

# COLHEITA DA SOJA: ANÁLISE PLATAFORMAS DRAPER X CARACOL

Márcio Fábio dos Santos Araújo<sup>1</sup>

Rafael de Oliveira Antunes<sup>2</sup>

**RESUMO:** A modernização da agricultura segue os moldes capitalistas e tende a beneficiar apenas determinados produtos e produtores, tendendo a fortalecer a monocultura. Com a modernização ocorre o que vários autores denominam de “industrialização da agricultura”, tornando-a uma atividade nitidamente empresarial, abrindo um mercado de consumo para as indústrias de máquinas e insumos modernos. A primeira referência encontrada na literatura sobre a soja no Brasil data de 1882. O objetivo é avaliar as perdas agrícolas ocorridas na colheita da soja, feita por duas colheitadeiras, com plataformas diferentes. Será utilizado para a colheita duas máquinas de mesma potência e marca, diferenciando somente as plataformas de colheitas, as quais serão utilizadas para análise. A soja começou a ser cultivada no Sul do Brasil em 1900, mas, até a metade do século XX, tinha como destino a produção de forragem para alimentação do gado leiteiro e para a criação de suínos em pequenas propriedades rurais. As perdas que ocorrem durante a colheita mecanizada da soja implicam grandes prejuízos, frequentemente superiores a 120 kg há<sup>-1</sup>, impactando na receita de famílias e empresas agrícolas. Como alternativa para redução das perdas ocasionadas na plataforma de corte, os agricultores têm adotado em muitas regiões brasileiras, principalmente no Estado do Mato Grosso, a utilização da plataforma “draper”. Através desta análise das plataformas draipe e caracol foi possível perceber a eficácia na significância da colheita através da plataforma 1 (draipe).

**PALAVRAS-CHAVE:** Soja; Plataforma Draipe; Plataforma Caracol.

## 1 INTRODUÇÃO

A modernização da agricultura segue os moldes capitalistas e tende a beneficiar apenas determinados produtos e produtores, tendendo a fortalecer a monocultura. Com a modernização ocorre o que vários autores denominam de “industrialização da agricultura”, tornando-a uma atividade nitidamente empresarial, abrindo um mercado de consumo para as indústrias de máquinas e insumos modernos (TEIXEIRA, 2005).

A soja hoje cultivada mundo afora é muito diferente dos ancestrais que lhe deram origem. Nos seus primórdios, a soja era uma planta rasteira e habitava a costa leste da Ásia, principalmente a região norte da China. Sua evolução ocorreu de plantas oriundas de cruzamentos naturais entre duas espécies de soja selvagem, que foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China (DALL’AGNOL et al, 2007).

A incorporação da soja na agricultura brasileira ocasionou uma verdadeira revolução no setor. De uma cultura inicialmente incipiente, tornou-se, em um curto período de tempo, um dos principais produtos da exploração agrícola e da economia nacional (BONATO, 1987).

A primeira referência encontrada na literatura sobre a soja no Brasil data de 1882. Nesse ano, D'utra (1882) relatou os resultados dos primeiros testes feitos com algumas variedades no Estado da Bahia. A partir de então, diversos estudos foram feitos em diferentes pontos do País. Estas tentativas foram de fundamental importância para o estabelecimento da cultura em nosso meio (BONATO, 1987).

A implantação de programas de melhoramento de soja no Brasil possibilitou o avanço da cultura para as regiões de baixas latitudes, através do desenvolvimento de cultivares mais adaptados por meio da incorporação de genes que atrasam o florescimento mesmo em condições de fotoperíodo indutor, conferindo a característica de período juvenil longo (KIIHL; GARCIA, 1989).

Até o início da década de 50, a produção esteve concentrada no Oriente. Destacavam-se, como os principais produtores, a China, a Manchúria, o Japão e a Coreia. A partir de 1940, a produção começou a crescer em ritmo mais acelerado no Ocidente, especialmente nos Estados Unidos (BONATO, 1987).

A soja é o principal grão oleaginoso cultivado no mundo. Ela participou, em 2006/7, com cerca de 60% do total de 385 milhões de toneladas de grãos produzidos em nível global pelos principais grãos oleaginosos (soja, girassol, canola, amendoim, algodão mamona). Seu elevado teor em proteínas (40%) faz dela a principal matéria prima na fabricação de rações para alimentação de animais domésticos e, apesar do seu baixo teor de óleo (cerca de 19%) disputa com o dendê a posição de maior produtora de óleo vegetal (DALL'AGNOL et al, 2007).

Em 2007, o Brasil comemora os 125 anos de introdução da soja em seu território, onde ela permaneceu quase ignorada por cerca de 70 anos (1882/1950). Até os anos 50, a pequena produção da oleaginosa era consumida como forragem para bovinos ou como grão para o engorde de suínos nas pequenas unidades produtoras do interior gaúcho. Sua trajetória de crescimento, sem paralelo na história do país, começou na década de 1960 e, em menos de vinte anos, converteu-se na cultura líder do agronegócio brasileiro (DALL'AGNOL et al, 2007).

E o Brasil perde aproximadamente 1,5 milhão de toneladas com a colheita de soja, sendo parte dessas perdas provocada pela presença de plantas daninhas que, dependendo do nível de infestação, pode aumentar a quantidade de material estranho colhido, dificultando a trilha, separação e limpeza no processo de colheita. Além disso, as plantas daninhas podem provocar vibração nas plantas de soja no recolhimento, pelo fato de se entrelaçarem nessas plantas durante a ação giratória do caracol. Essas plantas daninhas podem ocasionar até 80% das perdas totais da colhedora durante a colheita (CAMPOS et al, 2005).

Avaliando o perfil da colheita mecanizada de soja no Brasil, encontraram relação entre a idade de uso da colhedora e o nível de perdas na colheita, observando que as máquinas com mais de 15 anos de idade apresentaram perdas superiores às encontradas nas colhedoras com menos de cinco anos de idade. Entretanto, os autores encontraram, também, elevado número de colhedoras com mais de 15 anos com perdas abaixo de 1 saco ha<sup>-1</sup>, indicando que outros fatores, tais como eficiência do operador, condições da lavoura e conservação da máquina podem ter mais influência sobre o nível de perdas (CAMPOS et al, 2005).

O presente trabalho tem por finalidade avaliar as perdas ocorridas na colheita da soja, avaliando duas diferentes plataformas, em diferentes velocidades.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado na Fazenda Santo Inácio, município de Coromandel, tendo como proprietários Marcos Silvani e Marciano Silvani.

A propriedade já possui 18 anos de experiência no cultivo da soja, o solo tem um desnível de 12%. A lavoura apresenta uniformidade de plantas, com espaçamento de 0,50m entre linhas e em média 14 plantas por metro linear, a altura das plantas variava-se de 0,80 m de estatura, inserção da primeira vagem entre 15 cm, numa área de 64 hectares sem pontos de acúmulos.

Para a realização da pesquisa foi realizado com a cultivar “Dois Marcos”, variedade 7739, sendo RR intacta que é tecnologia monsoy e este sob licença para os “Dois Marcos” comercializar.

Na colheita os grãos apresentavam umidade em torno de 13%, com plantas totalmente desfolhadas e cultura totalmente livre de ervas daninhas, vale ressaltar que a

variedade 7739 para a região é de 118 dias e a lavoura foi colhida com 128 dias, sem uso de dessecante, portanto uma colheita tardia.

Foi utilizado para a colheita duas máquinas de mesma potência e marca, diferenciando somente as plataformas de colheitas, as quais serão utilizadas para análise.

A máquina número 1 é uma colhedora New Holland 9060, ano 2014, com potência de motor 390 cv, plataforma de colheita draper com 35 pés.

A máquina número 2 é uma colhedora New Holland 9060, ano 2010, com potência de motor de 390 cv, plataforma de colheita caracol com 30 pés.

O experimento foi conduzido com as máquinas acima mencionadas em três velocidades de trabalho: 6 km/h, 4 km/h e 2 km/h, sendo operadas pelos proprietários da fazenda.

A rotação utilizada era de 2.100 rpm em todas as velocidades. A velocidade do molinete era 15% superior a velocidade do trabalho.

Foram demarcados na área de pesquisa três (3) talhões de blocos casuais por passagem, na medida de 2 m<sup>2</sup> (medida retirada da plataforma da colheita), para a demarcação foram utilizadas, estacas e cordões posteriormente os grãos foram coletados e utilizando um copo de estimativa, para a análise da perda em cada bloco.

O material foi coletado no dia 10 de abril de 2018.

## **4 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **4.1 História da soja no Brasil**

*“A soja começou a ser cultivada no Sul do Brasil em 1900, mas, até a metade do século XX, tinha como destino a produção de forragem para alimentação do gado leiteiro e para a criação de suínos em pequenas propriedades rurais. Com o estabelecimento do programa oficial de apoio à triticultura nacional, em meados dos anos 1950, a soja passou a ser incentivada como cultivo de rotação com o trigo, que é plantado no inverno. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 2004), tratava-se da melhor alternativa tanto do ponto de vista técnico (leguminosa sucedendo gramínea) quanto econômico (melhor aproveitamento da terra, das máquinas, dos implementos, da infraestrutura e da mão de obra). Até os anos 60, a soja atuava como coadjuvante. A partir de então começa a se estabelecer como um cultivo economicamente importante, tendo sua produção se multiplicado por cinco (passou de 206 mil toneladas em 1960 para*

*um milhão de toneladas em 1969). Desse montante, 98% localizavam-se nos três estados meridionais (JUNIOR, 2014)''.*

Ao se comentar a história da soja, pode-se relacionar a importância desse vegetal na ocupação dos vazios demográficos existentes em boa parte do território nacional. Isso ocorreu devido, à cultura dessa oleaginosa no Brasil ter começado principalmente no estado do Rio Grande do Sul e ter avançado para outros estados do país, fracamente povoados. Para analisar o processo histórico dessa atividade econômica no Brasil, faz-se necessário um retorno ao passado, precisamente ao ano de 1824. Por que esse ano? Nesse período, esta leguminosa nem era conhecida no país. Contudo, esta data é importante, pois chegaram os primeiros imigrantes alemães no Brasil, que desembarcam na região Sul do país, especificamente em Porto Alegre. Esses colonos, ao chegarem ao sul do país, instalaram-se primeiramente em áreas próximas a Porto Alegre, fundando vários municípios dentre eles Novo Hamburgo, São Leopoldo e outros (SIEBEN; MACHADO, 2013).

No início dos anos 80, não houve grande crescimento no cultivo da soja no Brasil, devido principalmente à queda do preço internacional e pela crise econômica nacional (JUNIOR, 2014).

Na década de 1970, ocorreu a Revolução Verde na Agricultura, e a soja foi o produto que transformou e ocasionou significativos impactos na expansão das áreas de cultivo. Na Revolução Verde, utilizou-se uma série de produtos e insumos nas lavouras como herbicidas, inseticidas e adubos químicos espalhados nas lavouras do sul do Brasil. Assim, teve-se grande deterioração nos recursos naturais como a água, o solo e a vegetação. Esta última foi desmatada consideravelmente, a fim de se obterem mais áreas para o cultivo. Nesse período não existia a preocupação ecológica e as leis de proteção a natureza, o que evitaria muitos prejuízos ambientais, econômicos e sociais. Em muitas áreas as matas ciliares foram destruídas e as nascentes de rios e riachos perderam a sua proteção natural (SIEBEN; MACHADO, 2013).

#### **4.2 Perdas da soja na lavoura**

As perdas que ocorrem durante a colheita mecanizada da soja implicam grandes prejuízos, frequentemente superiores a 120 kg há<sup>-1</sup>, impactando na receita de famílias e empresas agrícolas. Além disso, impostos deixam de ser arrecadados e a escassez de

alimentos é agravada. As perdas podem ser parcialmente evitadas, proporcionando redução no custo de produção e incremento no lucro dos envolvidos na atividade (HOLTZ; REIS, 2013).

Além das perdas quantitativas, as variações climáticas e a época da colheita também ocasionam perdas qualitativas às sementes. A colheita mecânica e o beneficiamento são as principais fontes de danos mecânicos em sementes. Na colheita, a semente fica particularmente susceptível ao dano mecânico, imediato ou latente, porque os danos podem se apresentar logo no momento da colheita ou em consequências futuras para o armazenamento e semeadura (HOLTZ; REIS, 2013).

*São conhecidas e preocupantes, por suas repercussões sociais e econômicas, as perdas verificadas na cadeia produtiva da soja. As fases de produção, colheita, transporte, pré-processamento, armazenagem, comercialização e consumo apresentam diferentes níveis de perdas, cujo volume pode alcançar, em uma única safra, 23% da produção estimada. No contexto do programa brasileiro de qualidade e produtividade, o governo federal definiu, como uma de suas prioridades, o desenvolvimento de ações voltadas a reduzir tal desperdício. Há setores que chegam a perder 80% do que produzem. Diagnóstico elaborado pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento apontou que as perdas decorrentes das diversas etapas dos processos produtivos e de comercialização chegam ao montante de US\$2,34 bilhões/ano, apenas com os produtos arroz, feijão, milho, soja, trigo e hortigranjeiros. Considerando-se que o PIB agrícola alcança um valor aproximado de US\$ 30 bilhões, pode-se deduzir do efeito negativo que os desperdícios representam. Entretanto, não apenas os aspectos econômicos diretamente relacionados à produção são importantes. É necessário considerar que as perdas afetam diretamente a oferta de alimentos, com impactos correspondentes sobre os seus preços e sobre a renda do consumidor. A soja é, atualmente, uma das culturas de maior importância para a economia nacional. Na década de 70, esta cultura superou todas as expectativas de expansão de área cultivada, registrando, entre 1970 e 1978, uma taxa geométrica anual de crescimento de 30%. No período, aumentou consideravelmente a participação do Brasil no mercado internacional dessa leguminosa COSTA ET AL, 1997).*

Segundo Beline et. al. (2008), vários fatores contribuem para a ocorrência das perdas na colheita, dentre eles, tem-se:

- Mau preparo do solo: desníveis no terreno provocam oscilações na barra de corte da colhedora, fazendo com que haja corte desuniforme e muitas vagens deixem de ser colhidas. Também, a presença de paus e pedras, que danifica a barra de corte,

prejudica o funcionamento da colhedora, deixando muitas plantas de serem cortadas;

- Inadequação da época da semeadura, do espaçamento e da densidade: a semeadura em época pouco indicada pode acarretar baixa estatura das plantas. O espaçamento e/ou densidade de semeadura inadequados podem reduzir o porte da planta, aumentando as perdas na colheita; *f* Cultivares não adaptados: o uso de cultivares mal adaptadas em certas regiões prejudica o desenvolvimento da planta; *f*
- Ocorrência de plantas daninhas: sua presença aumenta a umidade, prejudicando o bom funcionamento da máquina colhedora, resultando em dano mecânico às sementes; *f*
- Retardamento da colheita: em lavouras destinadas à produção de sementes, muitas vezes, espera-se a redução da umidade para efetuar a colheita, o que provoca sua deterioração e, quando a lavoura é destinada à produção de grãos, a deiscência de vagens pode ser aumentada, com redução na qualidade do produto. *f*
- Umidade inadequada na colheita: a soja colhida com teor de umidade entre 13% a 15%, tem minimizado problemas decorrentes de danos mecânicos e perdas na colheita; *f*
- Má regulagem e condução da máquina: este é o ponto principal do problema das perdas, representando entre 80% a 85% provocados pelos mecanismos de corte e alimentação da colhedora.

#### **4.3 Fator colhedora: a solução que vira problema**

Avaliando o perfil da colheita mecanizada de soja no Brasil, na safra 1998-1999, encontraram relação entre a idade de uso da colhedora e o nível de perdas na colheita, observando que as máquinas com mais de 15 anos de idade apresentaram perdas superiores às encontradas nas colhedoras com menos de cinco anos de idade. Entretanto, os autores encontraram, também, elevado número de colhedoras com mais de 15 anos com perdas abaixo de 1 saco ha<sup>-1</sup>, indicando que outros fatores, tais como eficiência do operador, condições da lavoura e conservação da máquina podem ter mais influência sobre o nível de perdas (CAMPOS ET AL, 2005).

O sistema de trilha na colheita da soja provoca quebra de pequenos fragmentos nos grãos e que, muitas vezes, esses danos não são percebidos nos restos culturais ou até em

medições de perdas. As perdas com a quebra dos grãos representam de 1,7% a 14,5% das perdas na colheita. Colhedoras que possuem sistema de trilha longitudinal ou axial apresentam menores danos mecânicos às sementes quando comparados com sistema de trilha radial (CAMPOS ET AL, 2005).

#### **4.4 O mercado da soja**

O sucesso da cultura da soja é um dos principais exemplos dos resultados positivos alcançados pelo agronegócio nacional em anos recentes. As lavouras com a oleaginosa, que contaram com novas cultivares, desbravaram novas áreas agrícolas pelo Brasil, levaram progresso a pequenos municípios, tornaram-se o motor da economia de várias regiões e têm sido um dos maiores responsáveis pela expansão da receita cambial do País (MISSÃO, 2006).

Este é um mercado que sofre com diversos fatores que fazem com que possa oscilar para cima ou para baixo seus preços, dentre estes fatores podem-se destacar que os países produtores: USA, BRASIL E ARGENTINA, que são os grandes fornecedores de matéria-prima, e seguem nessa ordem em volume de produção, lembrando que o primeiro e o terceiro contam uma produção em sua grande maioria de grãos modificados geneticamente, e no Brasil já temos uma participação na safra nacional de aproximados 20% deste tipo de grão (MISSÃO, 2006).

O Brasil é o segundo maior produtor, processador mundial da soja em grão do mundo e o segundo exportador mundial de soja, farelo e óleo, garantindo ao país um papel de grande potencial para o produto. Apesar das vantagens brasileiras para a produção, como a grande disponibilidade de recursos naturais favoráveis do país, o Brasil apresenta desafios que se ultrapassados poderiam resultar numa maior potencialidade do complexo de soja brasileiro, sendo fundamental para um mercado inserido numa concorrência agressiva e altamente excludente (SILVA; LIMA; BATISTA, 2011).

Quando se associa a elevada produtividade, aos baixos custos de produção e aos preços competitivos no mercado internacional, o resultado converge em apontar a soja como uma das atividades mais expressivas da agricultura brasileira na pauta de exportações. A taxa de crescimento positiva na produtividade da oleaginosa juntamente com os preços internacionais permitiram o Brasil ocupar uma posição de destaque entre os maiores produtores mundiais (SILVA; LIMA; BATISTA, 2011).



A demanda de soja brasileira vem se elevando nos últimos anos, segundo Chiappa (2001) cinco fatores têm sido responsáveis por esta elevação no mundo e, conseqüentemente, no Brasil: i) o aumento da renda per capita; ii) crescimento econômico acompanhado de uma maior distribuição do produto; iii) crescimento econômico chinês e indiano; iv) abertura econômica de países até então “fechado” do ponto de vista comercial; v) aumento da facilidade em investir em empresas dos mais diferentes países (SILVA; LIMA; BATISTA, 2011).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 de análise de variância verifica-se o CV(%) de 15,73 o que indica que os dados coletados está dentro da margem.

Tabela 1: Análise de variância

FV	GL	SQ	CM	Fc	Pr >FC
<b>Flat</b>	1	1.760417	1.760417	27.329	0.0001
<b>Vel</b>	2	1.582500	0.791250	12.283	0.0000
<b>Flat * Vel</b>	2	0.955833	0.477917	7.419	<b>0.0058</b>
<b>Bloco</b>	3	0.221250	0.073750	1.145	0.3631
<b>Erro</b>	15	0.966250	0.064417		

CV (%) = 15,73

Na tabela 2 análise de variância do desdobramento da plataforma draper para cada nível de velocidade, observa-se sua eficiência nas velocidades superiores (flat 2 e 3) respectivamente.

Tabela 2: Análise de variância do desdobramento da plataforma para cada nível de velocidade.

FV	GL	SQ	CM	Fc	Pr >FC
<b>Flat / 1</b>	1	0.000000	0.000000	0.000	1.000
<b>Flat / 2</b>	1	0.911250	0.911250	14.146	<b>0.0019</b>
<b>Flat / 3</b>	1	1.805000	1.805000	28.021	<b>0.0001</b>
<b>Erro</b>	15	0.966250	0.064417		

Codificação usada para desdobramento:

1 – 2 km/h

2 – 4 km/h

3 – 6 km/h

Na tabela 3 mostra como expressivo foi os resultados da plataforma draper em relação plataforma convencional nas velocidades 4km/h e 6km/h, observa-se também que na velocidade 2 km/h não houve diferença. À 4 km/h a diferença de perda encontrada entre as duas plataformas chegou 60 % ou 40 kg/há e na velocidade 6 km/h alcançou uma diferença de 197% ou 57 kg/há.

Tabela 3: Resultados dos tratamentos: 01 Plataforma Draper, 02 Plataforma Convencional com diferentes velocidades.

Tratamento	Medias 02 km/hrs	Medias 04 km/hrs	Medias 06 km/hrs
01	1.975 a	1.035 a	0.975 a
02	1.975 a	1.750 b	1.925 b

\*médias seguidas de mesma letra na coluna diferem entre si ao teste de teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A tabela 4 trás a análise do desdobramento das velocidades dentro dos níveis do fator plataforma, onde é possível ver uma maior eficiência.

Tabela 4: Análise do desdobramento das velocidades dentro dos níveis do fator plataforma.

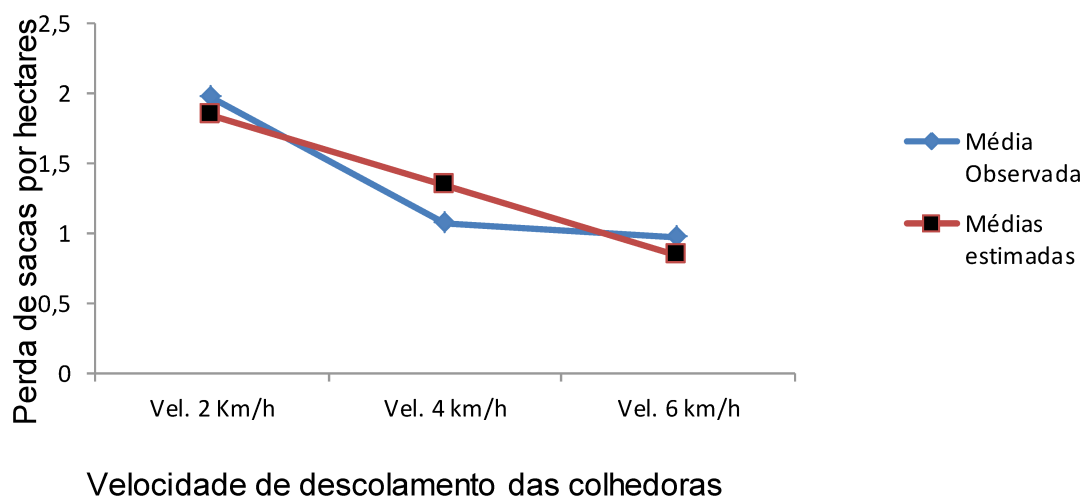
FV	GL	SQ	CM	FC	Pr > FC
Vel. / 1	2	2.426667	1.213333	18.836	0.0001
Vel. / 2	2	0.111667	0.055813	0.867	0.4357
Erro	15	0.966250	0.064417		

Tabela 5: Modelos reduzidos sequenciais.

Parâmetro	Estimativa	SE	T p/ H 0 Par. 0	Pr > ITI
B 0	2.341669	0.19384630	12.080	0.000

Já no gráfico observa-se que na velocidade 6 km/h existe uma tendência de aumento e perdas conforme o aumento da velocidade.

Gráfico 1: – Análise de regressão na avaliação das perdas com diferentes velocidades



As perdas na plataforma draper podem ser consideradas relativamente altas, com média de 78,85 kg ha<sup>-1</sup> (1,3 sc ha<sup>-1</sup>), ou 60,87% das perdas totais. Estas também podem ser justificadas pelo alto número de vagens abertas e deiscência das mesmas. No momento em que o molinete na plataforma atingiu as plantas, as vagens que já se encontravam em processo de deiscência, se abriram pelo impacto e os grãos eventualmente caíram no solo, não sendo conduzidos para o interior da máquina. No entanto, os fabricantes alegam que as plataformas draper proporcionam um menor número de perdas e quebras de grãos, sendo contrariado neste trabalho, provavelmente pelo atraso na colheita (VENTURA et al, 2016).

Como alternativa para redução das perdas ocasionadas na plataforma de corte, os agricultores têm adotado em muitas regiões brasileiras, principalmente no Estado do Mato Grosso, a utilização da plataforma “draper”. Estas plataformas caracterizam-se por possuírem esteira de borracha que realiza função de alimentar o sistema de trilha e possibilita a redução do dano mecânico. Contudo, existe a necessidade do maior conhecimento acerca de sistemas de plataformas de corte. Além disso, a umidade da semente constitui fator de grande influência no processo de colheita. No caso da soja,

geralmente baixos valores de umidade resultam no aumento do nível de dano mecânico (STROBEL, 2015).

As origens das perdas são diversas e ocorrem antes e durante a colheita. 80 a 85% das perdas na colheita ocorrem pela ação dos mecanismos da plataforma de corte das colhedoras (molinete, barra de corte e caracol), 12% ocasionadas pelos mecanismos internos (trilha, separação e limpeza) e 3% causadas por deiscência natural (MAGALHÃES et al, 2009).

Segundo Magalhães et. al. (2009) as perdas podem ser parcialmente evitadas, quando adota-se uma série de cuidados tais como monitoramento rigoroso das velocidades de trabalho da colhedora e aferição regular dos mecanismos de trilha, limpeza e separação. Alguns fatores a serem considerados neste caso são: a regulagem básica das colhedoras, que envolvem altura de corte da plataforma, velocidade do molinete, rotação do cilindro trilhador, abertura entre cilindro e côncavo, velocidade de deslocamento, entre outros. Também existem fatores ligados às perdas de grãos, não oriundos do processo de colheita mecanizada como a deiscência das vagens, semeadura inadequada, escolha errada da cultivar, ocorrência de plantas oportunistas, desenvolvimento falho da cultura.

A velocidade média mais utilizada na colheita mecânica da soja pelas colhedoras tem sido em torno de 4,5 km h<sup>-1</sup>. À medida que ocorre aumento de velocidade de deslocamento da colhedora, as perdas aumentam e que o tempo de uso das colhedoras também interfere nas perdas (MAGALHÃES et al, 2009).

## **6 CONCLUSÃO**

Com a expansão do cultivo da soja no Brasil e o interesse por parte dos agricultores brasileiros por máquinas de grandes dimensões, as fábricas passaram a importar e fabricar grandes colhedoras de grãos.

Através desta análise das plataformas draper e caracol foi possível perceber a eficácia na significância da colheita através da plataforma 1 (draper).

Estudos mais aprofundados precisam ser realizados para confirmação desta afirmação.

## **REFERÊNCIAS**

BELINE, Helinton; MEGLIORINI, Evandir; SLOMSKI, Vilma Geni; PEREIRA, Anísio Candido. Cultura da soja: receita não realizada das perdas evitáveis durante a colheita. **XV Congresso Brasileiro de Custos – Curitiba - PR**, Brasil, 12 a 14 de novembro de 2008.

BONATO, Emídio Rizzo; BONATO, Ana Lúcia Variani. A soja no Brasil: história e estatística. Londrina, **EMBRAPA-CNPSO**, 1987. 61p.

CAMPOS, Marco A. O., SILVA, Rouverson P. da, FILHO, Alberto Carvalho, MESQUITA, Hugo C. B., ZABANI, Samir. Perdas na colheita mecanizada de soja no estado de Minas Gerais. **Eng. Agríc., Jaboticabal**, v.25, n.1, p.207-213, jan./abr. 2005.

COSTA, Nilton P.; MESQUITA, Cezar M.; MAURINA, Antoninho; ANDRADE, José G.M.. Redução de perdas na colheita da soja: tecnologia ao alcance de técnicos e produtores. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.14, n.3, p.465-472, 1997.

DALL'AGNOL, Amélio; ROESING, Antônio Carlos; LAZZAROTTO, Joelsio José; HIRAKURI, Marcelo Hiroshi; OLIVEIRA, Arnold B. de. O complexo agroindustrial da soja brasileira. **Circular Técnica Embrapa**. Londrina. PR Setembro, 2007.

HOLTZ, Vandoir; REIS, Elton Fialho dos. Perdas na colheita mecanizada de soja: uma análise quantitativa e qualitativa. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 60, n.3, p. 347-353, mai/jun, 2013

JUNIOR, Waldemar João Wesz. O MERCADO DA SOJA NO BRASIL E NA ARGENTINA: SEMELHANÇAS, DIFERENÇAS E INTERCONEXÕES. Século XXI, **Revista de Ciências Sociais**, v.4, no 1, p.114-161, jan./jun. 2014 ISSN: 2236-6725

KIIHL, R.A.S.; GARCIA, A. The use of the long-juvenile trait in breeding soybean cultivars. In: **WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE**, 4., p. 994-1000, 1989.

MAGALHÃES, Stefânia Caixeta; OLIVEIRA, Beatriz Costa; TOLEDO, Anderson; Rubens TABILE, Andre; SILVA, Rouverson Pereira. Perdas quantitativas na colheita mecanizada de soja em diferentes condições operacionais de duas colhedoras. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 25, n. 5, p. 43-48, Sept./Oct. 2009.

MISSÃO, Maurício Roberto. Soja: origem, classificação, utilização e uma visão abrangente do mercado. Maringá Management: **Revista de Ciências Empresariais**, v. 3, n.1 - p.7-15, jan./jun. 2006.

SIEBEN, Airton; MACHADO, Carlos Augusto. HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA E AMBIENTAL DA SOJA (GLYCINE MAX) NO BRASIL. **Geoambiente On-line**, [S.l.], n. 7, p. 01-18 pág., ago. 2013. ISSN 1679-9860.

SILVA, Ariana Cericatto da. LIMA, Érica Priscilla Carvalho de. BATISTA, Henrique Rogê. A importância da soja para o agronegócio brasileiro: uma análise sob o enfoque da produção, emprego e exportação. **Encontro de Economia APEC**, Lages / SC, 2011.

STROBEL, Thiago. Influência do sistema de trilha na qualidade física e fisiológica de sementes de soja submetidas a períodos de armazenamento. **Programa de Pós-Graduação**

**em Ciência e Tecnologia de Sementes: Dissertações e Teses.** UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Pelotas, 2015.

TEIXEIRA, Jodenir Calixto. Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas Três Lagoas-MS, V 2 – n.º 2 – ano 2, Setembro de 2005.

VENTURA, Guilherme Santos; COMPAGNON, Ariel Muncio; PIMENTA NETO, Altamir Matias; ARRIEL, Fernando Henrique, GOMES, Leandro Lopes. Perdas na colheita mecanizada de soja com utilização de plataforma draper. **V Congresso Estadual de Iniciação Científica e Tecnológica do IF Goiano** - Campus Iporá 21 a 23 de setembro de 2016.