Kessi Johnny RA: 01191083

Marcelo Antony RA: 01191061

Marcio Santana RA: 01191071

Matheus Risovas RA: 01191055

Paulo Andres RA: 01191

**Justificativa do Projeto**

Em 2016 foi constatado pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) que 9% das unidades armazenadoras de grãos no Brasil estavam distribuídas nas propriedades rurais de produtores (fazendas). Em 2018 esse número subiu apenas para 15%, contrastando e muito com o índice de outros grandes produtores mundiais de grãos, como o Canadá (80% das unidades de armazenamento em propriedade rural), Estados Unidos (65%) e Argentina (40%). Esses números se dão principalmente pela falta de tecnologia que pequenos e médios produtores têm acesso para o controle da qualidade dos grãos após a colheita desses. O receio de perder grande parte de sua produção devido variáveis como temperatura, umidade e pragas faz com que esses corram para entregar sua produção nas mãos de grandes cooperativas que então cobram para realizar a armazenagem dos grãos providos pelo produtor. Esses que possuem silos e estruturas de escala industrial, possuindo diversos tipos de tecnologias para controle de temperatura e umidade, aeração, combate à pragas, etc. Isso estrangula a cadeia de produção de grãos, concentrando o armazenamento e consequentemente, a comercialização dos grãos, nas mãos de poucos, dos grandes, tirando qualquer tipo de oportunidade dos pequenos produtores de representarem alguma competitividade nesse mercado. As tecnologias empregadas nessas cooperativas e grandes produtores tem um custo que não condiz com a condição financeira dos pequenos, fazendo com que sua única opção seja entregar seu produto à terceiros, tendo custos como custo da coleta dos grãos, frete do transporte, aluguel das estruturas de armazenamento, diminuindo e muito sua potencial receita caso tivesse condições de ele mesmo comercializar sua produção.

A utilização do armazenamento em nível de propriedade rural deve ser vista como uma forma de incrementar as produções agrícolas, para reduzir o estrangulamento da comercialização de grãos, ou mesmo evitá-lo, e permitir a regularização dos fluxos de oferta e demanda, com a manutenção de estoques e a racionalização do sistema de transportes, evitando-se, assim, os efeitos especulativos. Para o agricultor, a armazenagem da produção na propriedade pode representar vantagens, como a redução dos custos de transporte, ou de frete, a comercialização do produto em épocas de menor oferta e de maior demanda (entressafra), com melhor remuneração e aproveitamento dos recursos disponíveis na propriedade para a secagem e o armazenamento adequados, bem como a disponibilidade de produtos com mais qualidade e mais adaptados às condições de consumo e/ou comercialização. Também, o aproveitamento dos resíduos das operações de pré-limpeza e limpeza dos grãos, na alimentação animal, se tratados adequadamente, pode agregar valor ao complexo produtivo.

As perdas médias de grãos, no país, estimadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e pela Food and Agriculture Organization (FAO/ONU), chegam a, aproximadamente, 10% do total produzido anualmente.

Segundo estudo realizado pelo engenheiro agrônomo Thiago Guilherme Péra, do Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) – que mapeou as perdas de cada atividade logística da soja e do milho no País – em 2015 foram desperdiçadas 2.381 milhões de toneladas de milho e soja (o que correspondeu a 1,3% daquela safra). Esse volume gerou um déficit econômico de R$ 2 bilhões. Das 2.381 milhões de toneladas desperdiçadas, o milho corresponde por 1.304 milhão de toneladas e a soja, por 1.076 milhão de toneladas. Dessas perdas, 38,81% ocorreram em armazenamento externo e 21,67% em transporte rodoviário entre a fazenda e a armazenagem.

Armazenamento em silos ou em armazéns dotados de adequado sistema de termometria, aeração e/ou outros recursos para manutenção de qualidade dos grãos, são as formas mais empregadas por cooperativas, agroindústrias e grandes produtores. Se adequadamente dimensionados e manejados corretamente, esses sistemas podem ser empregados também por médios e pequenos produtores. Caso essa realidade se concretizasse, poderiam presenciar uma maior possibilidade de competitividade dentro do mercado agrícola, colocando os pequenos e médios produtores como “players” importantes dentro da cadeia produtiva de grãos. Possuindo em mãos tecnologias eficientes e de baixo custo, esses pequenos e médios produtores se sentiriam muito mais motivados a manter e conservar de forma adequada sua produção para obter uma maior rentabilidade nas vendas, o que consequentemente significa uma maior qualidade no produto que chega até o consumidor final, seja ele uma pessoa ou um animal que tem como principal alimento justamente os grãos. Um aumento na produtividade dentro do espaço já utilizado, reduz a necessidade de desmatamento para compensar a produção perdida no processo de armazenamento, melhorando a sustentabilidade do negócio.

Portanto, é necessário a introdução de uma tecnologia que proporcione os benefícios dos sistemas avançados e de alto custo utilizados nas propriedades de grandes produtores e corporativas (que limitam seu uso devido o altíssimo custo e necessidade de grande mão de obra especializada para operar os aparelhos envolvidos nesses sistemas), que seja dimensionada para se tornar acessível para aqueles produtores que ainda se utilizam do sistema de armazenamento convencional ou a granel, em depósitos e galpões, que representam a grande maioria dentro da amostragem de pequenos e médios produtores no Brasil, dadas as vantagens citadas anteriormente, dentre elas principalmente o baixo custo.

É um consenso que os silos são a melhor forma de conservar os grãos, devido as vantagens também citadas anteriormente e devido a eliminação da desvantagem dos depósitos e galpões graneleiros, a dificuldade da individualização das culturas, já que o produtor pode realizar a construção de um silo para cada tipo de cultura. Então o grupo julga como interessante a introdução de silos de pequeno porte, já acessíveis hoje em dia, como é um exemplo o Silo Verde, que necessitam de pouquíssima mão de obra, são sustentáveis e permitem a alocação de vários desses dentro de um galpão onde antes haviam centenas e centenas de sacas por exemplo, juntamente com tecnologias vistas em grandes silos e corporativas, baseadas em fios que possuem vários sensores em sua extensão, permitindo o monitoramento da temperatura e umidade de diversos pontos da massa de grãos, além do ar entre a massa de grãos e o topo da estrutura do silo, que influencia diretamente na conservação dos grãos. Assim dentro de um armazém onde seriam dispostas centenas de sacas de grãos, sem qualquer tipo de controle de temperatura e umidade (além das pragas provenientes da ausência do controle dessas variáveis), poderiam ser dispostos vários silos pequenos, permitindo a individualização das culturas, proteção contra o sol devido sua localização em um ambiente interno, controle da temperatura e umidade de cada unidade, maior capacidade de movimentação dos grãos para transporte e/ou aeração através do sistema de escoamento utilizado em silos tradicionais, entre outras vantagens. Agregando esses silos a um sistema com interface amigável, de fácil entendimento, acessado via web, onde será possível monitorar as variáveis dentro de cada unidade (silo) dentro do armazém, acreditamos ser possível uma modernização das propriedades rurais de pequeno e médio porte, trazendo consigo todos os benefícios citados anteriormente.