% tem acesso há algum tipo de meio de comunicação tecnológica.

Entre os respondentes 50% se diz responsável pela administração da propriedade e que moram até 3 pessoas na propriedade (42%). Por outro lado, 42% cita que o aumento da produtividade é um dos principais benefícios da implementação da tecnologia em sistemas de irrigação e 52% gostaria de ter acesso um aplicativo que auxiliasse nesse tipo de sistema.

Um pouco mais que a metade (52%) cita que a propriedade utiliza sistema de irrigação e destes, 58% comenta que a Instalação foi por terceiros e para 58% foi necessário se especializar em alguma área para utilizar esse sistema

Observou-se que houve uma parte dos respondentes que já utilizam e que já tem conhecimento para administrar de forma mais assertiva a propriedade, porém se viu também que muitos não têm acesso a nenhum meio tecnológico nem de comunicação que são aqueles produtores que possuem mais dificuldades a deixar de seus costumes suas crenças ao efetuar uma mudança dentro da propriedade, muitas das vezes se nota que existe ainda muito medo e receio dos produtores em questão a inovação no meio rural.

Como contribuição da pesquisa, a mesma forneceu informações sobre quais pontos devem ser mais observados pelos produtores rurais que possibilitou a reflexão sobre o tema enquanto respondiam ao questionário, uma boa oportunidade para que suas propriedades corrigissem ou ampliassem seu grau de implementação tecnológica na produção.

As principais limitações que ocorreram na pesquisa foram em obter conhecimento detalhado sobre cada implementação tecnológica adotadas no dia a dia do proprietário rural, bem como o tema estava relacionado ao uso de sistema de irrigação na estugas.

Aprofundar esse assunto seria um ótimo caminho para nova pesquisa desenvolvida por futuros pesquisadores, que poderiam seguir essa ideia de uma maneira mais próxima dos produtores, conseguindo, assim, melhor avaliar e identificar quais pontos podem ser melhorados. Da mesma forma, a análise fica restrita à amostra de produtores investigados dado a realidade local, não devendo ser generalizados os resultados.

Referências Bibliográficas

Callado, A. L. C., Albuquerque, J. L. & Silva, A. M. N. (2007). *Análise da relação custo/volume/lucro na agricultura familiar: o caso do consórcio mamona/ feijão*. Custos e @gronegocioonline, v.3, n.1, jan/ jun.

Bruni, A. L. (2010). *Administração de Custos, preços e lucros*. 4. Ed. São Paulo: Atlas.

Chiusoli, C. L. & Ikeda, A. A. (2010). *Sistema de informação de marketing (SIM): ferramenta de apoio com aplicações a gestão empresarial*. São Paulo: Atlas.

Clercq, M., Vats, A. & Biel, A. (2018). *Agriculture 4.0: the future of farming technology*.

Corrêa, R. M. et al. (2010). Atributos físicos de solos sob diferentes usos com irrigação no semiárido de Pernambuco. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 14, n. 4, p. 358-365.

Drucker, P. (1999). *Os novos paradigmas da administração*. Revista Exame. São Paulo: n.653, p.36-53.

Duenhas, L. H. (2004). Cultivo orgânico de melão: aplicação de esterco e de biofertilizantes e substâncias húmicas via fertirrigação. 2004. *Tese* (Doutorado em Irrigação e Drenagem) -

- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. doi:10.11606/T.11.2004.tde-16112004-162535. Acesso em: 2021-03-24.
- Favetta, G. M. & Botrel, T. A. (2001). Uniformidade de sistemas de irrigação localizada: validação de equações. *Scientia Agrícola*, Piracicaba, v. 58, n. 2, p.427-430, abr.
- Ferraz, C. O. & Pinto, W. F. (2017). Tecnologia da Informação para a agropecuária: utilização de ferramentas da tecnologia da informação no apoio a tomada de decisões em pequenas propriedades. *Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar*, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 38-49, jul.
- Ferreira, T. A. et al. (2019). Uso e apropriação de tecnologias da informação e comunicação (tics) como estratégia para o desenvolvimento de empreendimentos familiares rurais no oeste do paraná. *Orbis Latina*, v. 9, n. 2, p. 87-101.
- Fonseca, J. J. S. (2020). *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC.
- Frezatti, F. et al. (2017). Estágios do ciclo de vida e perfil de empresas familiares brasileiras. *Revista de Administra o de Empresas*, v. 57, n. 6, p. 601-619.
- Hoji, M. (2006). *Administra o Financeira: Uma Abordagem prática*. 5. Ed. São Paulo: Atlas.
- Gil, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Gregori, Roberto; Flores, Silvia Am lia Mendonça. Gestão de riscos e gestão de custos em cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul-RS. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2010.
- Kruger, S. D. et al. (2018). Fatores determinantes para a sucessão familiar em estabelecimentos rurais da região oeste de Santa Catarina. *Extensão Rural*, v. 25, n. 4, p. 57-70.
- Luiz, I. C., & Schneider, M. D. (2019). Importância do planejamento sucessório em empresas familiares. In *Congresso Sul Catarinense de Administra o e Comércio Exterior* (Vol. 3), 2019.
- Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. (2017). *Técnicas de pesquisa: planejamento e execu o de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elabora o, análise e interpreta o de dados*. 8 ed. São Paulo: Atlas.
- Prado, G. & colombo, (2007). A. Análise da uniformidade de aplica o de água pelo aspersor plona-RL250 em sistemas auto propelidos de irriga o. *Irriga*, Botucatu, v. 12, n. 2, p.249-262, abr.
- Quitaiski, P. P. et al. (2018). Sistema de reaproveitamento de águas pluviais para irriga o automatizada de hortaliças. *Brazilian Journal of Development*, v. 4, n. 7, p. 4259-4276.
- Sebrae. (2020). *Gestão Financeira*. Disponível em: <http://www.sebraepr.com.br/PortalSebrae/artigos/Gest%C3%A3o-Financeira>. Acesso em: 20/12/2020.
- Siegel, S. & Castellan, Jr, N. J. (2017). *Estatística não paramétrica para as Ciências do Comportamento*. Artmed-Bookman. São Paulo.
- Tel , A. R. (2001). Desempenho Organizacional: Planejamento Financeiro em Empresas Familiares. *Rev. FAE*, Curitiba, v.4, n.1, p.17-26, jan./abr.
- Trivi os, A. N. S. (1987). *Introdu o   pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educa o*. São Paulo: Atlas.