

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL



Secretaria de
Produção
Rural



TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL



Secretaria de
**Produção
Rural**





Wilson Miranda Lima

Governador do Estado do Amazonas

Tadeu de Souza

Vice-Governador do Estado do Amazonas

Daniel Pinto Borges

Secretário de Estado de Produção Rural

Vanderlei Alvino

Diretor-Presidente do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Amazonas - IDAM

Nadiele Pacheco

Diretora de Assistência Técnica e Extensão Rural - DITER

Eliene Cardoso

Diretora Administrativo-Financeiro - DAF

Victor Góes

Diretor de Planejamento Institucional - DIPLAN



Texto e organização de Conteúdo:

Maria Elizabeth Alves de Castro

Gestora

Pedro Chaves da Silva

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia

Orleison Maia Sales

Engenheiro Agrônomo

Diagramação

Keyvn Sousa - GECOM/Idam

Sumário

- 7** A importância da tecnologia e inovação na agropecuária
- 9** As novas Tecnologias disponíveis na agropecuária
- 11** A importância da Tecnologia e inovação para o agronegócio
- 13** Boas Práticas agrícolas
- 14** As estratégias e os desafios da aplicação de tecnologia e inovação na agropecuária
- 18** A agricultura de precisão como ferramenta de produção e gestão no agronegócio
- 20** O que é uma empresa competitiva?
- 24** Atuação do Produtor Rural como gerador de inovação
- 25** A gestão da inovação no setor da agropecuária.
- 33** Sustentabilidade e eficiência na agricultura.

A importância da Tecnologia e Inovação na Agropecuária

Conceito de ciência, tecnologia e inovação

O cultivo de vegetais, as criações de gado, o extrativismo e a pesca são atividades econômicas que compõem o agronegócio, setor de peso na demanda de insumos e na oferta de matéria-prima para processamento e distribuição, que hoje é também o responsável por suprir uma cadeia geradora de energia que utiliza o biogás, o biodiesel, o carvão vegetal e o álcool.

Devido a diversidade, fica mais fácil perceber a ligação do setor com a ciência, a tecnologia e a inovação.

Ciência: É o conjunto de conhecimento sobre alguma área específica.

Tecnologia: Tem origem grega de forma simplificada, significa "ESTUDO DE TÉCNICA".

Trata-se de um conjunto de conhecimentos de certas metodologias e equipamentos empregados com a finalidade de aprimorar, ou mesmo solucionar, dificuldades preexistentes no processo produtivo. Assim, a tecnologia consiste basicamente no uso de várias ciências ou saberes em aplicações práticas para os processos produtivos de bens e serviços.

Quando uma propriedade rural decide optar por certas tecnologias, acaba por adotar um pacote de conhecimentos, conforme discriminadas:

- 1 Quando se adota a mecanização com o uso de tratores, usualmente também se adotam práticas de adubação química.
- 2 Uma propriedade dedicada à suinocultura, ao investir em um novo processo de coleta e armazenamento de resíduos, às vezes torna necessário também o investimento em equipamentos que possibilitem o adequado aproveitamento dos gases combustíveis gerados pelo processo de

fermentação anaeróbica ou a busca por meios eficazes de distribuição dos resíduos sólidos e líquidos sobre solos a serem cultivados.

- De acordo com o conjunto de conhecimentos adquiridos desde aquela época permite afirmar que não é mais racionalmente aceito o plantio fora das curvas de nível, sem a construção de bons terraços, desmatando-se áreas de preservação e sem observar leis trabalhistas rigorosas, entre outros fatores.
- Assim, atualmente existe um “pacote” de Boas Práticas Agrícolas que foram aprimoradas ao longo de muitos anos e que pode ser adotado pelos produtores rurais. Entre elas, pode-se citar:
 - O uso adequado de máquinas e implementos agrícolas;
 - O melhoramento genético e da fertilidade do solo;
 - O controle de pragas, doenças e plantas daninhas;
 - As práticas de manejo conservacionista do solo;
 - As melhorias significativas na ambiência, genética e nutrição animal;

Inovação: trata-se de uma ideia, uma prática, um equipamento inventado ou o que é visto como novo (Moreira, Queiroz 2007).

Aplicando essas inovações ao processo produtivo, gera ganhos econômicos, reduzindo custos, elevando receitas ou mesmo promovendo melhorias sociais.

- **INOVAÇÃO TECNOLÓGICAS:**

Estão divididas em dois grupos.

1 - INOVAÇÃO INCREMENTAIS

São resultados do processo de conhecimentos acumulado pela experiência profissional. Produzem aprimoramento do processo, qualidade final do produto, novos arranjos logísticos ou organizacionais. (Tigre 2016).

2-INOVAÇÕES RADICAIS:

São inovações com características mais amplas de impacto ocorrem quando elaboram ou altera o produto.

Nesse aspecto, a agricultura de precisão é um exemplo moderno e clássico de inovação radical no setor agropecuário. Ela emprega uma infinidade de conhecimentos e tecnologias aprimoradas ao longo do tempo e agrupa tudo isso para um único fim: fazer a melhor gestão da variabilidade espacial e temporal nos campos de produção observando-se os aspectos espacial, temporal e ambiental. Independentemente do tipo de inovação.

- **AS NOVAS TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS NA AGROPÉCUARIA**

Desde a Revolução Verde, ocorrida na década de 1960, muita coisa mudou na agricultura brasileira.

A Revolução verde foi um intenso processo de modernização da agricultura brasileira ocorrido na década de 1960, houve um grande impulso da produção devido ao uso de novas variedades de sementes, fertilizantes, defensivos e amplo emprego de máquina e implemento agrícola.

- A tecnologia de informação pode ser utilizada de diversas formas na agropecuária, tais como:
 - Emprego de planilhas para controle das atividades.
 - Sistema de gerenciamento de fazenda.
 - Software para gerenciamento de rebanhos e produção agrícola.

- **A INFORMÁTICA NA CAMPO**

Vale ressaltar que informática ultrapassou os limites da Zona Urbana, hoje é aplicada no campo, que representa um importante avanço tecnológico para a agropecuária.

- **INTERNET:**

Acesso as informações sobre uma infinidade de assuntos, de todos os lugares do mundo. Relevante pra o conhecimento técnico e situações de clima e de mercado. Facilidade na comunicação entre as pessoas que vivem no campo e no mundo, reduz custos e acelera os processos de produção.

- **A AUTOMAÇÃO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA**

A automação contribui para a otimização dos recursos de produção, como insumos, defensivos, água etc. Além disso, é um fator cada vez mais necessário diante da constante redução da disponibilidade de mão de obra no meio rural.

Na agricultura, máquinas e implemento são capazes de desempenhar suas funções nas operações de plantio, adubação, controle de pragas, doenças e plantas daninhas, irrigação, colheita, beneficiamento e transporte, empregando intensa tecnologia embarcada e proporcionando consideráveis melhorias dos serviços realizados.

- **ENTRE ESSAS TECNOLOGIAS, PODE-SE CITAR:**

- Avisão artificial para navegação autônoma (trabalho noturno);
- Os sensores de presença e de velocidade para aplicação de defensivos e fertilizantes a taxas variáveis;
- Os softwares para processamento de imagens visando a aplicações em tempo real ou pós- -processamento de dados.

- **A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA O AGRONEGÓCIO**

Sabe-se que o Brasil possui condições e recursos naturais excelentes para a produção agrícola e pecuária e que esse é o fator primordial para o sucesso do agronegócio brasileiro.

Porém, o que aconteceria com esses recursos e com o próprio setor agropecuário sem o caráter inovador de quem empreende no agronegócio brasileiro? Como esse setor, tão relevante para a economia brasileira, se sairia?

O Brasil é o país mais desenvolvido em termos de agricultura tropical no mundo. Hoje, têm-se exemplos de inovações referentes:

- A redução e eliminação da erosão, preservando o solo, vegetação e recursos hídricos.
- A redução do uso de insumos através dos sistemas de agricultura de precisão que possibilitam o aumento de margem de lucro da propriedade.
- A constituição em estratégias de controle de pragas ofensivas
- A fundamentação em estudos para o melhoramento genético de sementes para o controle de qualidade.

Há diversas outras tecnologias e inovações que garantem a produção agropecuária competitiva e rentável, com sustentabilidade para o meio ambiente, responsabilidade social e qualidade dos alimentos.

Mas ainda há muito espaço para a ciência, a tecnologia e a inovação crescerem dentro da agropecuária.

- **POR QUE UTILIZAR TECNOLOGIA E INOVAÇÃO?**

O uso de tecnologias e inovações nos processos produtivos é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico e a geração de riquezas. Para que isso aconteça, fatores como a qualidade da mão de obra, a estrutura disponível, a capacidade de investimento e a disponibilidade de recursos naturais são fundamentais. Entretanto, é possível considerar que a disponibilidade de recursos naturais é um dos fatores mais importantes, por ser o propulsor de todos os demais.

Exemplo:

A disponibilidade de grandes extensões de terras planas que sejam mecanizáveis, com solos dotados de potencial para se realizar a correção da acidez e boa distribuição de chuvas ao longo do ano, é um atrativo para o investimento na exploração agropecuária em todos os seus segmentos.

Esse cenário é observado em várias regiões de cerrado do Brasil que tiveram grande desenvolvimento desde a década de 1960. Assim, diversos programas governamentais foram implantados para estimular a ocupação dessas áreas.

Entretanto, a crescente demanda pela produção de alimentos, fibras e energia tende a aumentar cada vez mais a pressão sobre os recursos naturais disponíveis, principalmente nas regiões com maiores possibilidades de expansão agrícola, por exemplo, a região de Cerrado do Brasil.

Deve-se ressaltar que, apesar de muitos avanços terem sido observados nos últimos anos, a agropecuária possui uma forte dependência dos recursos naturais e o aumento da produtividade deve estar atrelado às questões de sustentabilidade. Porém, é nítido que algumas tecnologias contribuem substancialmente para a redução de impactos ambientais e a preservação dos recursos naturais para as gerações futuras.

- **BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS**

O termo “boas práticas agrícolas” se refere a um conjunto de ações destinadas à produção agrícola, atentando-se para redução de perdas, maior preservação ambiental e otimização dos recursos de produção.

- **EXEMPLOS DE BONS RESULTADOS DO USO DE TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO**

É notório que a aplicação de tecnologias inovadoras tem proporcionado ao agronegócio brasileiro elevados índices de produtividade, tornando o país um respeitado produtor mundial em vários segmentos agropecuários. Isso proporciona, ainda, grandes superávits comerciais, geração de divisas que possibilitam as importações e o fornecimento de alimentos mais baratos.

A história nos mostra que a evolução das tecnologias inovadoras hoje empregadas na agropecuária se deu de acordo com conhecimentos acumulados e está relacionada à transmissão desses conhecimentos entre gerações, possibilitando importantes e sólidos aprimoramentos no setor produtivo agropecuário.

De modo geral, o potencial de produtividade do empresário rural aumenta à medida que seu conhecimento sobre a sua área de atuação também aumenta.

Outra característica é a complexidade do agronegócio brasileiro, que demanda diversas adaptações de acordo com as necessidades de uso de cada segmento produtivo.

Exemplo:

É a implantação do sistema de plantio direto na palha, que representou elevados ganhos em termos de produtividade das lavouras e se constitui em uma excelente forma de conservação de solo.

Com o plantio direto, em aproximadamente quatro décadas, entre a implantação e os aprimoramentos dessa técnica, aumentou a produtividade de milho de 50 sacos por hectare para 200 sacos por hectare.

• AS ESTRATÉGIAS E OS DESAFIOS DA APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO NA AGROPECUÁRIA

As tendências e os desafios que o campo pode superar a fim de continuar se desenvolvendo e sendo tão importante para nosso estado e para nosso país como um todo.

- Entender como enfrentar desafios e buscar soluções para problemas com criatividade e inovação.
- Reconhecer a importância da agricultura de precisão para o aprimoramento dos processos produtivos.
- Compreender o valor do planejamento e da gestão como atividades essenciais para o desenvolvimento sustentável do negócio rural.
- Reconhecer formas de desenvolver a empresa rural empregando tecnologias e inovações pertinentes.
- Entender a importância de identificar tendências de mercados e adequar os processos de produção a essas mudanças.
- Compreender formas de gerar tecnologia e inovação no próprio processo produtivo.

• COMO FAZER USO DE NOVAS TECNOLOGIAS?

Para fazer uso de novas tecnologias, um ponto fundamental é você conhecer bem o seu negócio e o mercado no qual está inserido. A percepção dos gargalos do processo produtivo permite que medidas pontuais possam ser tomadas de forma precisa e, às vezes simples.

- Sabe-se que durante a aplicação de agrotóxicos, é necessário fazer o abastecimento do tanque do pulverizador.
- Esse abastecimento será realizado com mais frequência se o volume de calda aplicado for elevado ou se a capacidade do tanque do pulverizador for pequena.
- Se o abastecimento for demorado, a eficiência de campo da operação será afetada e será demandado mais tempo para realizar o controle das pragas, doenças e plantas daninhas, podendo comprometer seriamente a produtividade da lavoura.

• EFICIÊNCIA DE CAMPO

A expressão “eficiência de campo” se refere à capacidade de um conjunto mecanizado realizar efetivamente o trabalho. Equipamentos que precisam de reabastecimento, como pulverizadores e adubadores, possuem menor eficiência de campo em relação a uma grade, com mesma largura e velocidade de trabalho, pois a grade não necessita de reabastecimento.

Se esse caso for identificado, uma possível saída é utilizar tecnologias mais avançadas de pulverização visando reduzir o volume de calda e aumentar o tempo entre os abastecimentos.

Isso pode ser conseguido fazendo uso de pontas hidráulicas (bicos) que possibilitem menor perda da pulverização, conforme acontece com pontas de jatos duplos, com indução de ar, entre outras que produzem gotas grandes e são menos suscetíveis a perdas por deriva.

ESSE TIPO DE TROCA PODE SER FEITO EM TODAS AS VARIEDADES DE APLICAÇÕES, DESDE AQUELAS QUE USAM PULVERIZADORES MAIS SIMPLES ATÉ AS MAIS MODERNAS.

Para a redução de tempo de abastecimento, pode-se fazer o transporte da água, em um reservatório, até o local da aplicação e realizar a transferência para o tanque do pulverizador por meio de uma bomba que pode ser acionada pela tomada de potência do trator. Nesse caso, o pulverizador se deslocaria vazio por menos tempo para fazer o abastecimento

Assim, é possível notar duas formas de tecnologias que foram empregadas para resolver o problema:

- 1 A introdução de um produto novo, que foi a ponta hidráulica.
- 2 A alteração no processo de pulverização, que foi o transporte de água para próximo do pulverizador.

Outro aspecto importante no uso de tecnologias inovadoras é conhecer como as inovações podem alterar a empresa rural em todos os seus aspectos de funcionamento. Para isso, além de entender o conceito, é preciso conhecer os tipos de inovações que podem ser utilizadas.

• TIPOS DE INOVAÇÕES:

DE PRODUTOS

Ocorre quando a empresa desenvolve um novo produto ou realiza alterações em certo produto já disponível.

Um exemplo de inovação de produto que revolucionou toda a produção agrícola foi o melhoramento genético feito em plantas de soja que resultou em plantas de porte mais ereto, com vagens indeiscentes, possibilitando, assim, um intenso

processo de mecanização da lavoura. Isso fez com que a soja se tornasse um dos principais produtos agrícolas brasileiros.

As vagens indeiscentes que são aquelas que não se abrem facilmente com o impacto.

DE PROCESSO:

Dá-se quando a fazenda implementa mudanças no sistema de produção. No momento em que uma propriedade rural adquire um trator novo ou alguma máquina que torne o trabalho mais eficiente e mais produtivo, está praticando a inovação de processo, e a tendência é que tenha maior retorno financeiro com o aumento da produção

DE MARKETING:

Quando a empresa rural cria uma logomarca para seu negócio ou produto, está inovando na divulgação da sua marca no mercado. Isso é importante para manter relações comerciais com os clientes, possibilitando identificar e diferenciar os produtos dos concorrentes.

Pode também inovar na criação de embalagens (mais duráveis ou recicláveis, por exemplo), além de formas criativas de realizar propagandas inéditas para a boa aceitação do produto.

ORGANIZACIONAL:

Esse tipo de inovação consiste na adoção de ações que melhorem a qualidade do trabalho dos colaboradores visando à maior produtividade destes

Nesse aspecto, as propriedades rurais podem investir, por exemplo, em disponibilizar locais para repouso, construir instalações para integração e convivência dos colaboradores, realização de refeições de forma confortável, adoção de

estratégias de atualização profissional, introdução de remuneração por desempenho, entre outras inovações organizacionais

- **A AGRICULTURA DE PRECISÃO COMO FERRAMENTA DE PRODUÇÃO E GESTÃO NO AGRONEGÓCIO.**

Um conjunto de tecnologias avançadas capazes de realizar o gerenciamento da variabilidade espacial e temporal do uso do solo. Como vantagem, tem-se o melhor uso dos recursos de produção e menor impacto ambiental.

A agricultura de precisão começou a ser empregada no Brasil na década de 1980 e teve grande ascensão nos últimos dez anos. Atualmente, as maiores fazendas brasileiras empregam alguma tecnologia ligada à agricultura de precisão, desde as mais simples até as mais sofisticadas.

Como ferramenta de produção, a agricultura de precisão desempenha um importante papel, pois, ao tornar as máquinas mais assertivas e eficientes na realização de suas atividades, com alto grau de automação, torna o trabalho do operador menos árduo e mais atrativo, possibilitando, muitas vezes, que ele fique basicamente por conta do monitoramento de todo o conjunto. Além disso, melhora a qualidade das operações, reduzindo falhas no plantio ou nas aplicações de defensivos, corretivos e fertilizantes, realizando aplicações de quantitativos diversos em diferentes áreas do plantio.

O desafio é fazer a aplicação de nutrientes adicionais por meio de um distribuidor automático a fim de reduzir a diferença natural que existe no solo. Para isso, o trator precisa ser equipado com dispositivos de localização na área e também de mecanismos que realizem a abertura e o fechamento dos bocais de distribuição ou bicos nos momentos adequados.

A localização do trator sobre a área normalmente é feita por um sistema de navegação por satélite, e o mais conhecido é o Sistema de Posicionamento Global (GPS). Mas também existem outros, como o Glonass e o Galileu, de uso pouco difundido no Brasil.

Um modo mais avançado de realizar aplicações de defensivos, corretivos e adubos a taxas variadas é o uso de sensoriamento remoto, ou aplicação em tempo real.

EXEMPLO:

- A** No caso de controle de plantas daninhas, pode existir uma câmera especial, localizada à frente do trator, capaz de detectar imagens que são enviadas para uma central informatizada.

- B** Nessa central, ocorre o processamento das imagens com a finalidade de realizar a diferenciação do que é e do que não é alvo do agrotóxico, além da localização exata de cada um deles.

- C** Essas informações são enviadas para as válvulas que controlam a abertura das pontas de pulverização, abrindo-as exatamente sobre as plantas daninhas detectadas, realizando, assim, a aplicação de forma localizada nas quantidades ideais

A agricultura de precisão também auxilia na gestão dos recursos disponíveis no agronegócio, pois possui recursos que possibilitam o mapeamento detalhado da área, fazendo uma sobreposição de informações no tempo e no espaço. Com isso, passa-se a conhecer melhor a área, o que permite gerir com mais eficiência os recursos que serão utilizados nela.

Entre as vantagens do melhor gerenciamento, existe a redução dos impactos ambientais causados pela atividade agrícola.

Esse pode ser considerado um dos principais benefícios proporcionados pelo uso de máquinas e implementos equipados com dispositivos de agricultura de precisão.

O gerenciamento também pode ser feito pelo processo de rastreabilidade da produção. A rastreabilidade é entendida como um mecanismo utilizado para identificar a origem do produto desde o campo até o consumidor. É um sistema bastante complexo que controla e monitora todas as movimentações do produto, podendo garantir a sua qualidade.

EXEMPLO:

Uma fazenda que adota a agricultura de precisão normalmente realiza o mapeamento de toda a produção e registra detalhadamente as características da lavoura, como a época de plantio, a forma de preparo do solo, a aplicação de corretivos, fertilizantes e defensivos, a época de colheita, entre outras. Todas essas informações podem ser armazenadas em um banco de dados para acesso dos consumidores via internet ou inseridas nos códigos de barras das embalagens.

Além disso, destacam-se as iniciativas privadas de investimentos em pesquisas que muito contribuem para a geração de inovações. O produtor rural pode buscar novas tecnologias em várias instituições no Brasil. Vamos a elas!

- **O QUE É UMA EMPRESA RURAL COMPETITIVA?**

Considerando os sessenta anos de agricultura brasileira após a Revolução Verde, a história nos mostra claramente que, para fazer uso de tecnologias inovadoras, as propriedades rurais necessitam se organizar na forma de empresas rurais, com planejamento e gestão de suas ações a fim de se obter êxito.

ANTIGAMENTE

Durante muito tempo, considerava-se como negócio rural simplesmente uma propriedade localizada na zona rural que cultivava a terra e explorava a capacidade produtiva do solo, com atividades ligadas à produção de alimentos de origem animal ou vegetal, além de fibra e energia.

ATUALMENTE

Hoje, o negócio rural deve se transformar em empresa rural, no sentido de utilização de modernas técnicas de gestão para ampliar a eficiência, a rentabilidade e a competitividade, precisando estar antenado ao gerenciamento interno de suas atividades e à comercialização de seus produtos.

Esses dois pontos são fundamentais para que uma propriedade rural se transforme em uma empresa. Com isso, ela deverá adotar procedimentos de organização adequados ao seu funcionamento, por exemplo:

- A qualidade com o produto final;
- A redução de desperdícios;
- A realização de pesquisas de mercado para identificar as principais necessidades dos consumidores;
- A devida atenção com questões sociais e ambientais.

Empresa rural competitiva é aquela que, além de entender todas as etapas da sua produção e o comportamento do mercado em que seus produtos são comercializados, consegue fazer bom uso de todo esse conhecimento.

- **As principais características que definem uma empresa rural competitiva são:**

- Organização administrativa;
- Percepção de mercado;
- Qualificação de mão de obra;
- Capacidade para inovar e tomar decisões (principal característica).

É de suma importância ser gerenciada por líderes criativos e que saibam organizar ideias. Esse é o ponto chave do **SUCESSO COMPETITIVO**.

O grande diferencial é como essas informações serão empregadas nas tomadas de decisões dentro da empresa rural.

A tomada de decisão pode vários níveis, tais como:

- O estratégico;
- O tático;
- O operacional ou administrativo

- **DECISÕES DE NÍVEL ESTRATÉGICO**

São aquelas que remetem às ações que repercutirão na empresa no longo prazo. Elas procuram manter a empresa sempre atenta às mudanças de mercado e às demandas da sociedade.

Entre essas decisões, pode-se citar a região na qual a empresa produzirá e comercializará seus produtos, de onde comprará insumos como fertilizantes, sementes, defensivos, equipamentos em geral, além de possibilidades de financiamentos.

- **DECISÕES TÁTICAS**

Referem-se às questões sobre o emprego de decisões estratégicas, ou seja, objetivam viabilizar decisões futuras e necessitam de maior aprofundamento em estudos nas questões pontuais sobre o negócio. Por exemplo, buscar mão de obra local qualificada ou localizar terrenos adequados na região onde deseja estabelecer a empresa

- **DECISÕES OPERACIONAIS OU ADMINISTRATIVAS**

Dizem respeito à realização de atividades específicas que garantam a eficiência e a eficácia do processo produtivo. Entre essas decisões, pode-se citar a quantidade e qualidade de matéria-prima que deverá ser comprada ou estocada, além de definição de deveres e direitos dos colaboradores



- **ATUAÇÃO DO PRODUTOR RURAL COMO GERADOR DE INOVAÇÃO**

O produtor rural tem um papel de destaque na geração de inovação agropecuária. Ele é o grande responsável por colocar em prática as tecnologias pensadas e construídas em ensaios de laboratórios ou campos experimentais.

Se essas tecnologias não forem validadas na propriedade rural, considerando-se todas as variáveis possíveis de serem encontradas nessas condições, como variação das condições de solo, clima, pragas, doenças e plantas daninhas e questões culturais, elas de nada servirão.

Entretanto, alguns produtores ainda apresentam certa resistência à adoção de tecnologias novas, seja devido às exigências de capital, seja por frustrações anteriores. Mas a tendência é que mesmo aqueles mais tradicionalistas entendam a importância da adoção de novas técnicas para a sustentabilidade dos negócios. A própria tecnologia de comunicação e informação possibilita que outras tecnologias possam ser utilizadas.

Uma alternativa interessante que produtores rurais podem escolher para facilitar a geração de novas tecnologias é a adoção parcial destas.

EXEMPLO:

No caso de uma nova variedade de feijão disponível no mercado, o produtor poder plantar uma pequena área que não comprometa o orçamento da empresa rural e observar o rendimento da safra. Depois, pode tomar a decisão por expandir a área ou simplesmente deixar de plantar tal variedade.

A educação no campo é uma das formas mais sólidas de se evoluir o pensamento e difundir a cultura em busca de tecnologias inovadoras, favorecendo, assim, o seu aprimoramento. É preciso desconstruir a ideia de que o campo é atrasado e a cidade avançada.

Atualmente, é possível encontrar boas oportunidades de trabalho em algumas regiões tipicamente agropecuárias do Brasil. Isso tem atraído, cada vez mais, bons profissionais para trabalharem no campo. Esses profissionais são capazes de realizar importantes adequações em sistemas de produção tradicionais, elevando os patamares de produtividade das fazendas nas quais atuam.

• A GESTÃO DA INOVAÇÃO NO SETOR DO AGROPECUÁRIO

Empresas que não inovam ou inovam apenas de forma esporádica ficam para trás na corrida da competição pelos melhores mercados consumidores. Por isso, é importante a presença de um gestor que promova a inovação nas propriedades e empresas rurais de maior porte, seja de forma interna, seja como prestador de serviços.

UM DOS PRINCIPAIS DESAFIOS DESSE GESTOR É ORGANIZAR A EMPRESA ATENDENDO AOS ANSEIOS DE FORNECEDORES, COLABORADORES, CLIENTES E ACIONISTAS E MANTENDO O PROCESSO PRODUTIVO EFICIENTE. ALÉM DISSO, DEVE ESTAR ATENTO A POLÍTICAS EXTERNAS À EMPRESA PARA FAZER USO DE OPORTUNIDADES OFERECIDAS PELO MERCADO OU PELO GOVERNO.

Aqui você aprenderá a importância da gestão para inovação e identificará ferramentas para gerenciar a inovação no agronegócio.

- Entender a importância da gestão da inovação para a sustentabilidade da empresa rural no mercado competitivo.
- Identificar meios de superar as dificuldades para criar inovações de produtos, serviços ou processos.
- Conhecer os meios pelos quais a empresa rural pode gerenciar a inovação no campo. Identificar os perfis profissionais mais qualificados para trabalhar com gerenciamento de inovação na agropecuária.

- **A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA INOVAÇÃO PARA O AGRONEGÓCIO**

A empresa rural que se preocupa com mercados competitivos deve fazer a gestão da inovação para se manter à frente de seus concorrentes na oferta de novos produtos ou serviços.

Essa inovação pode ocorrer na própria forma de oferecer um mesmo produto ao cliente, inovando, por exemplo, no desenvolvimento de novas embalagens ou adaptando-se para ter o reconhecimento de selos de qualidade.

Para que isso aconteça, é necessário que alguém tenha a percepção da necessidade de mudança ou adequação do produto. O gestor da inovação pode fazer isso ou adotar ações na empresa para estimular os colaboradores a chegarem a tais observações.

Entretanto, o desenvolvimento do **“espírito inovador”** nas empresas é um processo longo e permeado de desafios, sobretudo nas empresas rurais em que ainda há certo tradicionalismo.

- **Entre os principais desafios do gestor da inovação, estão:**
 - Organizar a propriedade rural de acordo com uma estrutura administrativa para que ela se torne uma empresa rural;
 - Promover a busca pela competitividade visando à sua própria sobrevivência;
 - Propor alterações necessárias sempre que houver sinalizações externas que demandem tais mudanças.

• **QUAL A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO PARA A INOVAÇÃO?**

Os setores da economia que garantem o desenvolvimento de um país e conseguem se manter atuantes, como é o caso do agronegócio no Brasil, só são capazes de desempenhar tal papel por meio da adequada gestão de conhecimentos.

ENTENDE-SE POR GESTÃO UM CONJUNTO DE AÇÕES PLANEJADAS QUE TÊM COMO OBJETIVO IMPLANTAR MEIOS DE ADMINISTRAR A EMPRESA RURAL ATENDENDO EXPECTATIVAS DOS CLIENTES, FORNECEDORES E COLABORADORES E, AO MESMO TEMPO, GARANTINDO O ADEQUADO RETORNO FINANCEIRO PARA A EMPRESA.

A própria base da inovação é o conhecimento, que não pode ser isolado, e sim precisa envolver diferentes profissionais com pontos de vista diversos para interpretar as informações das quais dispõem sobre a necessidade de inovar e evoluir no desenvolvimento e na implementação da inovação. No entanto, quando uma empresa busca a inovação constantemente, pode acontecer de haver uma grande quantidade de informações e conhecimentos e o excesso deles pode ser tão complexo de ser administrado quanto a sua falta. Por isso, deve-se adotar técnicas para gerenciar a informação de modo adequado.

A GESTÃO DA INOVAÇÃO OCORRE QUANDO SE CONSEGUE ADMINISTRAR INFORMAÇÕES NOVAS, INTERCALANDO AS IDEIAS NA BUSCA DE ALGO QUE SEJA REALMENTE NOVO DENTRO DO PROCESSO PRODUTIVO.

A importância de se fazer a gestão da inovação é:

- Muito importante para a garantia da própria existência e longevidade da propriedade;
- Deve ser parte da estratégia de funcionamento da empresa rural.

Ao implementar a gestão da inovação, a empresa cria meios de inovar de acordo as demandas recebidas ou mesmo com as observações de mercado. Em geral, valoriza as ideias de todos os colaboradores, contribuindo para a formação de um ambiente de trabalho que estimula a criatividade de todos.

• FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA GERENCIAR INOVAÇÕES:

A gestão da inovação passa pela gestão de pessoas, processos, estratégias e recursos. O gestor deve entender bem o funcionamento das especificidades de cada um desses segmentos da empresa, mas sem desvincular um do outro.

É necessário trabalhar com indicadores para nortear as ações e avaliar a qualidade destas. Se necessário, deve alterar procedimentos a fim de corrigir rotas. Também faz parte do gerenciamento o acompanhamento constante das atividades da empresa. Para isso, a empresa rural deve ser composta de profissionais qualificados e capazes de tomar decisões sobre diversos assuntos. Nesse aspecto, agrônomos, médicos veterinários, zootecnistas, engenheiros florestais, entre outros profissionais, precisam ter uma ampla visão sobre aspectos técnicos e administrativos da empresa.

COMO A EMPRESA RURAL PODE GERENCIAR INOVAÇÃO?

A gestão da inovação é um processo dinâmico e depende de vários fatores, como a organização da empresa e a mão de obra disponível. Para fazer o gerenciamento desse processo, a empresa rural deve adotar alguns procedimentos capazes de garantir o surgimento contínuo de inovações. Para isso, é necessário atentar para quatro questões importantes:

- mão de obra;
- estratégia;
- recursos;
- processos.

- **Mão de Obra** – realizar treinamentos constantes; na avaliação da mão de obra, pode-se valorizar, por exemplo, as intervenções positivas feitas pelos colaboradores a fim de resolver determinada questão ou a quantidade de ideias apresentadas.
- **Estratégias** – Consiste nas indicações dos indicadores que a empresa necessita atingir;
- **Recursos** – podem ser os físicos, intelectuais ou financeiros;
- **Processos** – Refere-se as técnicas e aos métodos empregadas nas empresas. Para se avaliar o processo de produção, pode-se determinar o número de horas trabalhadas pela máquina de forma contínua.



- Todos eles precisam ser gerenciados de modo a estar disponíveis em quantidade e qualidade condizentes com as estratégias estabelecidas pela empresa
- Em cada um desses quatro pontos, é necessário que seja feita uma avaliação criteriosa e periódica de desempenho a fim de detectar eventuais necessidades de correções.
- Para isso, é muito importante que se definam estratégias adequadas a cada um desses fatores, entendendo que eles são dependentes entre si no processo produtivo.

Para avaliar o processo de produção, pode-se determinar o número de horas trabalhadas pela máquina de forma contínua.

Na avaliação da mão de obra, pode-se valorizar as intervenções positivas feitas pelos colaboradores para resolver determinada questão ou quantidade de ideias apresentadas.

Na avaliação sistemática permite que o processo seja melhorado continuamente, elevando a eficiência da gestão.

• OS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NO GERENCIAMENTO DA GESTÃO

- Técnico em agronegócio;
- Engenheiro agrônomo;
- Engenheiro agrônomo;
- Zootecnista;
- Engenheiro florestal.

O emprego de mão de obra qualificada é muito importante para o sucesso do empreendimento rural, pois quando se fala de profissionais qualificados para esta área, são exigidas as formações de níveis médio e superior, cada profissional possui sua importância na área, quando vem de diferentes formações, são complementares e devem seguir em parceria.

Além desses profissionais, atualmente é possível encontrar vários outros formados em cursos específicos, como podemos citar:

- Engenharia de alimentos;
- Engenharia agrícola;
- Engenharia de pesca;
- Engenharia de aquicultura;
- Engenharia ambiental.

Todos os profissionais com essas formações possuem conhecimentos técnicos para atuar em processos produtivos no campo e também têm noções fundamentadas em critérios de administração rural. Vale reforçar que o trabalho em conjunto desses profissionais é o que faz a diferença na busca e na implantação de novas tecnologias e inovações.

Entretanto, a questão da gestão da inovação é o que muitas vezes ainda precisa ser mais bem trabalhada. Nesse aspecto, o que se observa atualmente é o surgimento de um novo profissional em várias instituições de ensino do Brasil: o gestor da inovação!

Você sabe quem é o gestor da inovação? Normalmente é um profissional com formação acadêmica mais eclética, ou seja, com várias habilidades dentro da sua área de atuação.

UM EXEMPLO DESSE PERFIL PODE SER UM ZOOTECNISTA COM BOA BASE EM TÉCNICAS DE REPRODUÇÃO E ALIMENTAÇÃO ANIMAL OU UM AGRÔNOMO QUE TENHA HABILIDADES COM MÁQUINAS AGRÍCOLAS, DOENÇAS DE PLANTAS E FERTILIDADE DE SOLO.

• INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SUSTENTÁVEL

• **TECNOLOGIA NO CAMPO: UNIÃO DA SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO**

- Existem diversos meios de tornar uma fazenda mais sustentável, desde o uso de embalagens que não agridem o meio ambiente até a implementação de Sistemas de energias renováveis.
- As inovações tecnológicas podem reduzir os desperdícios de várias maneiras, como materiais recebidos que podem ser usados para novos produtos. E a impressão 3D pode ser usado para criar produtos personalizados que não exijam embalagens excessivas. A tecnologia trata-se de um meio de economizar recursos.
- Toda empresa rural, incluindo as pequenas e médias, deve estar atenta à aplicação de tecnologias sustentáveis no ambiente agrícola, sem, com isso, comprometer a sua produtividade.
- A sustentabilidade pode ser aliada na produção agrícola, tornando-a mais competitiva. Em um mercado exigente e que solicita produtos e serviços que agregam práticas sustentáveis e que diminuem a emissão de gases de efeito estufa e impactos ao ambiente, torna-se necessário aderir a práticas de sustentabilidade rural.
- Sustentabilidade Rural ou desenvolvimento rural sustentável (DRS) é o conjunto de práticas, ações e tecnologias aplicadas no dia a dia das atividades agrícolas, aliando o uso dos recursos do meio rural com os critérios de desenvolvimento sustentável.
- Para a prática de uma agricultura sustentável, alguns objetivos são fundamentais como produção e ambiente saudável, equidade social, rentabilidade econômica e conservação e uso sustentável dos recursos naturais.

• SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA NA AGRICULTURA

- Sustentabilidade tem se tornado um foco central na agricultura moderna. Tecnologias como a agricultura de precisão ajudam os agricultores a reduzir o uso excessivo de recursos, como água e produtos químicos, tornando a produção mais amiga do meio ambiente. Além disso, a agricultura vertical e o cultivo de culturas geneticamente modificadas resistentes a pragas e doenças diminuem a necessidade de pesticidas.
- A eficiência também desempenha um papel crucial na agricultura do futuro. Com a crescente população global, é fundamental produzir mais alimentos com menos recursos. A automação, o uso de drones e a análise de dados estão permitindo que os agricultores aumentem sua produtividade de forma sustentável.
- O futuro da agricultura está intrinsecamente ligado à tecnologia, sustentabilidade e eficiência. As tendências emergentes, como a agricultura de precisão, a IA, a agricultura vertical e a genômica, estão moldando o setor de maneira fundamental. Casos de sucesso, como os tratores autônomos da John Deere e as operações de agricultura vertical da AeroFarms, demonstram o potencial da inovação tecnológica na agricultura.
- À medida que enfrentamos desafios globais, como a mudança climática e a escassez de recursos, a agricultura deve continuar evoluindo. A busca pela produção sustentável de alimentos é mais urgente do que nunca, e a tecnologia continuará desempenhando um papel crucial nesse processo. A combinação de inovação tecnológica, sustentabilidade e eficiência é a chave para garantir que a agricultura seja capaz de alimentar a crescente população global de maneira responsável e eficaz.



Secretaria de
**Produção
Rural**



@idam_govam



Para acessar nossas redes sociais de forma rápida e fácil, basta escanear o QR code abaixo com o seu smartphone.