

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA NO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO: DO ARCAICO AO TECNOLÓGICO

Adriano de Oliveira Passos Batista¹ – SENAI-BA

Maique Carmo Da Silva Santos² – SENAI-BA

Mateus Santos Cardoso³ – SENAI-BA

Nitiane Santana Rodrigues da Silva⁴ – SENAI-BA

Tamires Silva Muniz⁵ – SENAI-BA

Cevaldo Santos⁶ – SENAI-BA - Orientador

RESUMO

O presente artigo traz um estudo sobre a importância do agronegócio no cenário brasileiro, e não só isso, mas também como a logística, usada de forma eficaz, pode ser um diferencial competitivo em um setor estratégico para o desenvolvimento econômico do país. Este trabalho é uma pesquisa exploratória descritiva, portanto, para ampliar e dar fundamentos a este trabalho foram feitos levantamentos através de formulário online em empresas de médio porte, a fim de entender como essas empresas avaliam a situação do agronegócio brasileiro, mas também para ter uma noção de como esta área levantamentos bibliográficos foram realizados, já que por muitas vezes é considerada defasada, mas é de extrema importância para a economia nacional. Ademais, este trabalho apresenta os principais gargalos do agronegócio, sendo um deles a dependência extrema do modal rodoviário, e como algumas soluções logísticas e o uso da tecnologia pode ser fundamental para melhorar os processos dentro da área do agronegócio, fazendo assim com que esses gargalos sejam diminuídos e a performance da área tenha um crescimento constante para a evolução econômica e social do país.

Palavras-chave: Logística. Agronegócio. Gargalos.

ABSTRACT

This article presents a study on the importance of agribusiness in the Brazilian context, emphasizing how effective logistics can be a competitive advantage in this strategic sector for the country's economic development. This descriptive exploratory research involved online surveys of medium-sized companies to understand their views on Brazilian agribusiness and included literature reviews to address its often-perceived outdated nature. The study identifies major bottlenecks, such as reliance on road transport, and discusses how logistical solutions and technology can enhance processes, reducing bottlenecks and boosting economic and social growth.

Keywords: Logistics. Agribusiness. Bottlenecks.

¹ - Técnico em Logística – e-mail: adriano.batista@ba.estudante.senai.br

² - Técnico em Logística – e-mail: maique.santos@ba.estudante.senai.br

³ - Técnico em Logística – e-mail: mateus.cardoso6@ba.estudante.senai.br

⁴ - Técnico em Logística – e-mail: nitiane.silva@ba.estudante.senai.br

⁵ - Técnico em Logística – e-mail: tamires.muniz@ba.estudante.senai.br

⁶ - Mestre em Administração – UNIFACS-BA – Professor do SENAI-BA das áreas de Administração, Logística, TCC e Gestão de Projetos - e-mail: cevaldosantos@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A convergência entre logística e agronegócio desempenha um papel fundamental na eficiência de processos e no impacto econômico do setor agrícola do Brasil.

De acordo com a empresa Fertisystem (2023), o setor logístico em apoio ao agronegócio assegura alguns benefícios, entre eles, condições mais favoráveis para a produção, a colheita e principalmente os transportes de insumos, fazendo com que as empresas produzam com o máximo de eficiência possível e com os menores custos.

De acordo com a Intermodal Digital (2022), site especializado em diversas áreas da logística, o agronegócio é extremamente dependente do modal rodoviário e continuará sendo por vários anos, pois é o setor que mais depende da prestação de serviços do transporte rodoviário de cargas.

No contexto brasileiro, onde a vasta extensão territorial acaba dificultando a conexão com um país que possui uma produção agrícola variada, o transporte assume um papel essencial, e com isso estratégias logísticas cada vez mais elaboradas são de extrema importância para garantir que o agronegócio brasileiro alcance o máximo do seu potencial. Porém a logística é um setor que surpreende a todo momento, e a greve dos caminhoneiros de 2018 foi uma dessas surpresas, o que ressalta a dependência extrema que tanto a logística quanto o agronegócio possuem desse modal de transportes.

Este artigo não só aborda os impactos dessa crise, mas também analisa a importância dos modais de transporte para o agronegócio, os gargalos que prejudicam o fluxo competente, os elementos principais para a sua redução e a contribuição significativa da tecnologia na evolução desse setor e também na otimização de processos eficientes já utilizados.

Além disso, o trabalho enfatiza o impacto econômico substancial do agronegócio na economia do Brasil, ressaltando a importância de se otimizar os processos logísticos para assegurar o desenvolvimento contínuo do país.

2. Logística

Apesar das guerras deixarem muitas cicatrizes, principalmente psicológicas, elas foram de extrema importância para o surgimento de novas tecnologias, mas também para o advento de novos conceitos, e foi a partir daí que surgiu a logística. Com a necessidade de suprir grandes quantidades de soldados, o general e seus comandados faziam todo um planejamento estratégico com o objetivo de fornecer munições, armamentos e alimentação, com o objetivo de atacar o seu inimigo da melhor maneira possível. E foi a partir desse contexto que surgiu a logística.

Segundo Ballou (2006, p.27),“ a logística é todo processo de planejamento, implantação de processos, aquisição, produção e distribuição ou fornecimento de bens e serviços, e acompanhamento de fluxos de informações desde o ponto de origem até o cliente final”.

Conforme Fleury (2007, p.28) “Para o sucesso da logística é importante se antecipar em relação às demandas exigidas pela cadeia de produção, produzindo e direcionando os produtos até o cliente final. Sendo os produtos entregues de forma correta, no local correto, no momento adequado e ao preço justo”. O objetivo da logística de uma forma geral, é fornecer bens ou serviços de maneira adequada para os clientes a um custo razoável Ballou (1993). E todo esse cenário faz com que as grandes empresas procurem profissionais cada vez mais qualificados para o setor logístico.

A logística é um setor da administração e engenharia responsável por monitorar todo fluxo de processos e de produtos sempre buscando soluções eficientes para que as mercadorias sempre cheguem da melhor forma e com menor custo possível.

O objetivo da logística de uma forma ampla, é fornecer qualidade de serviços convenientes aos clientes a um custo aceitável. Ballou (1993).

Segundo Benjamin do Carmo Moura (2006), a logística tem importância crítica para a qualidade de vida e mesmo para a sobrevivência humana, disponibilizando nos quatro cantos do mundo, no tempo certo, os produtos e serviços que os consumidores e as organizações necessitam (máquinas, produtos e matérias-primas, alimentos, livros, medicamentos, roupas, etc).

A logística é, portanto, uma atividade fundamental da gestão da cadeia de suprimentos, que inclui ainda outras atividades como a coordenação e colaboração entre parceiros, fornecedores, intermediários, terceiros (empresas que não estão diretamente associadas na cadeia de suprimentos mas também contribuem com serviços) e clientes. No essencial, a gestão das cadeias de suprimentos é uma atividade integrada da procura e da oferta, quer dentro de uma organização quer entre várias organizações distintas. Fleury (2007).

2.1. Transporte no agronegócio

É de conhecimento geral que o transporte dentro da logística no agronegócio é um dos setores de extrema importância para o sucesso da cadeia de suprimentos, para entrega dos produtos dentro dos prazos corretos e estabelecidos. Segundo Chopra e Meindl (2016), o transporte refere-se à deslocação de produto de um local para outro. É um fator muito necessário na cadeia de suprimentos, pois alguns produtos não são produzidos e consumidos no mesmo local e é também um componente significativo dos custos incorridos pela maioria

das cadeias produtivas. Fazendo necessário uma boa utilização da gestão de frotas e de todos os aspectos ligados a essa parte crucial da logística para entrega dos produtos em locais onde não são produzidos.

O setor do agronegócio corresponde a 26,6% do PIB nacional e sua eficiência contribui para a economia geral, e por lidar com transporte de mercadores que são perecíveis, precisa-se de uma gestão de eficiência do modal de transporte e de tempo de operação.

O transporte é considerado um elemento muito importante para a economia e um dos mais relevantes no custo logístico das empresas. É também um sistema que impacta no desenvolvimento de uma nação. Normalmente em nações menos desenvolvidas, a produção e o consumo ocorrem no mesmo lugar, não dando chance para o transporte participar da transação. Porém, quando o transporte tem preço competitivo, há a possibilidade de disponibilização dos produtos para outras localidades com chance de desenvolvimento (POZO, 2010). Tal relato se comprova na necessidade de investir no gerenciamento de frotas eficaz, analisando os aspectos voltados às individualidades de cada empresa. No seguimento do agronegócio a importância de fazer com que os produtos alcancem clientes a nível internacional por meio das exportações, voltadas ao maior aproveitamento de todas as etapas envolvidas no processo.

Entretanto, para o alcance internacional da distribuição dos produtos produzidos no agronegócio brasileiro exigem custos com modais de transportes, seguros de cargas, mão de obra, armazenagem, etc. Para Pianegonda (2016) afirma que, o elevado custo logístico no Brasil leva a perda de competitividade no mercado internacional, e também faz com que os consumidores paguem mais caro pelos produtos, pois as indústrias têm que passar esses custos para o consumidor final.

Segundo Rosa (2011), a logística agrega valor ao produto. O valor gerado pela logística pode ser representado de duas maneiras: tempo e lugar. Os produtos possuem valor para o cliente quando (tempo) e onde (lugar) ele necessita do produto. Para transportar o produto da indústria até o cliente, a logística utiliza de diversos modais de transporte para agregar valor (lugar). Para atender ao prazo contratado pelo cliente, a logística se vale de estoques bem distribuídos na sua região de atuação a fim de melhorar o processo de entrega. Sendo de extrema relevância a utilização de multimodais no processo de entrega dos produtos na busca pela assertividade perante aos gargalos encontrados no caminho.

Para entendermos melhor como funciona os aspectos que estão envolvidos no processo de transporte de produtos do agronegócio, é importante termos o conhecimento de quais modais temos disponíveis para usabilidade de realizar tal feito e quais são as necessidades desses modais. Gomes e Ribeiro (2011), afirmam que para organizar um sistema

de transporte é preciso ter uma visão sistêmica que envolva planejamento, e para isso deve-se considerar os parâmetros de cargas que são: peso, volume, dimensões, fragilidade de carga e ciclo do produto. Tais parâmetros são representados no Quadro 1.

Quadro 1 - Parâmetros de Carga.

Parâmetros	Explicação
Peso	Levando em conta a ordem e grandeza da unidade de carga, pode ser necessário utilizar determinados equipamentos para as operações de carga e descarga. A distribuição do peso da carga pelos eixos e ao longo da carroceria do veículo deve ser realizada conforme sua capacidade.
Volume	Cargas de baixa densidade (leves) se deparam com o desafio de aproveitar ao máximo o espaço útil do veículo. No caso de caminhões abertos há arranjos no limite da altura, e os veículos de carrocerias fechadas possuem extensões acima da cabine do motorista e chassi alongado.
Dimensões	Caso as unidades sejam pequenas, haverá um espaço interno maior, permitindo um arranjo e aproveitamento maiores. Por outro lado, se as unidades forem maiores, a versatilidade será menor.
Fragilidade de carga e ciclo do produto	Alguns produtos são perecíveis, frágeis e outros se tornam obsoletos em prazos muito curtos. Assim, o tempo de viagem e a embalagem devem ser avaliados.

Fonte: Autores, (2023).

É importante ter o conhecimento dos parâmetros exigidos pelos modais no suporte de armazenamento das cargas, bem como as vantagens e desvantagens que cada um nos traz em diferentes cenários de atuação.

No próximo tópico, serão apresentados os modais de transporte, suas vantagens e desvantagens que serão de grande valia para a conectividade das entregas dos produtos comercializados no agronegócio.

2.2. O impacto da greve dos caminhoneiros na logística nacional

De acordo com Kanczuk (2018), a greve dos caminhoneiros teve grande impacto na economia nacional. De acordo com a Associação dos Caminhoneiros, um milhão e cem mil

caminhoneiros, o que corresponde a 91,2% do total, aderiram à greve e bloquearam as principais estradas brasileiras por aproximadamente 8 dias.

Segundo Amaral (2018), “tal greve afetou a vida da população não somente no tocante à falta de combustível nas bombas, na paralisação dos transportes públicos, na alta nos preços, mas também nos negócios e na geração de novos empregos.”

Dessa forma, a impossibilidade do escoamento da produção do setor agropecuário resultou em perdas de safras e na morte de animais.

A Associação Brasileira de Proteína Animal- ABPA (2018), avaliou os prejuízos em 3 bilhões de reais. O setor de proteína animal emprega mais de 7 milhões de pessoas e é responsável pela produção de mais de 25 milhões de toneladas de alimento/ano. No segundo dia de greve, 129 unidades produtivas das empresas associadas de carnes bovina, suína e de aves ficaram paralisadas e no quarto dia, mais de 90% da produção de proteína animal foi interrompida, somando mais de 208 fábricas de diversos portes paradas no Brasil.

As Consequências da greve dos caminhoneiros, vivenciadas em 2018, é a prova irrefutável de como a circulação de bens e pessoas desse país é extremamente dependente do transporte rodoviário, por mais que nos últimos anos tenham se feito esforços para a construção de hidrovias e reativação de ferrovias para o escoamento de grãos, o poder que o transporte rodoviário tem no Brasil ainda é muito grande, é o que diz o Centro de Inteligência do Milho em 2018.

Essa greve de 2018 fica ainda mais impactante se levarmos em consideração os números que foram avaliados após o fim da mesma, segundo a confederação da agricultura e Pecuária do Brasil, O país teve um déficit econômico de R\$ 4,2 bilhões, se levarmos em consideração os setores suínos, aves, frutas e leite. E isso deixa mais nítido a importância não só dos caminhoneiros, mas também do modal rodoviário, que é o mais utilizado do país, conforme os dados da Confederação Nacional de Transportes, (2018).

2.3. Modais de transportes à favor do agronegócio

Os especialistas da organização dos Estados Ibero-americanos retratam um trecho da pesquisa científica realizada na área do transporte brasileiro: “ O Brasil agrícola está produzindo como nunca. É líder mundial em soja, milho, açúcar, café, carne bovina e de frango. Mas, na hora de escoar essa produção até os pontos de venda ou portos exportadores, o país enfrenta sérios problemas com a ineficiência dos sistemas de transporte. São rodovias em situação precária, caminhões sucateados, ferrovias sem investimentos e terminais portuários sobrecarregados”.

Comparado com o escoamento da safra dos Estados Unidos, maior parte é realizado por seus rios (cerca de 60%) gerando um custo de US\$ 9 dólares a tonelada, no entanto o Brasil, realiza essa atividade de uma forma diferente, escoar grande parte da safra via rodoviária a um custo médio de US\$ 70 dólares a tonelada, o que origina um custo de transporte aproximadamente oito vezes maior que do seu principal concorrente (MUNOZ; PALMEIRA, 2006).

Conforme Exame (2013), para o Brasil se evidenciar na venda de grãos para a China, ele deve ser pelo menos 30% mais eficiente que os norte-americanos. Ainda assim, a maior barreira para transformar a logística brasileira de transportes eficientes, é que quando o país supera uma dificuldade, surge outra ao longo da cadeia produtiva do agronegócio. Nesse contexto, é de extrema relevância o conhecimento das particularidades que cada modal nos oferece para ser aplicado uma gestão assertiva dentro do segmento.

Atualmente, quase 30% dos mais de 30 mil km de malha ferroviária estão abandonados (correspondente a 8,6 mil km) e somente 16% dos produtos agrícolas são exportados por trilhos. Mesmo havendo interesse em ampliar esse modal, no ano de 2018 foram aplicados apenas 6.5% do dinheiro público destinado a logística. (Exame, 2018).

Segundo a Confederação Nacional do Transporte (2008), 11% das vias rodoviárias são totalmente asfaltadas e cerca de 60% das rodovias mais importantes do país necessitam de reforma, provocando aumento na manutenção dos veículos, acidentes, atrasos na entrega e dificuldades de locomoção desse modal.

No Brasil, a maior barreira para o sucesso da usabilidade dos modais de transporte é a falta de infraestrutura por todo país, sendo necessária implementação de projetos para amenizar tais problemas. De acordo com o ministério do Planejamento: “Nas hidrovias, tem-se o foco na ampliação e melhora na navegabilidade dos rios, com relação às ferrovias, tem-se a priorização da expansão da malha ferroviária e a ligação entre áreas de produção (agrícola e mineral), e por fim, para as rodovias tem-se o projeto de expansão, manutenção e segurança do sistema rodoviário”.

De acordo com o Plano CNT de logística brasileira (2018), as medidas mais viáveis para resolver os problemas nos transportes seriam investir R\$ 496,12 bilhões de ações de adequação, construção, duplicação, pavimentação e recuperação do pavimento em rodovias, R\$ 531,97 bilhões em diversos tipos de intervenções na malha ferroviária, tais como: construção, duplicação e recuperação de ferrovias. E por fim, o investimento de R\$156,56 bilhões no modal hidroviário, destruídos entre as aberturas dos canais de distribuição e adequação de hidrovias. Alcançando, em grande parte das obras, a colocação da iniciativa

privada para a concretização do planejamento, visto que a atual crise financeira no país desestimula o investimento por meio dos cofres públicos.

2.4. Gargalos no agronegócio

Independente do setor da indústria que qualquer profissional atue, é inquestionável que uma boa estrutura é uma das principais bases para o andamento de qualquer processo, e no agronegócio não é diferente, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), A falta de infraestrutura de logística é uma das principais lacunas da área, o que acaba dificultando o andamento dos processos e gerando diversos prejuízos para a economia das empresas.

Porém não é somente a falta de infraestrutura que gera gargalos no agronegócio, a falta de mão de obra qualificada acaba se tornando uma lacuna persistente no setor como um todo, assim destaca a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2023).

E a ausência de mão de obra especializada acaba gerando um “efeito dominó” em outro setor do agronegócio, que seria na gestão de suprimentos, de acordo com a Associação Brasileira de Agronegócio (ABAG, 2022), a gestão ineficiente da cadeia da gestão de suprimentos é uma das maiores dificuldades do setor, que tem como consequência o impacto direto da competitividade do setor.

Por último, porém não menos importante, o planeta vem sofrendo consequências dos abusos de mãos humanas, como por exemplo no crescimento inconsequente dos desmatamentos florestais, o que acaba provocando o aquecimento global, e é óbvio alterando a situação climática do planeta como um todo, de acordo com Painel Intergovernamental sobre mudanças climáticas (IPCC), as mudanças climáticas vêm se demonstrando um desafio crescente no agronegócio mundial.

Quadro 2- Principais Gargalos no Agronegócio Brasileiro

Alta dependência do modal rodoviário	Corresponde a quase 70% do transporte de mercadorias no Brasil, a custos elevados.
Falta de infraestrutura das estradas	Ocasionalmente a quebra dos caminhões, avarias à carga, atrasos na entrega e insegurança.
Roubo de cargas	Uma vez que os produtos alimentícios, agrícolas e defensivos químicos estão entre os mais visados pelas quadrilhas que agem nas rodovias brasileiras.
Altos custos e carga tributária elevada	As operações logísticas brasileiras estão entre as mais caras no mundo
Sistema multimodal deficitário e dificuldade	Excesso de burocracia e grandes filas nos

de acesso a terminais portuários	períodos de safra.
Falta de infraestrutura para armazenamento dos produtos	No Brasil, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento, a capacidade de armazenamento da produção agrícola é 27% menor do que a produção, o que leva a perdas. O ideal seria ter, no mínimo, uma capacidade de armazenamento de 20% maior que a produção.

Fonte: Autores, (2023).

Alguns dos problemas citados acima vem se perdurando durante anos, um dos exemplos é a alta dependência do modal rodoviário, que segundo pesquisas corresponde a 70% do transporte de mercadorias no Brasil são realizados com este modal, e se considerarmos apenas no setor do agronegócio os números ficam mais alarmantes, podendo chegar a 75%, o resto é dividido em ferrovias, hidrovias e outros modais, é o que diz a pesquisa realizada pela FDC. (Fundação Dom Cabral, 2021).

Entretanto, isso não seria um grande problema, se a infraestrutura das rodovias brasileiras tivessem estrutura suficiente para suportar essa grande demanda de caminhões, segundo pesquisas realizadas pela Gazeta do povo, cerca de 77% das estradas que estão sob gestão pública, apresentam situações consideradas como regular, ruim ou péssima, o que corresponde a mais de 65 mil quilômetros, que tem como consequência acidentes e manutenções frequentes nos caminhões, e isso faz com que todos os processos do agronegócio tenham seus custos cada vez mais elevados.

Porém, não devemos esquecer de um dos principais gargalos no agronegócio, a alta carga tributária, os tributos e taxas municipais e federais acabam afetando diretamente o agronegócio nacional, que tem como consequência o encarecimento dos alimentos e dificultando os acessos aos mesmos, principalmente para os mais pobres. Ademais, reduzem drasticamente a rentabilidade e lucros dos empresários rurais. (Agronegócio Descomplicado, 2023).

2.5. Principais elementos para a redução de gargalos no agronegócio

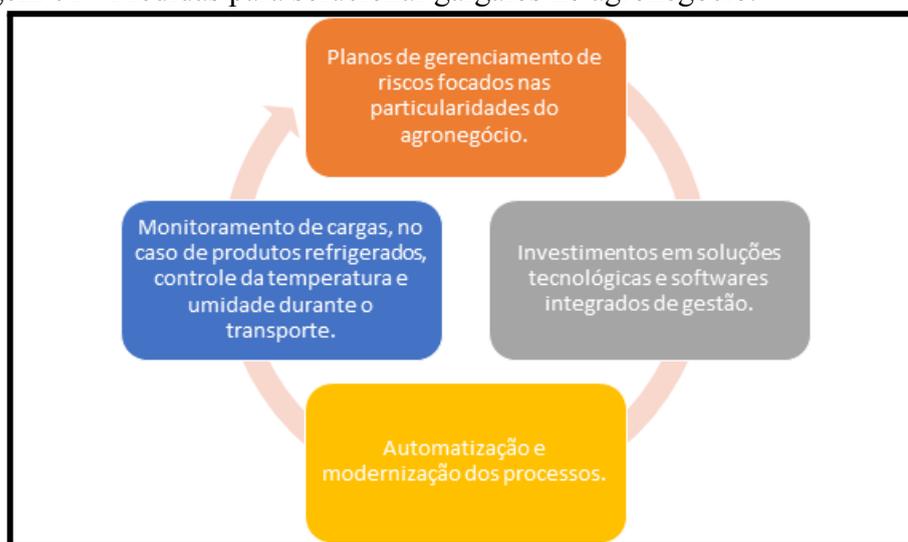
A logística no agronegócio brasileiro é de certa forma complicada, garantir que os processos sejam executados de maneira correta, leva esse setor a enfrentar uma série de desafios e é necessário encarar tais desafios de forma eficiente para garantir um trabalho mais fluído.

Alguns desses desafios são a dependência do modal rodoviário, falta de infraestrutura nas estradas, altas cargas tributárias e sendo um dos mais frequentes, o roubo de cargas.

De acordo com a Associação de Proteção Veicular, o número de roubos de cargas no setor do agronegócio cresceu cerca de 22,5% no ano de 2023, com todo esse aumento as empresas estão adotando novas tecnologias para inibir tais atos criminosos. Além disso, a troca de contratos, exigência de caminhões novos em suas frotas, rastreadores, bloqueadores de portas e equipamentos de segurança, também estão sendo adotados como métodos de reduzir o gargalo referente ao roubo de cargas. (APVS, 2023).

Vinculado também ao modal rodoviário, o país sofre com um grande problema na infraestrutura das vias. De acordo com a Confederação Nacional de Transportes, o Brasil é um dos países que possui as maiores malhas rodoviárias do planeta, mas infelizmente apenas 12,4% de toda malha rodoviária é pavimentada. Dado às essas informações, para minimizar esses desafios é possível elevar os padrões de qualidade da gestão logística no agronegócio, por meio de algumas estratégias, como exemplificada no ciclo abaixo:

Imagem 01 - Medidas para solucionar gargalos no agronegócio.



Fonte: Autores (2023).

Com isso, conclui-se que é de extrema necessidade utilizar estratégias para solucionar os gargalos na logística do agronegócio, como organizar as linhas de produção, fazer uma gestão eficaz da cadeia de suprimentos, conhecer e cumprir com a legislação, diversificar os modais de transporte e adotar tecnologias que auxiliem o setor. Ao preponderar esses desafios e introduzir soluções assertivas, a logística do agronegócio pode fornecer a competitividade, reduzir gargalos, reduzir fadiga, aumentar a produtividade, reduzir custos e garantir que os produtos agrícolas cheguem aos consumidores frescos e com qualidade. Todavia, estando dentro do universo logístico, sendo um profissional da área, exige-se a necessidade de se manter à frente de possíveis gargalos na operação. Adotando métodos assertivos que tragam um maior aproveitamento de toda produção.

É importante salientar que tais métodos vão além dos gargalos operacionais, sendo importante a cooperação dos órgãos governamentais para dar apoio em projetos que auxiliem os profissionais do segmento do solo brasileiro, que é onde começa a logística no agronegócio. Conforme é relatado no site da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) um projeto chamado “Caravana Embrapa” que é de iniciativa da empresa com soluções para problemas que afetam a agropecuária nacional. O projeto consiste em uma jornada que irá percorrer as principais regiões agrícolas do País, levando ao produtor rural tecnologias e conhecimento para aumentar a eficiência do uso de fertilizantes, enfatizar a importância do manejo sustentável dos solos e melhorar a produtividade. Tal projeto enriquece e fortalece os produtores rurais que fazem parte de um elo importante dentro da gestão da logística no agronegócio brasileiro.

2.6. Otimização de processos logísticos e operacionais no agronegócio brasileiro

O setor do agronegócio está passando por uma transformação acelerada devido à incorporação de tecnologias inovadoras. Drones, softwares e outros sistemas automatizados são exemplos de tecnologias inovadoras, que estão mudando a forma como os agricultores conduzem suas atividades. Este tópico aborda a utilização da tecnologia para aprimorar os processos logísticos e operacionais no setor do agronegócio.

Segundo Shiratsuchi (2014) o Brasil é um dos primeiros países a utilizar drones no agronegócio, empresas e pessoas relacionadas com o ramo de maneira direta ou indireta estão se adaptando a essas novas tecnologias importando ou fabricando seus próprios modelos no país, seja para uso ou comercialização.

A utilização de drones para a aplicação de insumos agrícolas, como agrotóxicos, adjuvantes, fertilizantes, inoculantes, corretivos e sementes está se tornando cada vez mais comum. Esta tecnologia permite uma distribuição mais precisa e eficaz desses insumos, o que pode levar a um aumento na produtividade e a uma redução no impacto ambiental. A utilização dos drones na agricultura devem cumprir regulamentos locais e nacionais para garantir segurança e conformidade.

No monitoramento de lavouras drones com câmeras e sensores são capazes de fornecer imagens detalhadas e dados sobre o estado das lavouras. Essas informações podem auxiliar os agricultores sobre o estado das lavouras. Dessa forma, detectar problemas em estágios iniciais e a tomar decisões fundamentadas sobre o gerenciamento das lavouras contribuiu para o avanço no processo de produção na estação do estoque os drones podem ser empregados como uma ferramenta útil para auxiliar na gestão de estoque em armazéns, o que

tem o potencial de aumentar a eficiência e diminuir os custos. Automação de tarefas através do uso de drones, softwares, máquinas e outros equipamentos tecnológicos avançados, a automação na agricultura se torna possível. Sistemas de gestão, por exemplo, podem substituir planilhas tradicionais e ajudar significativamente no controle de bens de consumo, proporcionando uma análise de dados mais rápida e confiável.

Tendo um sistema logístico eficiente é possível permitir com que uma determinada região possa focar na produção de produtos que ela possua vantagens sobre as demais, já que O comércio é frequentemente determinado pelo custo logístico.

2.7. Uso de tecnologia à favor do agronegócio

A tecnologia tem desempenhado um papel importante no desenvolvimento do agronegócio brasileiro, trazendo benefícios como eficácia e qualidade na produção do campo. Conforme Arraes (1993, p.6),

[...] quanto mais os objetivos de uma organização tornam-se complexos, seja em termos de dimensões, seja por dificuldades operacionais, mais se sente a necessidade de automatizar o gerenciamento das informações, visando facilitar e agilizar o processo de tomada de decisão.

Desde meados da década de 90, o Brasil vem experimentando uma evolução no agronegócio. O maquinário agrícola, como plantadeiras e semeadeiras, já utilizava recursos como o GPS, a fim de otimizar a produção e ajudar agricultores a reduzir desperdícios. Com uma fatia de 23% do PIB brasileiro, o segmento tem um papel importante e crucial na economia do país. A tecnologia atua como um suporte para o gerenciamento de riscos, bem como o desenvolvimento do agronegócio, seja na lavoura seja nas criações.

Nos últimos anos o Brasil desempenhou um papel crucial na produção global de alimentos e passou por uma transformação significativa impulsionada pela adoção massiva de tecnologias no agronegócio. Essa revolução tecnológica está redefinindo práticas agrícolas, aumentando a eficiência, melhorando a sustentabilidade e impulsionando a produtividade.

Assim, segundo Hatch (2011), o aumento do uso de tecnologias digitais no campo culminou para emergir a então denominada agricultura digital ou 4.0, ou seja, uma transformação digital pelo uso da tecnologia para a resolução de problemas tradicionais já vivenciados no campo. A partir do desenvolvimento de novas tecnologias, a agricultura 4.0 revoluciona e ganha espaços no mercado. Os sistemas passam a ter cada vez mais integrações por meio de softwares, sistemas e equipamentos que atuam na produção em todas as fases. Quando eles estão em pleno funcionamento, permitem que os produtores possam realizar uma gestão baseada em dados e produzir a partir de novas ferramentas e técnicas aperfeiçoando assim o trabalho. A tecnologia no setor agrário tem se destacado, especialmente na implementação de agricultura de precisão, como por exemplo, sistemas de GPS, sensores

remotos e drones são utilizados para coletar dados detalhados sobre as condições do solo, clima e culturas. Essas informações são cruciais para a tomada de decisões estratégicas, permitindo a otimização do uso de insumos, como fertilizantes e defensivos agrícolas e contribuindo para a redução dos impactos ambientais. De acordo com o Shiratsuchi (2014), a agricultura foi responsável por grande impulso na venda de drones nos dois últimos anos, com mais de 30% da demanda.

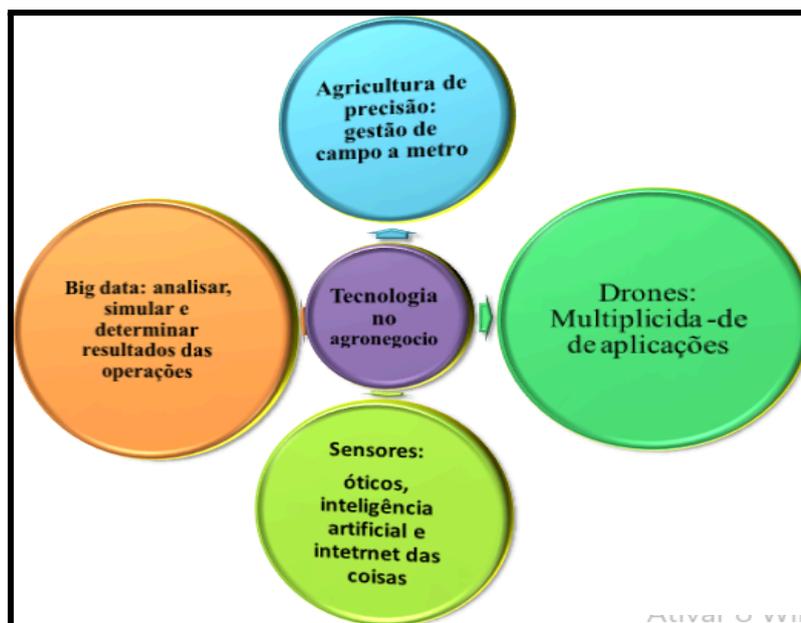
Produzir mais com menor custo, ser mais eficiente e sustentável são alguns dos principais objetivos da aplicação da tecnologia na agricultura. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), em 2050 a população mundial deverá chegar a 9,7 bilhões de pessoas. Logo, será a demanda de uma produção de alimentos muito maior, o que conseqüentemente não será possível se não forem adotadas metodologias que otimizem o agronegócio e que estão revolucionando o setor.

Os maquinários estão na lista daqueles que mais foram modificados graças ao aprimoramento da tecnologia. Hoje as máquinas agrícolas contam com sensores e softwares integrados a sistemas que permitem uma série de tarefas, como medir a profundidade de plantio da semente e a distância entre elas. A introdução desses maquinários agrícolas autônomos está transformando a face das operações nas fazendas brasileiras. Tratores e colheitadeiras autônomas utilizam tecnologias avançadas, como inteligência artificial e aprendizado. Isso não apenas aumenta a eficiência operacional, mas também contribui para a mitigação da escassez de mão de obra no setor.

Existem também a tecnologia da Big Data na tomada de decisões informadas que consiste em análises preditivas. Grandes volumes de dados são coletados e processados para identificar padrões, prever safras, otimizar o plantio e a colheita, e antecipar possíveis problemas. Isso permite que os agricultores minimizem riscos e maximizem resultados eficientes em todas as etapas da produção.

Abaixo, imagem que representa essas ferramentas que são utilizadas por agricultores:

Imagem 02 - Agricultura digital e suas ferramentas



Fontes: Autores (2023).

Além de trabalhar com mais eficiência, todas essas ferramentas disponibilizam amplitude de setores a fim de se tornarem mais competitivos, devido também a crescente população é necessário usar ferramentas automatizadas e eficientes para distribuir e produzir alimento a esses setores estão influenciando o processo de produção, conforme (REHAGRO, 2020).

2.8. Desafios e soluções inovadoras

Souza (2013), destacam que a influência da concorrência é um fator principal, visto que a tecnologia é uma variável determinante para a sobrevivência do negócio, ou seja, a conjuntura estratégica é considerada relevante, já que ocorre grande interação entre a variável tecnológica e variável ambiente. Para prosperar em um ambiente dinâmico e desafiador como o agronegócio, a criatividade se tornou uma ferramenta essencial e fundamental para encontrar soluções inovadoras e superar obstáculos. A gestão do agronegócio no Brasil é uma tarefa desafiadora. Embora seja uma atividade de alta rentabilidade, há uma série de desafios nos quais os gestores da área precisam enfrentar para garantir o sucesso de seus empreendimentos.

Um dos primeiros passos é entender quais são os desafios do negócio. O outro é acompanhar como bons gestores estão superando esses obstáculos na área. E por fim, mas não menos importante, é fundamental acompanhar as tendências de mercado para garantir que seu negócio utilize os recursos mais inovadores para auxiliar a gestão da sua empresa.

A tecnologia no agronegócio brasileiro tem sido uma grande aliada, impulsionada por recursos como IoT, Inteligência Artificial, realidade virtual e computação cognitiva. O agronegócio vem automatizando seus processos e fortalecendo sua competitividade no

mercado, trazendo benefícios como aumento da produtividade, maior controle na gestão da propriedade, mais qualidade, redução de custos e desperdícios, além da implementação de processos mais sustentáveis.

A IoT também desempenha um papel vital no agronegócio brasileiro. Sensores conectados em máquinas agrícolas equipamentos coletam dados em tempo real, permitindo o monitoramento e controle remoto das operações. Além disso, a IoT possibilita a criação de fazendas inteligentes, onde os agricultores podem tomar decisões baseadas em dados precisos e em tempo real.

Apesar dos avanços, o setor enfrenta desafios significativos. A infraestrutura limitada em algumas regiões do país, a falta de acesso a internet em áreas rurais e a resistência à adoção de novas tecnologias por parte de alguns agricultores são obstáculos que precisam ser superados para garantir a ampla implementação e benefícios generalizados.

Basso et al. (2019), aponta que apesar de todo crescimento do agronegócio, há ainda várias limitações e deficiências, como uma forma de se captar recursos financeiros para que se possa investir em inovação e tecnologia por meio da iniciativa privada ou por meio de recursos públicos que garantam a melhoria e desempenho produtivo. Por exemplo, o Programa Nacional de Telecomunicações Rurais é uma política pública que sugere e dissemina a construção e aplicação de infraestrutura para adoção de tecnologias e acesso a internet no setor do agronegócio. (Mapa, 2009).

Em resumo, oportunidades futuras do agronegócio estão intrinsecamente ligadas à continuidade, da inovação tecnológica. investimentos pesquisas e desenvolvimento, programas de capacitação para os agricultores e parcerias público- privadas são essenciais para impulsionar ainda mais a adoção de tecnologias avançadas. Além disso, a integração de soluções tecnológicas sustentáveis pode contribuir para a construção de um modelo agrícola mais resiliente e amigável ao meio ambiente. A tecnologia tem um potencial de posicionar o Brasil como líder global e com papel de ser eficiente, sustentável e competitivo. O agronegócio brasileiro tem tido uma jornada rumo à modernização não isenta de desafios, mas as oportunidades apresentadas pela tecnologia são vastas e o investimento contínuo junto com a colaboração entre diversos agentes do setor são cruciais para garantir um futuro próspero e sustentável para o agronegócio brasileiro.

2.9. Impacto do agronegócio na economia brasileira

O agronegócio tem uma grande relevância sobre a economia brasileira, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o agronegócio é responsável por uma cadeia de produção que está ligada a diversos setores da economia como: agricultura,

transportadores, nutricionistas, fabricantes de maquinários entre outros setores. Essa participação na economia é desde a compra de rações até o produto final, o agronegócio também fomenta pesquisas, melhorias na operação, geração de empregos e uma certa segurança alimentar. (Mapa, 2020).

Atualmente é um dos setores que mais cresce no país, se observar desde a produção até a comercialização do produto, corresponde até 19% do mercado de trabalho do país. O Brasil é o maior exportador de produtos agrícolas do mundo e no ano de 2022 o país arrecadou aproximadamente US\$159 bilhões de dólares somente com a exportação de produtos. O país segue crescendo juntamente ao agronegócio que vem desempenhando um papel de grande importância para o PIB brasileiro.

O Brasil tem grande participação mundial quando o assunto é agronegócio, nos últimos dez anos o país saltou sua arrecadação de 20,6 bilhões para 100 bilhões de dólares, com destaque para carne, soja, milho, algodão e produtos florestais. (EMBRAPA, 2021).

O setor vem demonstrando ter grande impacto na economia nacional. De acordo com o Centro de estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo (CEPEA), no ano de 2011, o agronegócio, com as atividades e insumos, agropecuária, indústrias e distribuição, representou R\$ 917,56 bilhões do PIB do país, ou seja 22% do PIB nacional. (CEPEA, 2013).

A participação do Agronegócio no Produto Interno Bruto (PIB) foi bastante expressiva nos últimos anos, sendo estimado pela Confederação Nacional da Agricultura (CNA) num valor de quase R\$2,3 trilhões de reais para o ano de 2023, estima-se que essa participação seja em torno de 24,4%. (CEPEA, 2023).

O Brasil é o 5º maior país do mundo em extensão, detentor de grandes riquezas naturais e matérias-primas que fomentam o extrativismo mundial, além de extensas áreas férteis e clima tropical apropriado ao desenvolvimento da agricultura e pecuária que por motivos históricos, socioeconômicos e geográficos, mantém-se como atividade de grande importância no cenário nacional. (IBGE, 2018).

A logística no agronegócio é toda movimentação de matéria-prima, assim como também o transporte dos mesmos e entrega para o produtor ou cliente final.

O Mato Grosso tem grande importância nesse cenário da produção de grãos no país, atualmente é o maior exportador. Segundo estudo do Mapa e da Embrapa, identificou-se que até o ano de 2026 a produção de milho e soja no estado tenha um crescimento de aproximadamente 39%.

A projeção é de que a produção passe de 196,5 milhões de toneladas para 255,3 milhões de toneladas de grãos. Com todo esse crescimento na produção se faz necessário ter

uma estrutura para escoar a produção e assim conseguir uma rentabilidade maior para o país. (Embrapa, 2023).

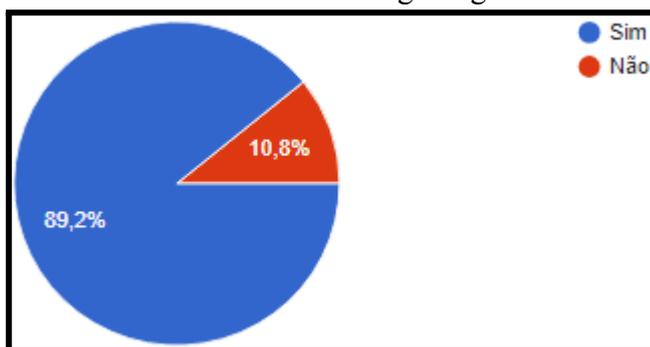
Atualmente, a rota mais utilizada para escoar essa produção é o “Arco Norte” que nada mais é que uma ligação entre os portos situados nos estados: Amazonas, Amapá, Bahia, Maranhão, Pará e Rondônia. Após alguns entraves a BR-163 que liga esses estados, voltou a ter suas obras de duplicação, futuramente essas obras irão ajudar muito o tráfego na rodovia. Com um investimento previsto de R\$618 Milhões de reais, neste primeiro momento 86km da via terão suas obras retomadas após anos paralisadas. Essa retomada vai ser muito importante para a manutenção das vias, falta de acostamentos e demais irregularidades nas pistas.

Um projeto que vem sendo discutido nos últimos anos e que também ajudaria no escoamento de grãos é o Ferrogrão, que pretende ligar a cidade de Sinop-MT ao porto de Miritituba- Pa. Esse projeto tem como objetivo impulsionar o escoamento de grãos, baratear o frete, diminuir emissões de carbono, diminuir o número de acidentes nas estradas do país e trazer mais competitividade para o mercado do país. Além de tudo, o Ferrogrão também busca ser sustentável, ganhar o Selo Verde e se enquadrar nos padrões da Climate Bond, que nada mais é que uma organização internacional que testifica iniciativas sustentáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção se destina a descrever o resultado das respostas recolhidas da pesquisa exploratória descritiva, realizadas com 37 empresas de médio porte da cidade de Salvador - Ba, entre outubro e novembro de 2023, por meio de formulário eletrônico online.

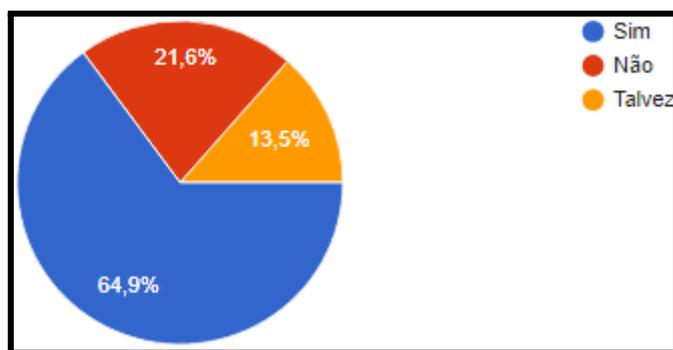
Gráf.1- Conhece o Agronegócio



Fonte: Autores (2023).

Os dados do gráfico acima evidenciam o conhecimento dos entrevistados que dizem conhecer o agronegócio, um resultado de 89,2% (33) e 10,8%(4) não conhecem.

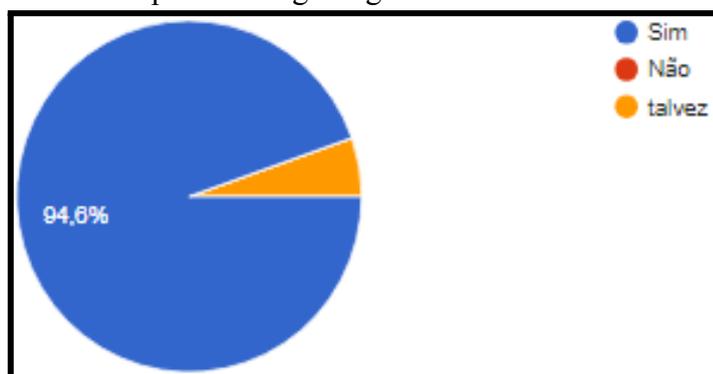
Gráf.2- Importância do Agronegócio



Fonte: Autores (2023).

Sobre a importância do Agronegócio em seus negócios, 64,9% disse que sim, é importante, 21,6% respondeu que não e 13,5% talvez.

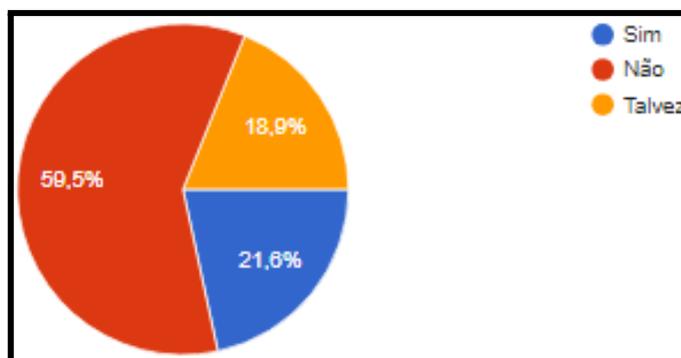
Gráf. 3 - Impacto do Agronegócio na economia brasileira



Fonte: Autores, (2023).

De acordo com a pesquisa realizada em equipe, conclui-se que as 37 pessoas entrevistadas do setor acham que o agronegócio é impactante na economia do Brasil (35 pessoas), onde 94,6%, em seguida, verificou-se que 2 pessoas não concordam com tal afirmação, representando 5,4%.

Gráf. 4- Setor Atrasado

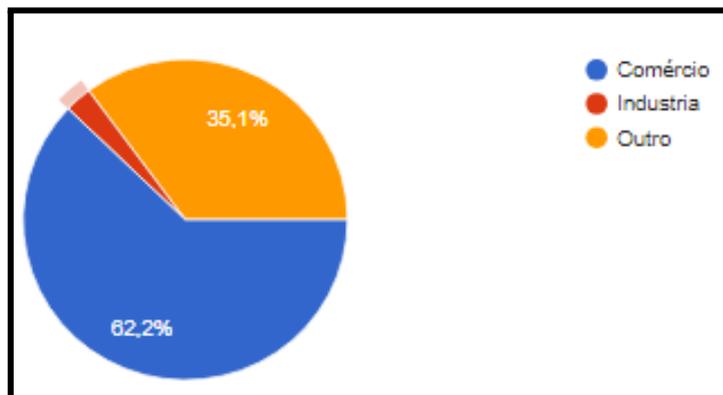


Fonte: Autores (2023).

Mediante ao conhecimento dos nossos entrevistados, foi perguntado se o agronegócio é um setor atrasado se comparado com outros setores que giram a economia brasileira, foi observado que 22 entrevistados não acham que é um setor atrasado, correspondendo a um

total de 59,5%. Constatou-se que 8 (21,6%) responderam que sim, é um setor atrasado e apenas 18,9% (7) acham que talvez.

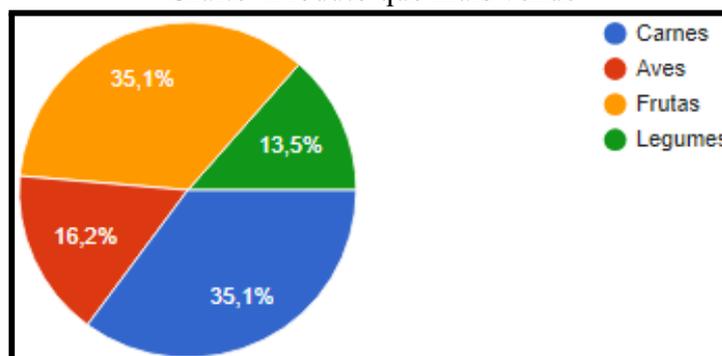
Gráf. 5 - Setor Atuante



Fonte: Autores, (2023).

Nesse gráfico podemos perceber que a maioria das respostas fazem parte do setor do comércio, sendo 23 entrevistados representando 62,2%, 35,1% (13) são do setor da indústria e 1 resposta representando 2,7%.

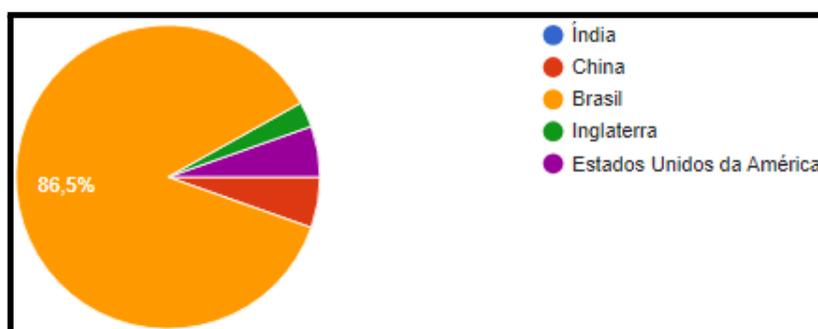
Gráf.6- Produto que mais vende



Fonte: Autores (2023).

Os dados do gráfico 6, evidenciam que os produtos que mais vendem são carnes e frutas com o mesmo resultado 35,1%. Chama atenção que 16,2% vendem aves e 13,5% vendem legumes.

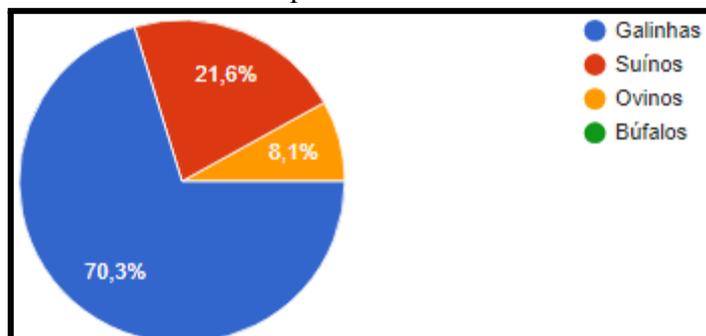
Gráf.7- País que mais produz carne bovina



Fonte: Autores (2023).

Quando perguntados sobre qual o país que mais produz carne bovina, a maioria dos entrevistados responderam que é Brasil, representando 86,5%. Em seguida, China e Estados Unidos empatados com 5,4%. Inglaterra sendo o último escolhido com 2,7%.

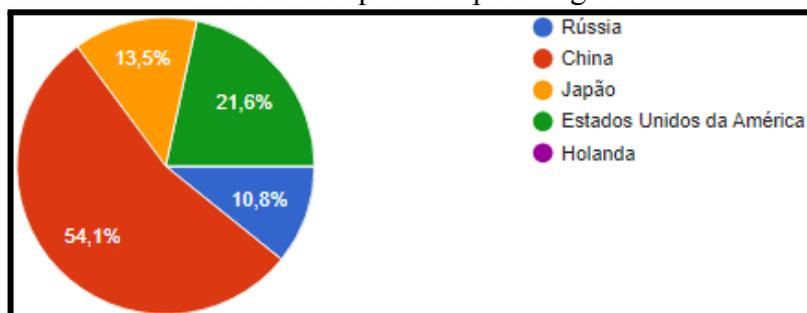
Gráf.8- Produto mais produzido no Brasil



Fonte: Autores (2023)

De todos os entrevistados, 26% dizem que o produto mais produzido no Brasil são os galináceos (70,3%). Enquanto, em outras alternativas, 8 dizem que é a produção de suínos (21,6%) e 3 responderam que a produção de ovinos é o que o Brasil mais produz (8,1%).

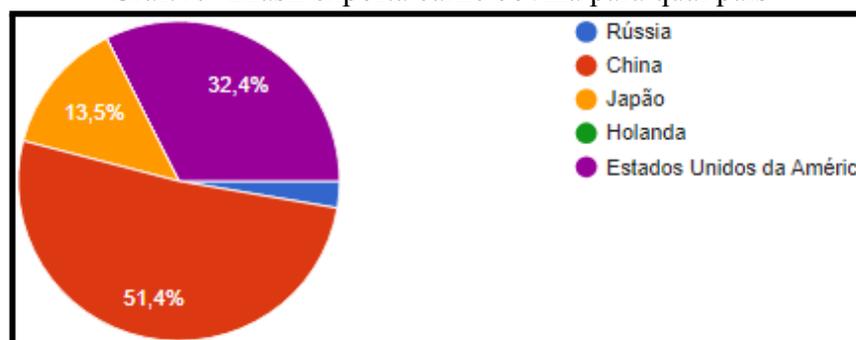
Gráf.9- País que mais produz grãos



Fonte: Autores (2023)

Devido aos dados anteriores, nossos entrevistados decidiram que o país que mais produz grãos é a China (54,1%), 21,6% Estados Unidos da América, Japão liderando terceiro lugar de escolha (13,5%) e Rússia com 10,8%.

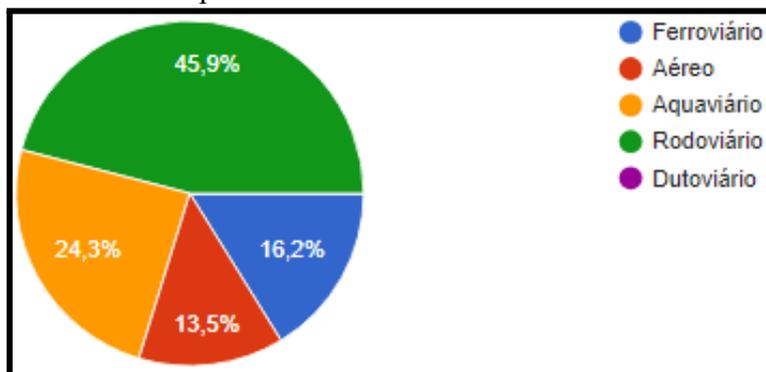
Gráf.10- Brasil exporta carne bovina para qual país



Fonte: Autores (2023)

Nesse gráfico 10, coletamos que, o país que o Brasil mais exporta carne bovina é pra China (51,4%), Estados Unidos (32,4%), Japão (13,5%) e Rússia (2,7%)

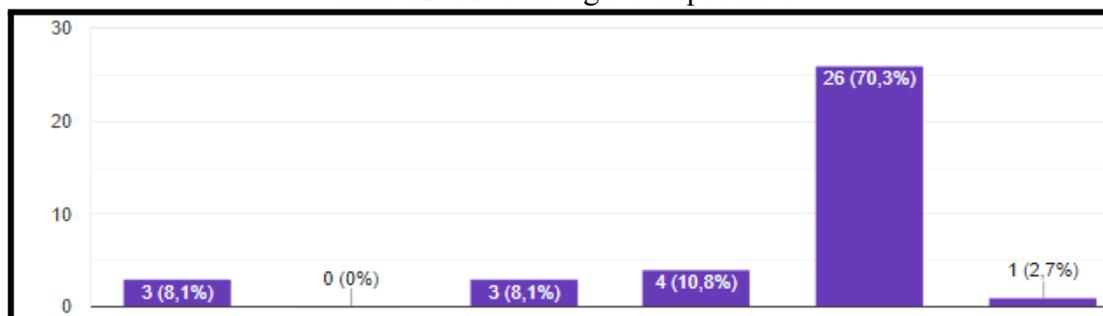
Gráf 11- Transporte Utilizado



Fonte: Autores (2023).

Com base nas pesquisas realizadas das empresas de pequeno porte em Salvador, houve respostas diversificadas em relação a pergunta sobre qual transporte mais utilizado do agronegócio. 45,9% responderam que é o rodoviário, Aquaviário (24,3%), Ferrovário (16,2%) e Aéreo (13,5%)

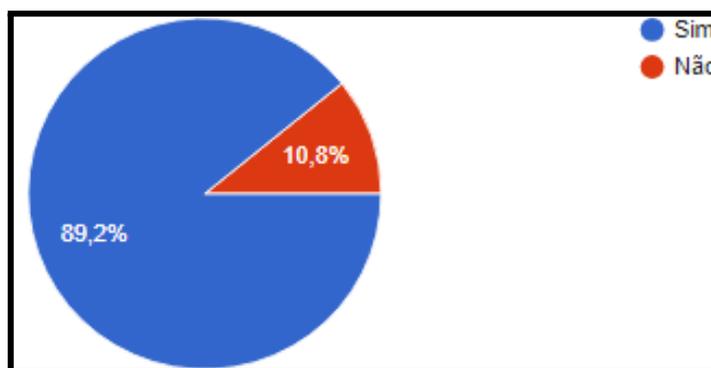
Gráf. 12- A tecnologia é importante



Fonte: Autores (2023).

Um total de 70,3% dos entrevistados registraram que a tecnologia é importante para o agronegócio.

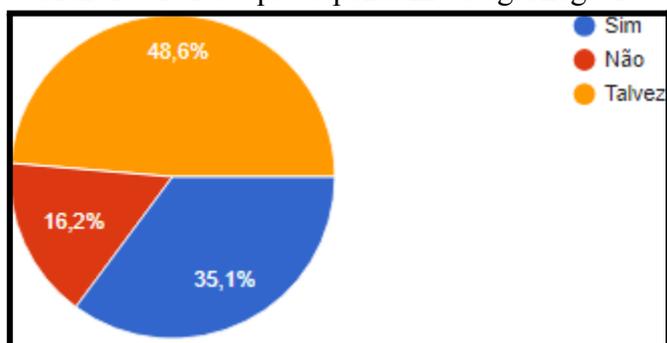
Graf. 13- Destaques nos próximos 10 anos



Fonte: Autores (2023).

Acima foi registrado que nossos entrevistados acreditam que o agronegócio terá mais destaque daqui a 10 anos, resultando 89,2% sim e 10,8% não.

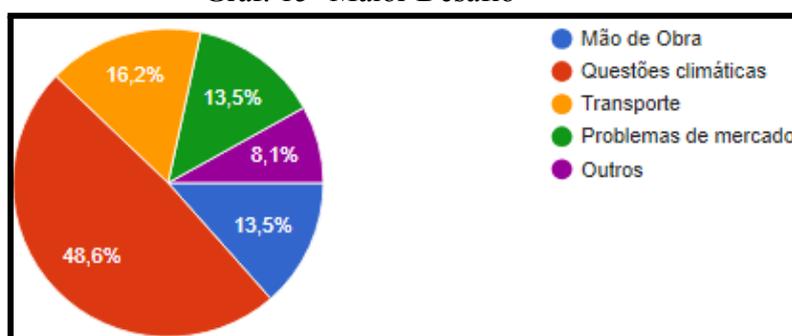
Gráf. 14- Países que dependem do agronegócio



Fonte: Autores (2023).

Para ter um PIB mais elevado, os países que dependem do agronegócio são subdesenvolvidos ou emergentes. Os dados da pesquisa descrevem que a maioria dos entrevistados 48,6% não acreditam nessa afirmação, 35,1% afirmam que sim e 16,2% responderam que não.

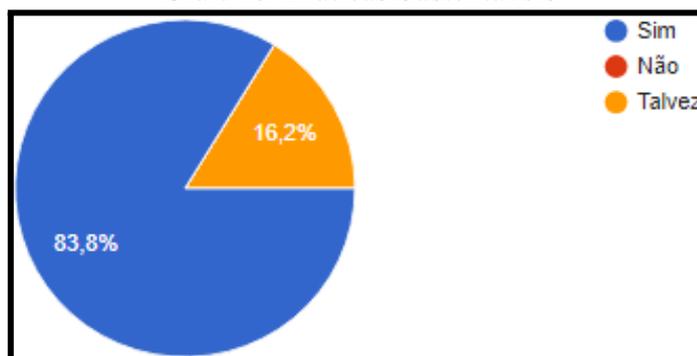
Gráf. 15- Maior Desafio



Fonte: Autores (2023).

Os maiores desafios enfrentados na logística do agronegócio são alta dependência do modal rodoviário, falta de infraestrutura das estradas, roubos etc. Dentro dessas situações 46,6% responderam que são as questões climáticas, 16,2% transporte, 13,5% problemas de mercado e mão de obra, 8% outros motivos.

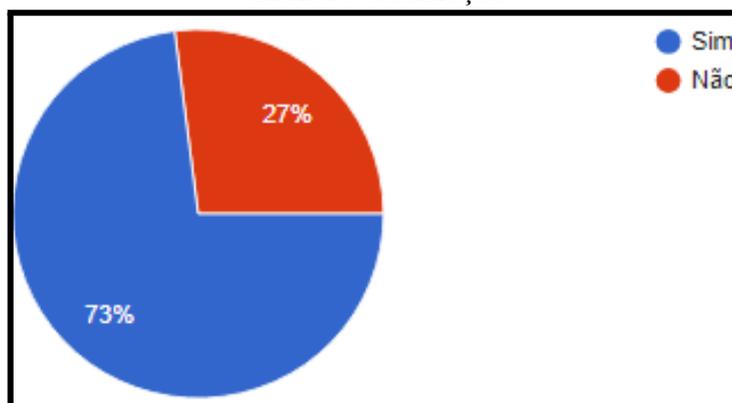
Gráf. 16- Práticas Sustentáveis



Fonte: Autores (2023).

Algumas práticas sustentáveis já estão sendo utilizadas nos negócios dos nossos entrevistados, pois 83,8% concordam com essas práticas e 16,2% disseram que talvez.

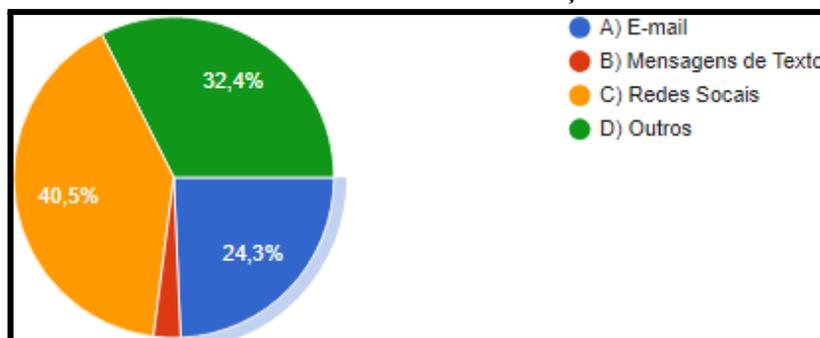
Gráf. 17- Satisfação



Fonte: Autores (2023).

Resultando em 73% dos entrevistados dizem que estão satisfeitos com os produtos e serviços oferecidos pelo agronegócio. Já 27% não estão satisfeitos.

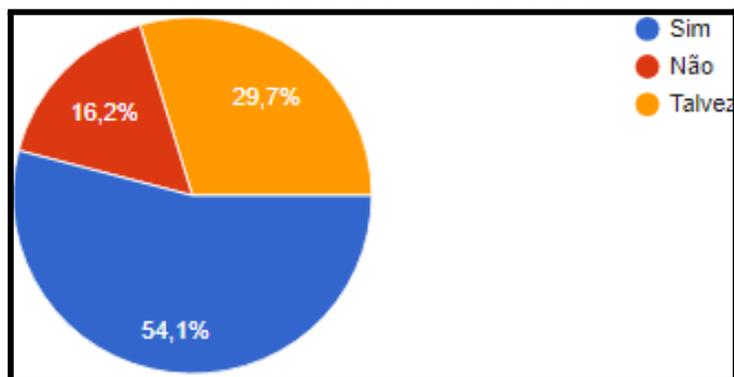
Gráf. 18- Receber Informações



Fonte: Autores (2023).

Apesar de ser um setor que não necessite de tecnologia, muitos optam por otimizar e facilitar informações e contatos por meio de uso tecnológico. 40,5% preferem receber por meio de redes sociais, 32,4% outros, 24,3% e-mail e 2,7% preferem mensagem de texto.

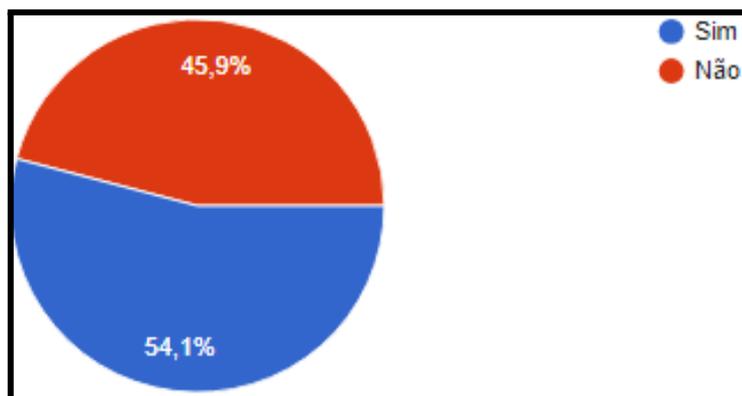
Gráf. 19- Permanência dos funcionários



Fonte : Autores (2023).

O gráfico evidencia que por meio da tecnologia, seus funcionários permanecem por mais tempo no negócio, 54,1% concordam. Já 29,7% (11), talvez e 16,2% (6) dizem que os funcionários não permanecem.

Gráf. 20- O que acham do Setor



Fonte: Autores (2023).

Em relação ao que acham do setor do agronegócio ser um setor desvalorizado, os entrevistados que é desvalorizado, 54,1% acreditam que é um setor desvalorizado e 45,9% ainda acreditam que não é desvalorizado e pretendem seguir no ramo e ter a possibilidade de ver crescimento e mudanças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os principais resultados destacam-se um dos maiores gargalos de qualquer processo logístico, o transporte. Durante a greve dos caminhoneiros em 2018, ficou ainda mais ressaltado o tamanho da dependência que o agronegócio tem do modal rodoviário, e como essa dependência pode afetar o país em situações inesperadas, assim como é uma greve. Afetando não só a prestação de serviços dos clientes, mas também a economia do país.

Ademais, os achados desta pesquisa são úteis para demonstrar a importância do agronegócio no Brasil, principalmente na parte econômica, e dá a devida relevância a um setor do país que é pouco conhecido, e por muitas vezes tratada de forma arcaica, mas que tem muita importância no desenvolvimento do país.

A convergência entre logística e agronegócio é fundamental para a eficiência do setor agrícola e para a economia brasileira como um todo.

A logística eficiente garante que os produtos agrícolas cheguem aos consumidores frescos, com qualidade e no menor tempo possível. Isso contribui para a competitividade do agronegócio brasileiro no mercado internacional e para a segurança alimentar do país.

No entanto, o agronegócio brasileiro enfrenta diversos desafios logísticos, como: Alta dependência do modal rodoviário, que é caro, ineficiente e poluente, falta de infraestrutura, como estradas em mau estado, portos congestionados e armazéns inadequados, altos custos logísticos, que oneram a produção e reduzem a competitividade do setor, insegurança nas rodovias, com alto índice de roubos de cargas, falta de mão de obra qualificada para o setor logístico, mudanças climáticas, que afetam a produção e a logística dos produtos agrícolas.

Para superar esses desafios, é necessário investir em infraestrutura logística, como estradas, portos, ferrovias e armazéns, diversificar os modais de transporte, utilizando mais ferrovias, hidrovias e cabotagem, adotar tecnologias inovadoras, como agricultura de precisão, Internet das Coisas e blockchain, profissionalizar o setor logístico, investindo em treinamento e qualificação da mão de obra, implementar políticas públicas que incentivem a eficiência logística, como a redução de impostos e a desburocratização, promover a cooperação entre os diferentes setores da cadeia logística, como produtores, transportadores, armazenadores e distribuidores.

O agronegócio brasileiro tem um enorme potencial para crescer e se tornar ainda mais competitivo no mercado internacional.

Para isso, é fundamental investir em logística eficiente e sustentável. Ao superar os desafios logísticos, o agronegócio brasileiro poderá contribuir ainda mais para o desenvolvimento do país e para a segurança alimentar global. Portanto, a logística é um fator fundamental para o sucesso do agronegócio brasileiro. Ao investir em logística eficiente e sustentável, o setor poderá contribuir ainda mais para o desenvolvimento do país e para o bem-estar da população.

REFERÊNCIAS

GLOBO RURAL. **15 usos de drones na agricultura e na pecuária**. Revista Globo Rural, 2015. Disponível em:

<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Pesquisa-eTecnologia/noticia/2015/05/15-usos-d-e-drones-na-agricultura-e-na-pecuaria.html>. Acesso em: 14/11/2023.

REHAGRO. **Big Data na agricultura**. Blog Rehagro, 2020. Disponível em:

<https://rehagro.com.br/blog/big-data-na-agricultura/>. Acesso em: 20/11/2023.

EMBRAPA. **Manejo do solo para a cultura do milho em Mato Grosso do Sul**. Embrapa, 2015. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1003261>. Acesso em: 08/12/2023.

EMBRAPA. **Adoção de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no meio rural brasileiro**. Embrapa, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112338/1/adocao-TIC.pdf>. Acesso em: 10/11/2023.

G1. **Obras de duplicação começam na BR-163 em MT após anos de entaves e alto número de acidentes**. G1 Mato Grosso, 21 de julho de 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2023/07/21/obras-de-duplicacao-comecam-na-br-163-em-mt-apos-anos-de-entaves-e-alto-numero-de-acidentes.ghtml>. Acesso em: 21/11/2023.

G1. **Ferrogrão: entenda sobre o projeto de ferrovia que promete impulsionar o escoamento de grãos pelo Norte, mas enfrenta impasse legal**. G1 Amazônia, 11 de julho de 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/amazonia/noticia/2021/07/11/ferrograo-entenda-sobre-o-projeto-de-ferrovia-que-promete-impulsionar-o-escoamento-de-graos-pelo-norte-mas-enfrenta-impasse-legal.ghtml>. Acesso em: 20/11/2023.

G1. **Logística de escoamento dos produtos do agronegócio brasileiro apresenta gargalos**. Jornal Nacional, 31 de outubro de 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2020/10/31/logistica-de-escoamentos-dos-produtos-do-agronegocio-brasileiro-apresenta-gargalos.ghtml>. Acesso em: 31/10/2023.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE MATO GROSSO. **Mato Grosso lidera o ranking como principal pólo agrícola do país**. Site da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de Mato Grosso, 2016. Disponível em: <https://www.sedec.mt.gov.br/-/4562276-mt-lidera-ranking-como-principal-polo-agricola-do-pais>. Acesso em: 20/11/2023.

NÚCLEO DO CONHECIMENTO. **Gestão do Transporte**. Núcleo do Conhecimento, 2018. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/gestao-do-transporte>. Acesso em: 21/11/2023.

AGROLINK. **Quais são os desafios da logística no agronegócio?** AgroLink, 2022. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/quais-sao-os-desafios-da-logistica-no-agronegocio-_461197.html. Acesso em: 23/11/2023.

REVISTA CAMPO E NEGÓCIOS. **Os principais desafios da logística no agronegócio**. Revista Campo e Negócios, 2010. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/os-principais-desafios-da-logistica-no-agronegocio/>. Acesso em: 21/11/2023.

LUIS, Cristiane Rodrigues. **A tecnologia no agronegócio**, FEMA. (2013, pg.23) <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/1011260661.pdf>

BNEWS. **Roubos e furtos de cargas de caminhões crescem 22,5% em 2023**. BNews Agro, 2023. Disponível em: <https://www.bnews.com.br/noticias/bnews-agro/roubos-e-furtos-de-cargas-de-caminhoes-crescem-225-em-2023.html>. Acesso em: 28/11/2023.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

FLEURY, Paulo Fernando. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.