

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE EM SÃO LUIZ GONZAGA
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

JULIANO FERREIRA DUTRA

**PERDA DE PRODUTIVIDADE, PELOS PROCESSOS DE COLHEITA E
TRANSPORTE NAS CULTURAS DE SOJA E TRIGO**

SÃO LUIZ GONZAGA

2021

JULIANO FERREIRA DUTRA

**PERDA DE PRODUTIVIDADE, PELOS PROCESSOS DE COLHEITA E
TRANSPORTE NAS CULTURAS DE SOJA E TRIGO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para o título de Engenheiro Agrônomo da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo

**Orientador (a): Prof^a. Me. Eugenio Farias
Marques Portela**

SÃO LUIZ GONZAGA

2021

Catálogo de Publicação na Fonte

D978s Dutra, Juliano Ferreira.
Perda de produtividade, pelos processos de colheita e transporte nas culturas de soja e trigo / Juliano Ferreira Dutra. – São Luiz Gonzaga, 2021.
49 f.

Orientador: Prof. Eugenio Farias Marques Portela

Monografia (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Bacharelado em Agronomia, São Luiz Gonzaga, 2021.

1. Soja. 2. Trigo. 3. Perdas de grãos. 4. Economia. I. Portela, Eugenio Farias Marques. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por Laís Nunes da Silva CRB10/2176.

JULIANO FERREIRA DUTRA

**PERDA DE PRODUTIVIDADE PELOS PROCESSOS DE COLHEITA E
TRANSPORTE NAS CULTURAS DE SOJA E TRIGO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador (a): Prof^a. Me. Eugenio Farias Marques Portela

Aprovada em: 14/12 /2021

BANCA EXAMINADORA

Orientador (a): Prof^a. Me. Eugenio Farias Marques Portela

Prof. Eng. Agr. Rosicler Alonso Backes

Prof. Dr. Dante Ávila

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, pela renovação de minha fé que me motivou a prosseguir nesta caminhada e pela alegria que este momento me proporciona.

A minha família pelo apoio e incentivo para que pudesse concluir minha graduação, o carinho e a compreensão nos momentos em que estive ausente no decorrer do curso e para estudar e escrever o TCC.

Aos Professores da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, unidade universitária de São Luiz Gonzaga, em especial a Prof.^a Me. Eugenio Farias Marques Portela orientador deste estudo, pelo incentivo, motivação, paciência e orientação para a construção e conclusão do TCC.

Aos colegas Acadêmicos, por momentos de alegria, pela ajuda quando foi necessário e a troca de saberes.

Aos Professores contribuintes da pesquisa, pela colaboração e apoio;

E a todos aqueles que direta ou indiretamente se fizeram parte nesta trajetória de estudo e pesquisa. Muito obrigado.

RESUMO

Perdas na colheita têm forte impacto econômico, apesar da alta tecnologia disponível para a produção a colheita das culturas da soja e trigo. O objetivo do trabalho foi quantificar as perdas de grãos dessas culturas na região das Missões do Rio Grande do Sul, onde foram escolhidos os municípios de São Luiz Gonzaga, Santo Antônio das Missões, Garruchos, São Nicolau, Dezesseis de Novembro, Rolador, Caibaté, Bossoroca e São Miguel das Missões, pelo processo da colheita mecanizada e pelo transporte buscando alternativas para a redução das perdas, que possibilitarão ao produtor uma rentabilidade maior, contribuindo para a economia local. Os dados revelaram uma perda durante a colheita mecanizada na cultura da soja de 0.55 sacas por hectares e o trigo de 0.21 sacas por hectares. Para as perdas analisadas de plântulas de soja emergidas pós colheita, a perda foi de 0.91 sacas por hectares. Durante o transporte desses grãos, a soja teve uma perda diária de 0.14 sacas quilômetros nas estradas federais e 0.43 sacas quilômetros diários nas estradas estaduais. O trigo teve uma perda de 0,48 sacas por quilômetros diário nas estradas estaduais e 0.14 sacas por quilômetros diário nas estradas federais. Esses dados confirmam uma grande perda por parte do produtor que contribuem na produtividade final, de considerável perda econômica. O trabalho procura conscientizar os produtores e transportadores de grãos da necessidade de minimizar as perdas.

Palavra-chave: Soja, Trigo, Perdas de Grãos, Economia.

ABSTRACT

Harvest losses have a strong economic impact, despite the high technology available for the production and harvesting of soybean and wheat crops. The objective of the work was to quantify the losses of grains from these crops in the region of Missões of Rio Grande do Sul, where the municipalities of São Luiz Gonzaga, Santo Antônio das Missões, Garruchos, São Nicolau, Dezeis de Novembro, Rolador, Caibaté, were chosen. Bossoroca and São Miguel das Missões, for the mechanized harvesting process and transport, seeking alternatives to reduce losses, which will enable the producer to have greater profitability, contributing to the local economy. The data revealed a loss during mechanized harvesting in the soybean crop of 0.55 bags per hectare and in wheat of 0.21 bags per hectare. For the analyzed losses of soybean seedlings that emerged after harvest, the loss was 0.91 bags per hectare. During the transport of these grains, soybeans had a daily loss of 0.14 bags kilometers on federal roads and 0.43 bags kilometers daily on state roads. Wheat had a loss of 0.48 bags per kilometer daily on state roads and 0.14 bags per kilometer daily on federal roads. These data confirm a large loss on the part of the producer that contributes to the final productivity, with considerable economic loss. The work seeks to make grain producers and transporters aware of the need to minimize losses.

Keyword: Soybeans, Wheat, Grain Losses, Economy.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Cronograma de datas de realização das coletas de amostras de soja e trigo:	20
Tabela 2- Amostras de grãos de soja/m ² pós- colheita (ano 2018-2019-2020).....	24
Tabela 3 - Número de grãos/m ² e peso das amostras perdidos durante o transporte (ano 2018/2019/2020).	26
Tabela 4 - Plantas emergidas de soja pós colheita (2018/2019/2020).	29
Tabela 5 - Coleta de grãos/m ² e peso de amostras pós-colheita na lavoura ano (2018/2019/2020).	31
Tabela 6 - Amostra de grãos/ m ² e peso em estradas ano (2018/2019/2020).	34

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparativo dos resultados da tabela 2 dos anos de 2018-2019-2020.	26
Gráfico 2 - Comparativo dos resultados da tabela 3 dos anos de (2018-2019-2020)	28
Gráfico 3 - Comparativo de plântulas emergidas pós-colheita de soja nos anos (2018-2019-2020).....	31
Gráfico 4- Comparativo de grãos de trigo/m ² pós- colheita nos anos de (2018-2019 e 2020).	32
Gráfico 5- Comparativo da tabela 6 dos anos de (2018-2019 e 2020).....	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivo geral	12
2.2 Objetivos específicos	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3.1 A soja (<i>glycine max</i>)	13
3. 2 O trigo - <i>triticum</i> (spp.).....	15
4 METODOLOGIA	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1 Soja na lavoura:	24
5.2 Soja na estrada	26
5.3 Plântulas de soja emergidas pós colheita	28
5.3 Trigo na lavoura	31
5.4. Trigo na estrada	33
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
APÊNDICE A – FOTOS.....	42

1 INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) é uma cultura de origem asiática, mais precisamente na região do rio Yangtzé, na China, sendo hoje uma das culturas mais antigas a ser plantada no mundo onde alguns estudos relatam seu cultivo a 2.838 anos A.C. É a oleaginosa mais plantada no mundo, onde Brasil que teve a introdução dessa planta por volta de 1882. (PINHO, 2004). O Brasil é o maior produtor do mundo com um volume de 135,9 milhões de toneladas (CONAB 2021), ficando a frente dos Estados Unidos com 123,664 milhões de toneladas, com uma área cultivada de aproximadamente 39,91 milhões de hectares, tendo como seu maior consumidor mundial a China que é responsável pela compra de 63,54 % da produção de soja do mundo.

O trigo (*Triticum spp*) é uma cultura de origem do Oriente Médio, como Síria, Jordânia, Turquia, Iraque, Egito, onde estudos afirmam sua existência em torno de 3.000 a. C (ABITRIGO, 2003). É a segunda gramínea mais planta da no mundo onde o arroz é a primeira mais plantada. (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2015). O trigo tem o seu grão como um alimento básico usados na produção de farinha para alimentação humana, de animais domésticos e também para produção de cerveja.

O estado do Rio Grande do Sul é hoje um dos maiores produtores e exportadores de soja do Brasil, sendo responsável pelo segundo lugar na produção da soja brasileira (CONAB, 2021). Essa cultura ocupa a área de cultivo do Rio Grande do Sul entre os meses de novembro e março, sendo o período de melhor expressão do seu potencial produtivo, (Matzenauer *et al.*, 2002). Atualmente a produção da oleaginosa é de aproximadamente: 20,164 milhões de toneladas em uma área plantada de: 6,055 milhões de hectares com uma produtividade média de aproximadamente: 3.330 kg/há (EMBRAPA, 2021). A região missioneira possui uma área de aproximadamente 310.000 hectares plantadas com a cultura da soja. (EMATER, 2018).

A cultura do trigo na região missioneira possui uma área de aproximadamente 83.000 hectares plantadas com a cultura (EMATER, 2018) com uma produtividade média de 3.000 kg/há, fazendo parte de um manejo de rotação de culturas na

lavoura e também de uma boa rentabilidade econômica ao produtor nos últimos anos.

Devido ao alto índice de perda de grãos tanto pela colheita como pelo transporte, vê-se a necessidade de quantificar essa perda, pois de um lado tanta gente passando fome no mundo e do outro, o produtor investindo cada vez mais em tecnologia e genética para produzir mais, e inadmissível que ocorra tanta perda por esses dois fatores que são colheita e transporte especificamente em lavouras e estradas da nossa região.

O objetivo desse trabalho é quantificar a perda de grãos de soja (*Glycine max*) e trigo (*Triticum spp*) pelo processo de colheita mecanizada e também pelo transporte.

Essas duas culturas poderiam ter maiores ganhos, um fator de extrema importância que o produtor não costuma quantificar é a perda de produtividade no momento da colheita desses grãos, pois são perdas que estão relacionadas diretamente com a colhedora e todo o processo de operação (Ferreira *et al.*, 2007; Carvalho Filho *et al.*, 2005). Já as perdas de grãos pelo processo de transporte atualmente no Brasil também são significativas, na visão do produtor são insignificantes.

Devido à importância dessas duas culturas, tanto a soja como também o trigo na alimentação humana e de animais no mundo, é que através desse trabalho pretende-se buscar dados aproximados das perdas de grãos por colheita e transporte, visando quantificar o quanto de alimento é desperdiçado, pois além de se perder alimento, o produtor que produz esse grão está deixando de obter lucro em sua propriedade pela falta de atenção no processo de colheita e de transporte.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Quantificar a perda de grãos de soja e trigo ocasionada pela colheita mecanizada e transporte.

2.2 Objetivos específicos

- Auxiliar na redução de desperdício;
- Tornar a cadeia produtiva mais eficiente
- Mensurar o número de plântulas emergidas em lavouras de soja e trigo;
- Determinar o peso de grãos depositado nas margens das principais rodovias da região Missioneira do RS.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Barros (2006), o desenvolvimento tecnológico permitiu ao país fazer uso de suas vantagens comparativas na agricultura. A possibilidade de produzir duas safras em um único ano tornou-se maior, graças ao desenvolvimento do sistema de plantio direto.

3.1 A soja (*glycine max*)

A soja (*Glycine max*) é considerada atualmente uma das principais culturas mundiais, com sua origem a cerca de 5000 anos, onde fazia parte da alimentação dos antigos povos chineses, sendo considerado também um grão sagrado.

Segundo Silva (2005), a soja é um grão que está presente em muitos alimentos, mas também, em outros produtos, atuando como um componente, onde a partir da industrialização desse grão, ele toma o caminho da obtenção de seus derivados, como, óleo bruto, óleo refinado, farelo, e quando hidrogenado, se transforma em margarinas, gorduras, cremes e comestível, como a carne de soja. (GIORDANO, 1999), tudo isso em função da necessidade mundial em consumir alimentos industrializados ou manufaturados.

A cultura começou por volta de 2.838 A.C, porém para o restante do mundo ela chegou um pouco mais tarde, nos Estados Unidos por volta do século XIX, já no Brasil ela chegou no ano de 1882 através da Bahia, trazida por Gustavo Dutra.

(SANTOS, 1988). No Rio Grande do Sul, as primeiras sementes chegaram por volta de 1914, sendo o município de Santa Rosa o primeiro a registrar no estado.

É uma planta que, através de melhoramento genético, em várias regiões do país, tendo uma boa adaptabilidade desde as regiões com latitude de 30° que é a ideal para seu máximo potencial para até mesmo as regiões com latitude de abaixo de 10°, regiões estas que representam hoje a expansão da soja na agricultura brasileira, sendo elas, Tocantins, Maranhão, Piauí e Pará. (PALUDZYSZYN FILHO et al., 1993; EMBRAPA 2000).

Essa cultura vem em constante evolução de produtividade, mas também, sofre significativa perdas pelos mais diversos fatores, sendo eles:

- * Fatores climáticos: as altas temperaturas com longos períodos chuvosos ou com longos períodos secos causando uma má qualidade no grão. (EMBRAPA, 2014);

- * Fatores edáficos e adubação: Segundo Oliveira (2007) um tem a ver com o outro, pois para uma boa produção a planta necessita dos nutrientes indispensáveis como N, P, K, S, Ca, Mg, Fe, conseguindo assim formar carboidratos, proteínas, aminoácidos e resistência;

- * Variedade e genética: Segundo Rezende e Carvalho (2007) a escolha de variedades com uma genética ruim podem ter uma influência negativa na produção ocasionando problemas diretos na adaptação da planta e também na sua qualidade;

- * Época de semeadura e população de plantas: a época de semeadura pode fazer com que a planta não complete seu ciclo normal, tanto alongando como encurtando, prejudicando assim a produtividade e a população também irão afetar por competitividade de nutrientes, luz, acamamento e maior custo. (VAZQUEZ et al, 2008).

- * Invasoras, pragas e doenças: São fatores que quando atingem um nível alto de severidade e não são controlados, causam uma redução muito grande da produção além comprometer a qualidade do grão e dificultar a colheita, (EMBRAPA, 2013)

- * Colheita-são vários os fatores que podem ocasionar a perda de produção na colheita, tais como, atraso na colheita, antecipação da colheita, regulagem da colhedora, velocidade da colhedora, nivelamento da colhedora e outros. (EMBRAPA 2003).

3. 2 O trigo - *triticum* (spp.)

É uma gramínea que está entre os três cereais mais cultivados do mundo e se destaca pela sua importância na economia global, dando origem a vários alimentos, tendo seus primeiros cultivos nas regiões do oriente médio a cerca de 3000 A.C.(FLANDRIN; MONTANARI, 1998). Posteriormente na Europa, nas regiões mais frias como Polônia e Rússia, chegando nas américas no século XV, ingressando no Brasil no ano de 1534, mas ganhando importância econômica somente em meados do século XVII onde os estados do Rio Grande do Sul e São Paulo começaram a plantar a cultura (ROSSI; NEVES, 2004), sendo que hoje os estados do Rio Grande do Sul e Paraná são responsáveis por 88% da produção de trigo nacional.

O trigo é uma cultura que requer climas mais amenos, ou seja, é uma cultura de inverno, adaptando-se no Brasil nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

Tem uma classificação do grão regulamentada pela IN Mapa nº 38/2010, estabelecida para tentar aproximar a qualidade tecnológica requerida para os principais usos da farinha de trigo: pães industriais, massas alimentícias secas e biscoitos tipo cracker (classes de trigo Melhorador e Pão); uso doméstico e pães caseiros (classes de trigo Doméstico e Pão); biscoitos e bolos (classes de trigo Básico e Outros Usos).

Na Classe de trigo “Outros Usos” também estão incluídos produtos que não se enquadram nos usos tradicionais, como produção de ração animal e utilização industrial (BRASIL, 2010; GUARIENTI; MIRANDA, 2016).

Atualmente o Brasil produz trigo em uma área de aproximadamente 2 milhões de hectares atingindo cerca de 6,7 milhões de toneladas de produção com uma média de 3000 kg produzidos por hectares (COMPANHIA..., 2016a).

Porém o Brasil não é autossuficiente na produção deste cereal, consumindo cerca de 10 milhões de toneladas necessitando assim de importar trigo dos Estados Unidos, Argentina e Canadá, onde com a liberação do comércio e o acordo Mercosul

possibilitou aos moinhos comprarem o cereal por um preço mais acessível segundo Perosa e Paulillo (2009).

Hoje a cultura tem um grande desafio para ser implantada, pois tem um alto custo de produção, preços recebidos pelos produtores abaixo do preço mínimo, com isso, ocorre um frentamento no aumento de áreas de plantio dessa cultura (FAOSTAT, 2012).

É uma cultura que requer cuidados, pois é afetada por diversos tipos de adversidades como, pragas, doenças, fatores genéticos, foto período, clima, manejo, adubação, sendo que todos esses fatores aliados a colheita, transporte e armazenagem podem gerar perdas significativas na cultura e conseqüentemente menor lucro ao produtor (BOSCHINI, 2010).

A cultura do trigo tem seu potencial produtivo determinado pela genética, mas fatores como manejo da lavoura, época de semeadura, população de plantas, quantidade de nitrogênio aplicado e também fatores climáticos podem ser determinantes para seu rendimento.

Existem perdas de produção dessas duas culturas que podem ser minimizados principalmente no processo de colheita, já que esse processo consiste basicamente em três etapas, sendo elas: o corte das plantas onde estão contidos os grãos, a separação dos grãos e parte aérea onde estão fixados e a limpeza dos grãos.

Esse é o processo chamado de trilha, sendo normal um percentual de perda, porém é necessário que se conheça as causas da ocorrência dessas perdas para que elas possam ser minimizadas ao máximo possível, mas outros vários fatores também podem ocasionar perdas durante a colheita, sendo o atraso na colheita, umidade inadequada dos grãos, má regulagem da colhedora e também terrenos desuniformes, Figueiredo et al. (2013), onde também afirma que uma umidade ideal do grão para efetuar o processo de colheita é em torno de 15 a 16% de umidade no grão, reduzindo assim a perda.

O processo de manejo de uma lavoura tanto da soja ou do trigo, pode ajudar a minimizar perdas durante a colheita, pois lavouras más conduzidas, como lavouras sujas por plantas invasoras ou indesejáveis, maturação desuniforme da lavoura, altura de plantas, intercessão de vagens, principalmente na cultura da soja devido a incapacidade da barra de corte alcançar as vagens que se encontram muito

próximas ao chão. Já na cultura do trigo esse problema é menor devido as espigas do trigo estarem posicionadas sempre a uma altura mínima de 20 cm segundo Peske e Villela (2014).



Figura 1 – Arquivo pessoal.

Quando ocorre uma desuniformidade de maturação tanto na cultura da soja como na cultura do trigo, muitas vezes faz-se necessário uma dessecação quando os grãos da cultura estiverem alguns pontos percentuais abaixo da maturação fisiológica, pois ao não respeitar esse limite de umidade, irá ocorrer perdas de peso devido a interrupção do processo de translocação de seiva na planta, comprometendo o enchimento final do grão fazendo com que o mesmo perda peso, assim sendo recomendado um acompanhamento técnico da lavoura para que essa dessecação venha a agregar no processo de colheita e não aumentar a perda devido ao momento incorreto de executar a dessecação (Peske e Villela, 2014).

Uma perda de grãos que cada vez aumenta mais é durante o processo logístico. Essas perdas se dão no momento do transporte por péssimas condições de estradas e caminhões (CARVALHO et al., 2012), desde o momento que sai da lavoura até serem embarcados em navios quando esses grãos serão exportados e compradores internacionais.

Segundo Péra (2017) a armazenagem foi responsável por 53% das perdas, seguida pelas perdas nos portos que somaram 13,1%, já o transporte rodoviário foi responsável por 12,7%, o transporte ferroviário totalizou 11,3%, o transporte da lavoura até os armazéns totalizou 5,5% e o transporte hidroviário chegou a 5%, sendo o estado do Rio Grande do Sul o que apresenta o maior índice de perdas de grão no processo logístico, com um total de 1,74% de sua produção, onde comparado com EUA, país equivalente em volume de produção com o Brasil, apresenta uma perda durante a logística de menos de 1% 0%, devido a estradas de qualidade, distancias entre armazéns, ferrovias e portos e principalmente caminhões na grande maioria em excelentes condições de transporte.



Figura 2 – Arquivo pessoal.

Vários aspectos são identificados como parte dessa perda de grãos durante a logística no Brasil, como condições das vias, integração de transportes, como rodoviário ferroviário e fluvial, sendo essa transbordo que ocorre durante a troca de transporte um fator de grande ocorrência de perdas, a falta de puxar a lona sobre a carroceria dos caminhões, a péssima condição da carrocerias dos caminhões, muitas vezes a velocidade dos caminhões de transportes de grãos associados a fatores que contribuem para essa perda, mas com um planejamento de melhoria das vias, iria contribuir com aproximadamente 7% de redução de perdas, locais de descarga, armazenagem dentro da própria fazenda reduziriam em torno de 21,6%,

melhorias nos caminhões, como lonas, carrocerias, velocidade do caminhão, qualificação de pessoas quanto no transporte como nos processos operacionais de carga e descarga serão fundamentais para o sucesso de redução da perda de grãos, Péra (2017).

Essas perdas, segundo Péra (2017), podem atingir patamares de 2.381 milhões de toneladas no Brasil, ou seja, quase 1,5% da produção nacional, onde grãos deixam de gerar renda ao produtor e ao país, pois o agro representa 21,5% do PIB nacional, podendo aumentar nos próximos anos, se fazendo necessário medidas para evitar essa acentuada perda que afeta principalmente a mesa do consumidor, pois não vira óleo, farelo, ração, farinha, proteína etc, ou seja, afeta uma grande diversidade de segmentos da cadeia produtiva. Da mesma forma o trigo, que tem sua maior produção concentrada em três estados brasileiros, sendo eles Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, também não sendo diferente as perdas de grãos durante a logística dos mesmos, podendo chegar a um percentual de 0,2% do percentual da produção desse cereal CONAB (2019).

4 METODOLOGIA

O presente estudo consistiu em pesquisa aplicada a campo, avaliando quantitativamente através de amostras de caráter exploratório...

O estudo foi realizado nos municípios de São Luiz Gonzaga, Santo Antônio das Missões, Garruchos, São Nicolau, Dezesseis de Novembro, Rolador, Caibaté, Bossoroca e São Miguel das Missões, por serem representativos na produção de grãos das culturas de soja e trigo em âmbito estadual e nacional. As ligações asfálticas, com exceção de Garruchos, servem de escoamento dos grãos, para as sedes de cooperativas, indústrias, e empresas ligadas ao agronegócio, as quais contribuem para o desenvolvimento social e econômico da região.

As avaliações realizadas não consideraram os sistemas de plataforma de caracol e *drapper*, também os sistemas de debulhas por cilindro e rotor, bem como também as estradas de asfalto e de chão batido, nas quais foram coletadas as amostras de grãos perdidos pelo transporte nos mais variados locais.

Para realizar essas amostragens foi utilizado um cano PVC (policloreto de vanila), na medida de 1 m², gradeado com arame de 20 em 20 cm, para que haja uma melhor precisão na contagem de grãos perdidos no momento da colheita nos modelos de colhedoras com plataformas de caracol e *drapper* e sistema de debulha por cilindro e por rotor.

Para amostragem de perda por transporte as coletas se iniciaram no momento da colheita, usando a mesma ferramenta para coletar o grão na lavoura, sendo feitas amostras em lados alternados da estrada. A coleta foi realizada sempre pela manhã, marcando os pontos da estrada, realizando a limpeza do ponto de amostragem antes da retomada do processo de transporte durante aquele dia. No outro dia pela manhã, retornou-se ao local para nova coleta do que se perdeu durante aquele período, sendo medidas as áreas de acostamentos das rodovias federais e estaduais.

Os grãos coletados nas lavouras e nas estradas foram contados e pesados, estão apresentados em grão/m² e gramas.

Para amostragem de plântulas emergidas foi necessário aguardar alguns dias pós colheita para o início da coleta das amostras, sendo coletadas 5 amostras por cada área e distribuídas nos municípios citados. Nessas amostras foram realizadas a contagem das plântulas emergidas na lavoura após a colheita. Para se obter o peso dos grãos das plântulas emergidas foi utilizado a média dos grãos coletados nas estradas perdidos pelo transporte.

Os resultados foram avaliados estatisticamente para confrontar com o volume de área plantada dessas culturas nas regiões de coletas e também os quilômetros de estradas existentes nessas regiões para que então se obtivesse um dado referencial de quanto de produção o produtor está deixando de obter devido à perda na lavoura e nas estradas pelo processo logístico do grão.

Tabela 1- Cronograma de datas de realização das coletas de amostras de soja e trigo:

	LAVOURA	ESTRADA
SOJA	Contagem de grãos e plântulas emergidas	Contagem de grãos perdidos no transporte

DATA	25 de abril a 15 de junho	10 de abril a 30 de maio
SAFRA	2018/2019; 2019/2020 e 2020/2021	2018/2019; 2019/2020 e 2020/2021

	LAVOURA	ESTRADA
TRIGO	Contagem de grãos e plântulas emergidas	Contagem de grãos perdidos no transporte
DATA	10 de outubro a 25 de novembro	25 de setembro a 25 de outubro
SAFRA	2018/2019; 2019/2020 e 2020/2021	2018/2019; 2019/2020 e 2020/2021



Figura 3 – Arquivo pessoal.



Figura 4 – Arquivo pessoal.



Figura 5 – Arquivo pessoal.



Figura 6 – Arquivo pessoal.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os resultados da tabela 2 as coletas de amostras de grãos de soja por metro² na lavoura após a colheita a união dos dados obtidos e o resultado médio das referidas tabelas e também gráfico comparativo entre a tabela 2, ao multiplicarmos a quantidade média de grãos obtida nas amostras pelo peso médio obtido na pesagem das amostras, temos um resultado de perda de grãos durante a colheita de 33.4 kg/há de soja (0.55sc) conforme fórmula e conta abaixo:

$$\begin{aligned} &MP \times 10.000 \text{ m}^2 = \\ &3,34\text{g} \times 10.000 \text{ m}^2 = \\ &33.400 \text{ g de grãos perdidos por } 10.000 \text{ m}^2 \\ &33.4 \text{ kg} \end{aligned}$$

MP = Média de peso das amostras por m²

10.000m² = 1 hectare

g = gramas obtidas através do peso médio das amostras p/m²

Kg = quilogramas

Figura 8 – Arquivo pessoal

5.1 Soja na lavoura:

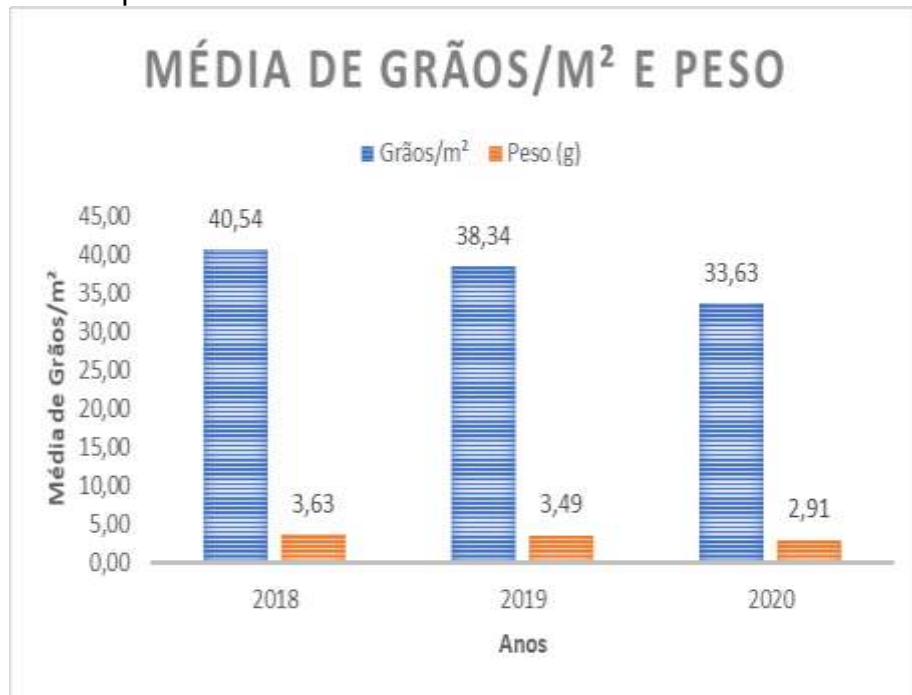
Muitas perdas ocorrem nessa cultura durante o período de colheita mecanizada, e que acarretam em grande prejuízo ao produtor, porém ela não é contabilizada como prejuízo, sendo avaliada pelo produtor como normal e até imperceptível aos olhos do mesmo, mas ao coletar amostras dessa perda ocorrida nesse período, percebe-se na tabela 2 o tamanho do prejuízo e o volume de alimento que fica no campo sem ser recolhido.

Tabela 2- Amostras de grãos de soja/m² pós- colheita (ano 2018-2019-2020)

2018			2019			2020		
Nº Amostra	Soja Grão/m ² Lavoura	Peso das amostras em g	Nº Amostra	Soja Grão/m ² Lavoura	Peso das amostras em g	Nº Amostra	Soja Grão/m ² Lavoura	Peso das amostras em g
1	40	4	1	51	5	1	42	4
2	48	4	2	47	5	2	50	5
3	59	5	3	39	4	3	48	4
4	34	3	4	60	6	4	39	3
5	33	3	5	29	3	5	15	1

6	29	3	6	20	1	6	21	2
7	18	2	7	38	4	7	30	2
8	27	2	8	47	4	8	12	1
9	50	5	9	55	5	9	29	3
10	36	3	10	50	5	10	24	2
11	33	3	11	63	5	11	35	3
12	7	1	12	67	5	12	39	3
13	11	1	13	28	2	13	44	4
14	19	2	14	22	2	14	52	5
15	20	2	15	31	3	15	58	5
16	50	4	16	15	1	16	38	3
17	52	4	17	14	1	17	40	3
18	49	4	18	19	2	18	33	3
19	63	6	19	26	2	19	22	2
20	58	6	20	22	2	20	25	2
21	27	3	21	33	3	21	31	2
22	47	4	22	34	3	22	29	2
23	59	5	23	44	4	23	37	3
24	60	5	24	17	2	24	47	5
25	30	3	25	28	3	25	52	5
26	70	7	26	35	3	26	49	4
27	63	6	27	43	4	27	39	3
28	52	5	28	53	5	28	35	3
29	47	3	29	49	4	29	38	4
30	33	3	30	57	5	30	21	1
31	29	2	31	53	6	31	12	1
32	27	2	32	47	4	32	17	2
33	38	3	33	39	3	33	22	2
34	47	4	34	25	2	34	32	3
35	54	5	35	42	4	35	20	2
	Média de sementes/m ³	Média de peso em g		Média de sementes/m ³	Média de peso em g		Média de sementes/m ³	Média de peso em g
	40,54	3,63		38,34	3,49		33,63	2,91
Desvio Padrão	Media de Grãos/m ²	Média de peso em g						
14,5	37,5	3,34						

Gráfico 1 - Comparativo dos resultados da tabela 2 dos anos de 2018-2019-2020



5.2 Soja na estrada

A soja é uma cultura que movimentada transportadoras em praticamente todo o ano, não somente em períodos de colheita, pois vários meios de transporte como caminhões, trens e navios são utilizados para o deslocamento desse grão de locais de armazenagem até seu destino, sendo eles, esmagadoras, portos, cooperativas, etc. Durante esse deslocamento ocorre uma significativa perda de grãos conforme dados da tabela abaixo.

Tabela 3 - Número de grãos/m² e peso das amostras perdidos durante o transporte (ano 2018/2019/2020).

2018			2019			2020		
Nº da Amostra	Grãos/m ² Estrada	Peso em gramas	Nº da Amostra	Grãos/m ² Estrada	Peso em gramas	Nº da Amostra	Grãos/m ² Estrada	Peso em gramas
1	72	7	1	78	7	1	92	10
2	83	8	2	75	7	2	99	10
3	97	9	3	83	8	3	83	8
4	102	11	4	97	9	4	78	7

5	103	11	5	94	9	5	91	8
6	98	9	6	100	10	6	77	7
7	87	9	7	87	8	7	88	8
8	85	8	8	68	6	8	83	8
9	89	8	9	72	7	9	87	8
10	93	9	10	83	8	10	79	8
11	97	9	11	93	9	11	92	8
12	96	9	12	85	8	12	85	8
13	77	7	13	84	8	13	101	10
14	63	6	14	93	9	14	93	9
15	78	7	15	83	9	15	94	9
16	72	6	16	87	8	16	88	8
17	99	10	17	101	10	17	97	10
18	92	9	18	107	12	18	95	10
19	107	12	19	93	9	19	106	12
20	93	8	20	90	9	20	99	10
21	92	8	21	82	8	21	88	8
22	103	11	22	72	7	22	104	12
23	77	7	23	73	7	23	78	7
24	81	8	24	81	7	24	86	8
25	84	8	25	82	7	25	101	11
26	83	8	26	73	6	26	92	9
27	96	10	27	70	6	27	88	9
28	99	10	28	81	7	28	89	9
29	95	10	29	80	7	29	94	9
30	103	11	30	90	9	30	81	8
31	87	9	31	92	9	31	87	8
32	83	8	32	100	11	32	93	8
33	96	8	33	97	9	33	90	9
34	85	9	34	93	9	34	100	11
35	98	10	35	87	8	35	102	11
	Média de Grãos/m ² Estrada	Média de peso de grãos em gramas		Média de Grãos/m ² Estrada	Média de peso de grãos em gramas		Média de Grãos/m ² Estrada	Média de peso de grãos em gramas
	89,86	8.77		85.89	8.20		90.86	8.94
Desvio padrão	Media de Grãos/m ² nos anos	Média de peso em g nos anos						
9.55	88.87	8.64						

No processo de transporte de uma safra de grãos, foram coletadas amostras nas estradas durante o período de colheita, e com a compilação dos dados conforme a tabela 3 e conforme resultado médio da referida tabela, tivemos um resultado obtido de uma perda de 8.64 kg (0.14 sc) a cada km em estradas estaduais.

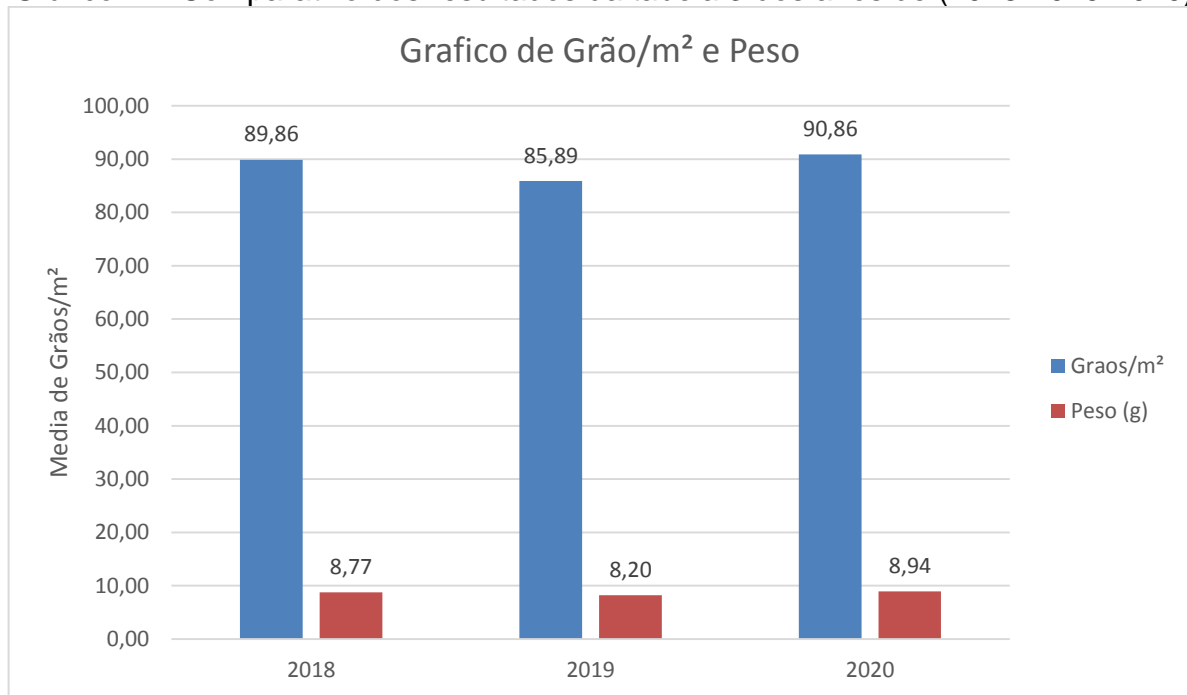
Media de peso das amostras/m² x 1000 M (1 KM) =

8,64 gramas/m² X 1000 M= 8.64 kg

Para as estradas federais, consideramos um acostamento de 3 m, então essa perda se triplica conforme conta

8,64 gramas/m² x 1000 m x 3 m= 25.92 kg (0.43 sc) a cada km de perdas em estradas federais. (BR)

Gráfico 2 - Comparativo dos resultados da tabela 3 dos anos de (2018-2019-2020)



5.3 Plântulas de soja emergidas pós colheita

Uma coisa bastante comum nas lavouras da região missioneira e também de outras regiões é a emergência de plântulas de soja após um período pós colheita. Visualiza-se um enorme número de plântulas, lavoura verdejantes e então vem o

questionamento do que deve ter acontecido na colheita para ocorrer tanta perda, as quais são enormes e precisam ser minimizadas.



Figura 9 – Arquivo pessoal.

Tabela 4 - Plantas emergidas de soja pós colheita (2018/2019/2020).

2018		2019		2020	
Nº Amostra	Plantas Emergidas Soja	Nº Amostra	Plantas Emergidas Soja	Nº Amostra	Plantas Emergidas Soja
1	61	1	48	1	60
2	57	2	57	2	58
3	60	3	39	3	53
4	42	4	63	4	55
5	59	5	34	5	61
6	53	6	69	6	59
7	44	7	72	7	54
8	52	8	58	8	49
9	39	9	57	9	50
10	35	10	22	10	59
11	30	11	63	11	48
12	40	12	66	12	47
13	30	13	27	13	38
14	29	14	58	14	31

15	37	15	49	15	50
16	42	16	61	16	42
17	57	17	57	17	29
18	55	18	32	18	37
19	45	19	39	19	52
20	43	20	27	20	47
21	40	21	61	21	59
22	50	22	60	22	48
23	39	23	63	23	38
24	41	24	25	24	25
25	44	25	47	25	12
26	54	26	33	26	18
27	52	27	31	27	24
28	45	28	14	28	38
29	57	29	59	29	33
30	55	30	60	30	47
31	60	31	55	31	20
32	43	32	22	32	28
33	35	33	57	33	35
34	47	34	60	34	45
35	37	35	61	35	58
	Média de plantas/m ³ 2018		Média de plantas/m ³ 2019		Média de plantas/m ³ 2020
	45,97		48,74		43,06
Desvio Padrão	Media de PE nos anos				
13,29	45,92				

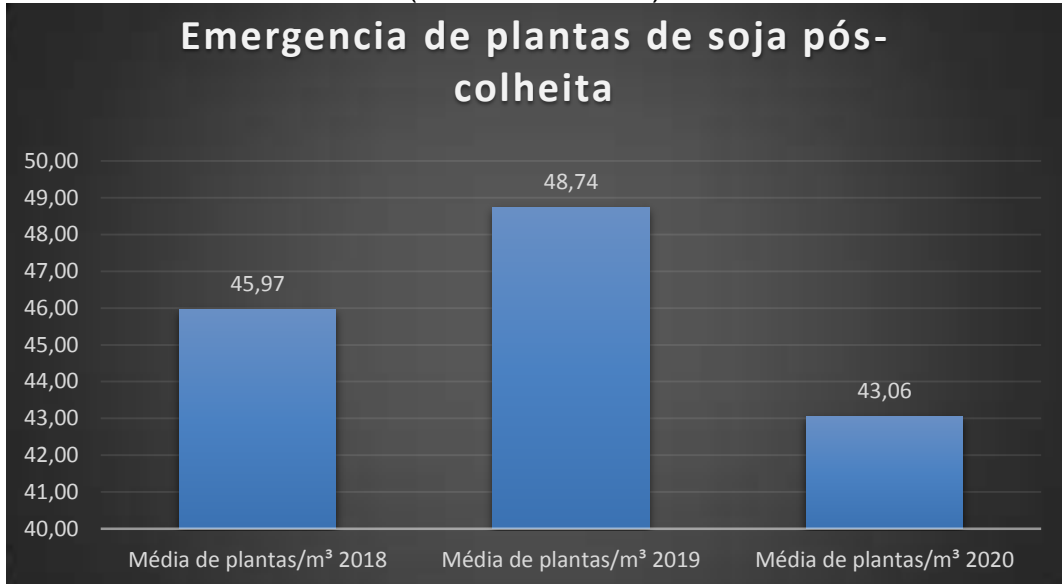
Para os resultados das amostras de plântulas emergidas posterior ao processo de colheita conforme tabela 3 dos anos de 2018-2019 e 2020, temos um resultado conforme compilação dos dados das referidas tabelas e para quantificar essa perda em peso, foi usado o peso médio de grãos do resultado da tabela 4 e chegou-se ao resultado conforme conta abaixo de uma perda de 55.1 kg/há. (0.91sc/há)

$\text{Número de plantas emergidas/m}^2 \times 10.000 = 0,51 \text{ gramas/m}^2 \times 10.000 =$

Peso médio de 1000 grãos

0,51 gramas/m² x 10.000= 55.1 kg/há de perda

Gráfico 3 - Comparativo de plântulas emergidas pós-colheita de soja nos anos (2018-2019-2020).



5.3 Trigo na lavoura

A preocupação com a qualidade do trigo deve ser iniciada no campo, como a variedade da semente, as condições de solo, o manejo da cultura, os momentos da colheita, entre outros, que afetam diretamente as características do grão colhido. Por isso, o cuidado com esse grão é fundamental para o seu emprego adequado na elaboração dos produtos finais, e também a sua rentabilidade final, por ser uma cultura que já é marginalizada pelos produtores e pouco rentável.

Tabela 5 - Coleta de grãos/m² e peso de amostras pós-colheita na lavoura ano (2018/2019/2020).

2018			2019			2020		
Nº Amostra	Trigo Grão/m ² Lavoura	Peso das amostras em g	Nº Amostra	Trigo Grão/m ² Lavoura	Peso das amostras em g	Nº Amostra	Trigo Grão/m ² Lavoura	Peso das amostras em g
1	27	1	1	32	2	1	20	1
2	24	1	2	41	3	2	13	0,3
3	31	2	3	27	1	3	16	0,5

4	37	2	4	31	2	4	17	0,5
5	33	2	5	30	1	5	29	1
6	28	1	6	33	2	6	33	1
7	20	1	7	37	2	7	31	1
8	33	2	8	41	2	8	35	1
9	39	2	9	25	1	9	40	2
10	41	3	10	18	0,5	10	42	2
11	24	1	11	22	1	11	39	2
12	22	1	12	29	1	12	29	1
13	18	1	13	27	1	13	35	2
14	14	1	14	20	1	14	22	1
15	20	1	15	15	0,5	15	27	1
16	27	1	16	21	1	16	19	1
17	17	0,5	17	25	1	17	15	0,5
18	13	0,5	18	30	1	18	8	0,3
19	21	1	19	9	0,3	19	11	0,3
20	34	2	20	14	0,5	20	15	0,5
21	20	1	21	22	1	21	19	0,5
22	14	0,5	22	17	1	22	18	0,5
23	19	1	23	38	2	23	21	1
24	23	1	24	32	2	24	24	1
25	27	1	25	27	1	25	18	0,5
26	21	1	26	25	1	26	20	1
27	38	2	27	25	1	27	27	1
28	39	2	28	22	1	28	25	1
29	34	2	29	19	1	29	38	2
30	42	3	30	29	1	30	33	1
31	44	3	31	31	2	31	31	1
32	39	3	32	16	1	32	22	1
33	35	2	33	19	1	33	32	1
34	35	2	34	23	1	34	40	3
35	40	3	35	24	1	35	37	2
	Média de sementes/m ³	Média de peso em g		Média de sementes/m ³	Média de peso em g		Média de sementes/m ³	Média de peso em g
	28,37	1,56		25,60	1,22		25,74	1,07
Desvio Padrão	Media de Grãos/m ² nos anos	Média de peso em g nos anos						
8,72	26,57	1,28						

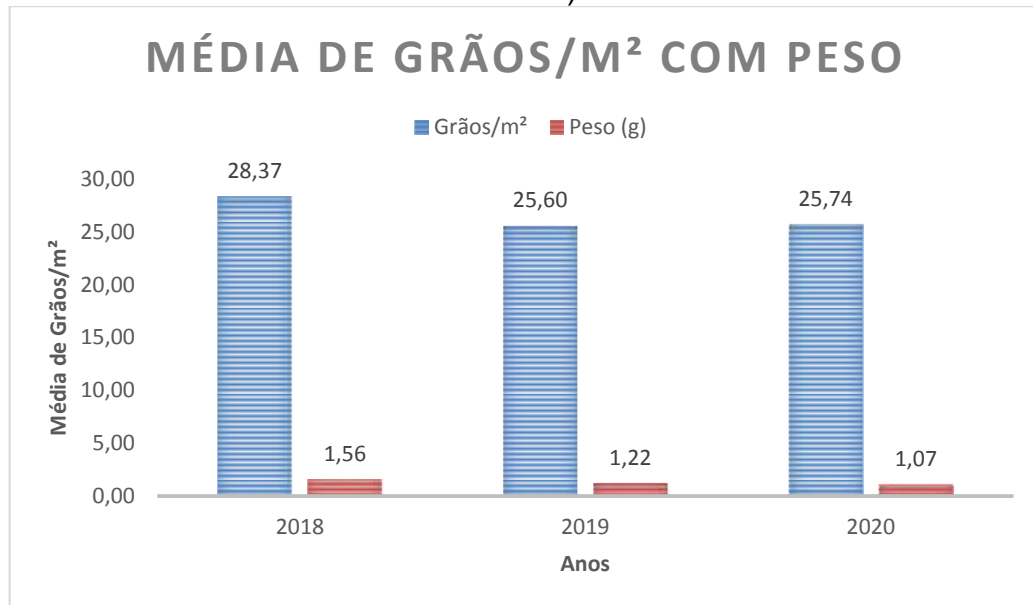
Na avaliação da cultura do trigo, em perdas de grãos durante a colheita, obteve-se o resultado conforme dados de coleta da tabela 5 dos anos de 2018-2019

e 2020, conforme compilação dos dados obtidos entre média dos dados das tabelas referidas, tivemos uma perda de 12.8 kg/há (0.21 sc/há) de trigo.

Peso médio das amostras de grãos/m² x 10.000m²=

1,28 gramas/m² x 10.000m²= 12.8 kg/ha

Gráfico 4- Comparativo de grãos de trigo/m² pós- colheita nos anos de (2018-2019 e 2020).



5.4. Trigo na estrada

Para os dados obtidos nas coletas de grãos de trigo/m² nas estradas, obtivemos um resultado conforme compilação dos dados da tabela 6, nos anos de 2018-2019 e 2020, uma perda durante o processo de transporte de 28,9 kg/ km (0,48 sc)

Media de gramas/m² por amostra x 1000 M=

2,89g/m² x1000= 2.89 kg/ km em estradas estaduais. (RS)

Já para as estradas foi considerado um acostamento médio de 3 m, então o valor obtido é multiplicado por 3

2.89 kg/km x 3= 8.67 kg/ km de perdas de grãos de trigo (0.14 sacas/km) nas estradas Federais.



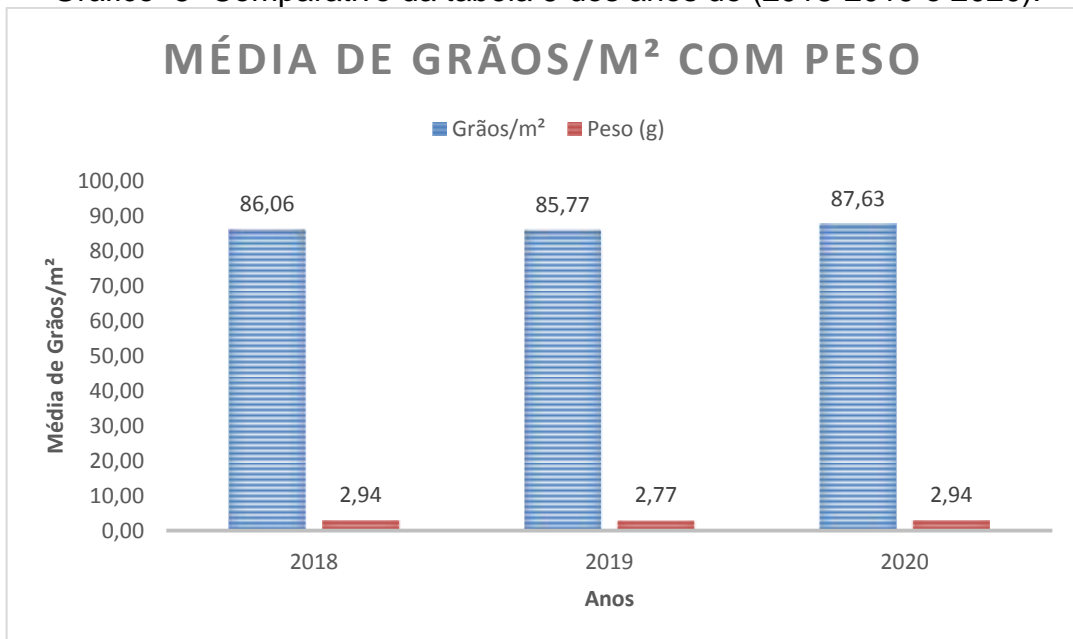
Figura 7 – Arquivo pessoal.

Tabela 6 - Amostra de grãos/ m² e peso em estradas ano (2018/2019/2020).

2018			2019			2020		
N° Amostra	Trigo Grão/m ² Estrada	Peso das amostras em g	N° Amostra	Trigo Grão/m ² Estradas	Peso das amostras em g	N° Amostra	Trigo Grão/m ² Estrada	Peso das amostras em g
1	78	2	1	84	3	1	79	2
2	83	3	2	89	3	2	81	2
3	91	3	3	81	2	3	86	3
4	97	4	4	93	3	4	82	2
5	80	2	5	99	4	5	91	3
6	87	3	6	97	4	6	90	3
7	101	4	7	80	2	7	88	3
8	102	4	8	83	3	8	101	4
9	83	3	9	85	3	9	97	4
10	85	3	10	80	2	10	88	3
11	79	2	11	92	3	11	80	2
12	93	4	12	87	3	12	84	3
13	89	3	13	90	3	13	86	3

14	97	4	14	91	3	14	91	3
15	80	2	15	81	3	15	88	3
16	69	2	16	83	3	16	79	2
17	67	2	17	82	3	17	84	3
18	84	3	18	88	3	18	84	3
19	96	4	19	91	3	19	83	3
20	92	3	20	89	3	20	90	3
21	103	4	21	82	3	21	87	3
22	84	3	22	84	3	22	77	2
23	72	2	23	87	3	23	91	3
24	77	2	24	90	3	24	86	3
25	82	3	25	93	2	25	85	3
26	81	2	26	82	2	26	87	3
27	90	3	27	78	2	27	80	2
28	88	3	28	77	2	28	79	2
29	82	3	29	81	2	29	85	3
30	99	4	30	84	2	30	94	3
31	98	4	31	80	2	31	99	4
32	100	4	32	79	3	32	100	4
33	69	2	33	85	3	33	86	3
34	75	2	34	88	3	34	99	4
35	79	2	35	87	3	35	100	4
	Média de sementes/m ²	Média de peso em g		Média de sementes/m ²	Média de peso em g		Média de sementes/m ²	Média de peso em g
	86,06	2,94		85,77	2,77		87,63	2,94
Desvio Padrão	Media de Grãos/m ² nos anos	Média de peso em g nos anos						
7,6	86,49	2,89						

Gráfico 5- Comparativo da tabela 6 dos anos de (2018-2019 e 2020).



Com o crescimento de demanda da soja pelos chineses, que aumentam gradativamente cerca de 4,45% o volume de grão ao ano (Conab 2019-2020), onde Estados Unidos, Brasil e Argentina lideram esse mercado, o Brasil deixou de ser tão competitivo, devido ao seu sistema de transporte, com custos elevados e também pelos gargalos em seus portos.

O Brasil liderava o mercado de grãos, ao lado dos Estados Unidos e Argentina, o qual deixou de ser competitivo devido ao sistema de transporte, com custos elevados e pelos gargalos encontrados nos portos. Também deve ser considerado o crescimento de demanda da soja pelos chineses, que estão aumentando gradativamente, em torno de 4,45% o volume de grão ao ano (Conab 2015).

A produção da soja vem aumentando em área plantada com um custo de produção bastante elevado, devido a altos preços dos insumos, pois todo o processo de cultivo de uma cultura gera custo e qualquer perda, seja ela por qualquer fator deve ser contabilizada como prejuízo (Hirakuri *et al*, 2012),

As análises feitas ao acaso, em lavouras e estradas da Região Missioneira do Estado do Rio Grande do Sul não visou qualificar, mas sim quantificar o quanto é perdido de grãos de soja e trigo durante os processos de colheita e transporte em nossa região, onde se obteve um resultado de perda de grãos de soja durante a

colheita nos anos de 2018-2019 e 2020 de 33.4 kg de soja ou 0.55 sacas de soja que foram perdidas na média dos 3 anos. Para as análises de plantas emergidas pós colheita, se obteve uma perda na média dos nos anos de 2018-2019 e 2020 de 55.1 kg de soja/há (0.91 sacas/há), pois como nessas amostras não se obteve peso, levou-se em consideração o peso médio de 1000 grãos obtidos nas coletas de grãos pós colheita conforme tabela 2.

Para a perda de trigo durante o processo de colheita, onde também foram coletadas amostras ao acaso, nas mesmas regiões das coletas da soja, não visando qualificar, mas sim quantificar perdas nos processos de colheita e o resultado obtido foi uma perda de 12.8 kg/há de trigo/ (0.21 sacas/há).

Para quantificar as perdas durante o processo de transporte de grãos de soja e trigo, foi usado métodos de coleta nas estradas, estaduais e Federais, com coletas diárias, para uma quantificação precisa dos resultados, sendo obtidos na soja uma perda média durante os anos de 2018-2019 e 2020 de 86,4 kg/km (1,44 sacas) nas estradas estaduais e 25.92 kg/km 0.43 sacas nas estradas Federais.

Com a compilação de todos os dados obtidos e conforme a estatística realizada, obtivemos resultados de perdas significativas em ambas as culturas propostas para avaliação no trabalho, perdas essas que vão além do proposto pelos pesquisadores que estudam as perdas de produtividade durante a colheita e o transporte, causando assim prejuízos aos agricultores e também a toda a cadeia que envolve as culturas de soja e trigo, pois em 14/04/2021 a UDOP(União Nacional de Bioenergia), publicou um trabalho que 1,25% da produção de grãos nacional era perdida durante o transporte, resultado esse que o trabalho realizado na região missioneira prova ser de até 5 vezes maior. Em dezembro de 2012 um trabalho foi publicado pela UIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UB FACULDADE DE PLANALTINA – FUP CURSO GESTÃO DO AGRONEGÓCIO, a qual contabilizou uma perda média de 2,33 sacas/há de grãos durante a colheita, o que nos leva a observar que em 2012 as colhedoras possuíam menos tecnologia que as atuais, e como podemos observar essa perda aumentou significativamente, mostrando que a perda aumentou, pois teria que ser ao inverso devido à alta tecnologia empregada em equipamentos de colheita de grãos. (José Wesley de Souza Bezerra dez.2012).

Fica um sinal de alerta devido aos dados de perdas obtidos, pois ao fazer uma simples conta de um preço a soja a R\$ 150,00/saca e multiplicarmos pela

média de perda na lavoura 0.55 sacas teremos uma perda de R\$ 82.50 mais a perda que ocorre pelo transporte que é de 1,44 sacas nas estradas estaduais por dia= R\$ 216,00/KM e nas Federais de 0.43 sacas/ dia=R\$ 64,50/ KM, perdas que nas estradas são diárias.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo concluiu que em ambas as culturas, as avaliações propostas houve perdas significativas, pelos processos de colheita e transporte,

Para o trigo com um preço médio de R\$ 80,00 a saca, nas estradas estaduais com 2.89 kg/ dia= R\$ 3.84/KM e nas Federais de 0.14 sacas/dia= R\$ 11.20/ KM, não só em valores financeiros, mas essa perda em quantidades de alimentos que deixam de vir para a mesa do consumidor, já processados em suas diversas formas.

É possível minimizar as perdas por colheitadeira e transporte rodoviário com práticas como boa regulagem da colheitadeira, umidade e velocidade de colheita adequadas e lavouras limpas. No transporte, observar o uso de caminhões em boas condições de carroceria, velocidade de transporte adequada e enlonados. Quanto as condições das estradas, cabe aos governantes a melhoria, que em conjunto com as práticas sugeridas poderão baixar os índices de perdas.



Figura 10 – Arquivo pessoal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABITRIGO. **A História do Trigo**. Associação Brasileira da Indústria do Trigo. Acesso em 07/08/2011.

BOSCHINI, A.P. M. **Produtividade e qualidade de grãos de trigo influenciados por nitrogênio e Lâminas de água no distrito Federal**. 2010. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília/DF. Disponível em: 15 de Maio de 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010. **Regulamento técnico do trigo**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 1 dez. 2010. Seção 1, p. 2. Disponível em: 15 jul. 2016.

CARVALHO FILHO, A.; CORTEZ, J.W.; SILVA R.P.; ZAGO, M.S. **Perdas na colheita mecanizada de soja no triângulo mineiro**. Revista Nucleus, v.3, p.57-60, 2005.

CARVALHO, A. P. **Análise Logística de Redes de Transporte de Grãos no Território Brasileiro**. Congresso Internacional de Administração. 2012.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB) **Percentuais de perdas no transporte de grãos**. Pesquisa transporte de grãos, trigo em 5 de novembro de 2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Armazenagem.** (EMBRAPA - CNPSo. Sistemas de Produção n. 1). 2003.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de Safra Brasileira de Grãos.** Brasília, v.4, Safra 2020/2021, terceiro levantamento, dez. 2021. Disponível em: 09 dez. 2021.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de Safra Brasileira de 37 A Cultura do Trigo Conab Grãos,** Brasília, v.4, Safra 2019-2020, n.8, dezembro 2019. Disponível em: 03 nov. 2019.

EMATER/RS. /site/arquivos_pdf/serie/serie_5120190918.pdf disponível em 09/2018.

EMATER/RS. **Informações institucionais, técnicas, notícias, projetos, publicações e serviços.** Disponível em: 01 fev. 2002.

EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA).
embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos 05/2021.

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. prodstat – Crops. 2012. Disponível em: 09 de março de 2014.

FERREIRA, I.C.; SILVA, R.P.; LOPES, A.; FURLANI, C.E.A. **Perdas quantitativas na colheita de soja em função da velocidade de deslocamento e regulagens no sistema de trilha. Engenharia na Agricultura.** v.15, p.141-150, 2007.

FIGUEIREDO, A. S. T. et al. **INFLUÊNCIA DA UMIDADE DE GRÃOS DE TRIGO SOBRE AS PERDAS QUALITATIVAS E QUANTITATIVAS DURANTE A COLHEITA MECANIZADA.** *Ambiência Guarapuava (PR)* v.9 n.2 p. 349 – 357, 2013.

FLANDRIN, J. L.; MONTANARI, M. (Dir.). **História da alimentação.** São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

GIORDANO, S. R. **Competitividade regional e globalização. Dissertação da Universidade de São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras, e Ciências Humanas.** Departamento de Geografia, São Paulo, 1999.

HIRAKURI, M. H. et al. **Sistemas de Produção: conceitos e definições no contexto agrícola.** Londrina: Embrapa Soja, 2012. (Documentos, n. 335).

JOSÉ, W. D.S. B. **Perdas na Colheita do Grão de Soja - Estudo experimental Fazenda Wehrmann.** UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UB FACULDADE DE PLAALTIA – FUP CURSO GESTÃO DO AGROEGÓCIO. Dez.2012

MAPA. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.** *Agrícola no Brasil.* Dez. 2005. Disponível em: 05 jun. 2016. Acesso em dez/2016.

MATZENAUER, R.; BERGAMASCHI, H.; BERLATO, M.A.; MALUF, J.R.T.; BARNI, N.A.; BUENO, A.C.; DIDONE, I.A.; ANJOS, C.S.; MACHADO, F.A.; SAMPAIO, M.R. **Consumo de água e disponibilidade hídrica para milho e soja no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fepagro, 2002. 105p. (Boletim FEPAGRO, 10).

OLIVEIRA, F. A.; SFREDO, G. J.; CASTRO, C.; KEPLER, D. **Fertilidade do solo e nutrição da soja**. 2007. Embrapa. Circular técnica n. 50.

PALUDZYSZYN FILHO, E.; KIIHL, R.A. de S.; ALMEIDA, L.A. **Desenvolvimento de cultivares de soja na região Norte e Nordeste do Brasil**. In: ARANTES, N.E.; Revista brasileira de sementes, v: 30, n. 2, 2008.

PEROSA, B. B.; PAULILLO, L. F. **Novas formas de coordenação setorial em cadeias agroindustriais após 1990: o caso dos elos tritícola e moageiro brasileiros**. Gestão & Produção, São Carlos, v. 16, n. 1, p. 85-98, jan.-mar. 2009.

PINHO, C. A soja é pop. Istoé, São Paulo, 1796: 80-81, 2004.

REZENDE, P. M.; CARVALHO, E. A. **Avaliação de cultivares de soja** [Glycine max (L.) Merrill] para o sul de Minas Gerais. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, Cienc. Agrotec., v.31, n.6, p.1616-1623, nov./dez. Lavras, 2007.

ROSSI, R. M.; NEVES, M. F. (Coord.). **Estratégias para o trigo no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2004.

SANTOS, O. S. **A cultura da soja** -1 Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Editora Globo, 1988, 299p.

Silmar Teichert Peske – Francisco Amaral Villela Edição XVIII 02- março de 2014.
SILVA, J.G. **Gestão das Políticas na Agricultura Brasileira Moderna**. Belo Horizonte: Ed. Unicamp, 1996.

SILVA, O. C. **Análise da competitividade do complexo soja brasileira perante o comércio internacional. Dissertação da Universidade Federal do Paraná: área desconcentração políticas de desenvolvimento**. Curitiba, 2005.

SOUZA, P.I. de M. de (Ed.). **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: Potafos, 1993. p. 255- 266.

PÉRA. Thiago Guilherme . **Pesquisa quantifica perdas logísticas de soja e milho no Brasil** SP 29/08/2017. Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil 2003. Londrina: UDOP (União Nacional de Bioenergia) publicado em 15/04/2021

VAZQUEZ, G. H.; CARVELHO, N. M.; BORBA, M. M. Z. **Redução na população de plantas sobre a produtividade e a qualidade fisiológica da semente de soja**.
www.newholland.com.br

APÊNDICE A – FOTOS



Figura 11 – Arquivo pessoal.



Figura 12 – Arquivo pessoal.



Figura 13 – Arquivo pessoal.



Figura 14– Arquivo pessoal.



Figura 15 – Arquivo pessoal.



Figura 16– Arquivo pessoal.



Figura 17 – Arquivo pessoal.



Figura 18 – Arquivo pessoal.



Figura 19 – Arquivo pessoal.



Figura 20 – Arquivo pessoal.

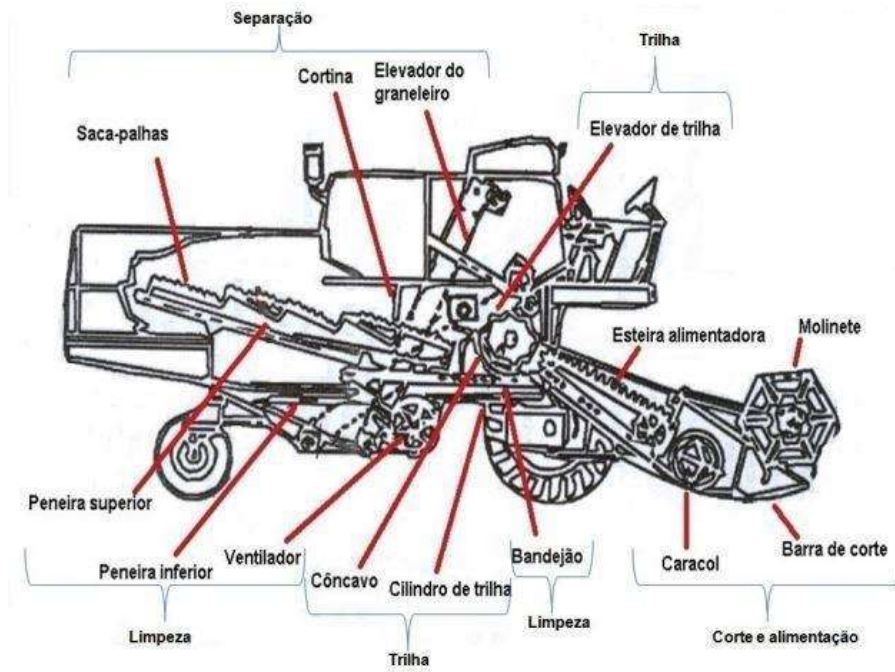


Figura 21 – Fonte www.newholland.com.br