

# INFLUÊNCIA DA REMOÇÃO DO MERISTEMA APICAL NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE SOJA EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Gabriel Pereira Pacheco dos Santos<sup>1</sup>, Denis Dantas<sup>2</sup>, Graciene de Souza Bido<sup>3</sup>, Aline Maria Orbolato Gonçalves Zuliani<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> Acadêmicos do Curso de Agronomia, Campus Maringá/PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR.

<sup>1</sup> Bolsista PIBIC/CNPq-UniCesumar. gabriel\_opacheco@hotmail.com, denisdantas003@gmail.com

<sup>3,4</sup> Coorientadora e Orientadora, Doutoradas, Docentes do Curso de Agronomia, UNICESUMAR.  
graciene.bido@docentes.unicesumar.edu.br, aline.zuliani@docentes.unicesumar.edu.br

## RESUMO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma das principais culturas do mundo, sendo responsável por grande parte da economia brasileira pela produção de grão, farelo e óleo de soja. O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento da soja submetida a diferentes podas apicais, a fim de determinar qual dos tratamentos apresentou maior produtividade. A variedade escolhida para o experimento foi a Soja Monsoy 6410 IPRO, sendo submetida a oito tratamentos: T1 - sem poda, T2 - sem poda + fertilizante foliar, T3 - poda mecânica, T4 - poda mecânica + fertilizante foliar, T5 - poda química, T6 - poda química + fertilizante foliar, T7 - Biorregulador, T8 - Biorregulador + fertilizante foliar, com 5 repetições cada. Os tratamentos foram realizados em campo com parcelas de 16m<sup>2</sup> e delineamento inteiramente casualizado (DIC). Quando a cultura conduzida alcançou o estágio V8 foram realizados os tratamentos. Aos 30, 45 e 60 dias após as podas foram avaliados altura da planta, altura da inserção da primeira vagem, número de nós e diâmetro de colmo, e no final do ciclo foram avaliados o peso de mil grãos, quantidade de vagens e produtividade final de cada tratamento. Os tratamentos com poda mecânica obtiveram menor porte de planta aos 60 dias após tratamento (T3 - 99,80 e T4 - 97,60cm respectivamente), além disso, o número de nós reduziu aproximadamente 50% em comparação a testemunha, mesmo assim mantendo produtividade, sendo um importante resultado para o manejo de variedades com problema de acamamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Glycine max* (L.) Merrill; manejo; produtividade.

## 1 INTRODUÇÃO

A cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é considerada uma planta herbácea e teve seu surgimento nos primórdios com relatos a cerca de 5.000 anos, porém no Brasil só há relatos de cultivo efetivo no início do século passado de forma limitada, e somente no final do século XX e início do XXI com considerável avanço do melhoramento genético na área agrícola. A cultura da soja se expandiu, se tornando atualmente a commodities mais produzida e comercializada do Brasil e do mundo. Segundo a CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, em 2019 o Brasil produziu aproximadamente 115 milhões de toneladas do grão, em uma área de 35,8 milhões de hectares, sendo assim considerado o segundo maior produtor de soja do Mundo.

Além disso, é importante salientar que a soja é utilizada como grão, farelo e óleo de soja, onde o grão é empregado na alimentação humana, o farelo na nutrição animal e o óleo de soja para produtos de cozinha. Sendo assim a *Glycine max* (L.) Merrill pode ser uma aliada no combate a fome mundial, fornecendo alimentação a quem necessita e ao mesmo tempo aumentando a renda dos produtores.

Dentre as principais características botânicas da soja podemos destacar o meristema apical do caule, que segundo Taiz et al. (2017), é responsável pelo crescimento longitudinal da planta, mantendo o conjunto de células indeterminadas que desempenham função de possibilitar o crescimento indeterminado da extremidade do caule, além disso, o tamanho, a forma e a organização do meristema apical do caule está diretamente relacionada ao estágio de desenvolvimento e condições de crescimento da planta. Essa teoria é complementada por Kerbauy (2004) que diz que o Ácido 3-indolacético (AIA),

precursor do hormônio Auxina, está associada à divisão celular rápida e se concentra principalmente no meristema apical caulinar, auxiliando na dominância apical da planta.

De acordo com Maestri (1998) e Taiz et al. (2017), quando há a dominância apical do caule ocorre à inibição do meristema lateral, desta forma a auxina se torna um inibidor do crescimento lateral, e segundo Toledo (2003), a eliminação da atividade do meristema caulinar propicia o melhor desenvolvimento do meristema lateral, conseqüentemente mais ramificações. Plantas mais ramificadas apresentam maior capacidade de assimilação de água, luz e nutrientes, além do incremento no número de vagens por ramos, grãos por vagem e peso de grão (OLIVEIRA, 2019).

Em estudos realizados por Guimarães et al. (2007) com tomateiros, demonstrou que a remoção do meristema apical aumentou significativamente o tamanho dos frutos, produção comercial e número de folhas, já em outros trabalhos realizados por Toledo et al. (2009) e Tancredi et al. (2004) constatou que há a influencia no crescimento da soja e auxílio na estimulação de ramificações, aumentando a produtividade.

Dentre as formas de reduzir a dominância apical a fim de obter maior número de ramificação e conseqüente melhoria na produtividade, podemos considerar a poda mecânica, química e o uso de biorreguladores. A poda mecânica consiste basicamente no corte manual dos ponteiros da soja, a poda química na aplicação de herbicida como o Lactofen e o uso de biorreguladores com a utilização de combinação magnésio + ácidos carboxílicos, com intuito de reduzir a atividade da auxina nos ponteiros, possibilitando que a planta desenvolva os meristemas laterais e conseqüentemente produzindo mais (TOLEDO, 2003; OLIVEIRA, 2019).

O Lactofen é caracterizado como um herbicida seletivo de contato pós- emergente, do grupo éter difenílico, liberado para uso pela Adapar - Paraná e segundo Foloni et al. (2018), esse produto, apesar de ser um herbicida, dependendo da dose apresenta efeito regulador sobre a cultura, onde deste modo pode aumentar as ramificações e reduzir o porte.

De acordo com Paula (2015), em folhas largas, dependendo a dose, o lactofen pode causar necrose no sistema apical, esse estudo é complementado pelo de Souza et al. (2002) e Buzzello (2010), que relatam que esse produto retarda o alongamento e divisão celular no meristema subapical, ocasionando menor taxa de crescimento e massa verde, além disso, há um aumento relativo das ramificações das plantas.

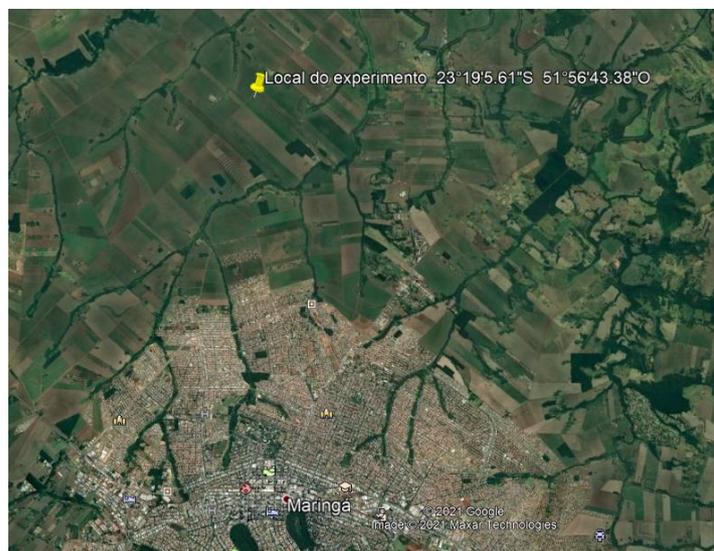
De acordo com (Vieira e Castro, 2002) os biorreguladores podem ser considerados como substâncias sintéticas que quando aplicadas amplamente sobre a planta possuem ações de regulação similares aos grupos de reguladores conhecidos como a citocininas, giberelinas, auxinas, ácido abscísico e etileno, de acordo com sua composição, podendo inibir, promover ou modificar os processos morfológicos e fisiológicos dos vegetais.

Após a poda apical, é de suma importância à aplicação de fungicida protetivo para impedir a entrada de patógenos e fertilizantes a fim de recuperar possíveis danos ocasionados por esse método, um dos fertilizantes de aplicação foliar que pode auxiliar nessa recuperação é aqueles que contém elementos essenciais para as plantas como macro e micro nutrientes e aminoácidos que atuam como precursores de enzimas, proteínas e hormônios, que auxiliam na superação de estresses como o causado pela poda apical caulinar. Segundo Taiz et al. (2017) a adubação foliar auxilia diretamente na fase de crescimento rápido da planta e recuperação de estresses, desta forma, poderia contribuir para a recuperação da planta após a remoção do meristema apical.

O presente trabalho teve por objetivo entender o melhor método de remoção do meristema apical da cultura da soja sem que cause estresses à planta possibilitando redução de acamamento, possível incremento na produtividade e melhor desenvolvimento da cultura. Além de avaliar a influência no uso de fertilizantes foliares para recuperação do estresse causado pela poda apical.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido entre os meses de agosto/2020 a julho/2021, em campo na zona rural do município de Maringá-PR localizada a latitude 23°19'05" S, longitude 51°56'43" O e altitude de 415 metros, em uma área com o solo classificado como Latossolo vermelho (figura 01).



**Figura 01:** Local do experimento.  
**Fonte:** Autor

A cultura da soja foi semeada no período indicado para o cultivo, após o vazio sanitário, na data de 17 de outubro de 2020, com a variedade Monsoy 6410 IPRO e espaçamento de 0,45m entre linhas. A adubação utilizada foi NPK 02-20-20 em uma dose de 250 kg/ha para todos os tratamentos (figura 02). Durante o decorrer do experimento os tratamentos foram submetidos às mesmas medidas de controle de pragas e doenças e sem irrigação, simulando o máximo possível à situação de um plantio convencional.



30 dias

60 dias

**Figura 02:** Dias após o plantio.  
**Fonte:** Autor

O experimento foi conduzido em uma área de 16m<sup>2</sup> por parcela, desprezando a bordadura para fins de avaliação de produtividade e demais variáveis, onde cada um dos tratamentos foi composto de 5 repetições e distribuídos em DIC – Delineamento Inteiramente Casualizado. Os tratamentos estudados no presente experimento foram os seguintes:

- Tratamento 1 (T1) - Soja sem poda apical;
- Tratamento 2 (T2) - Soja sem poda apical + fertilizante foliar;
- Tratamento 3 (T3) - Soja com poda mecânica;
- Tratamento 4 (T4) - Soja com poda mecânica + fertilizante foliar;
- Tratamento 5 (T5) - Soja com poda química (Lactofem);
- Tratamento 6 (T6) - Soja com poda química (Lactofem) + fertilizante foliar;
- Tratamento 7 (T7) – Soja com Biorregulador;
- Tratamento 8 (T8) – Soja com Biorregulador+ fertilizante foliar.

A poda mecânica foi realizada com um corte no ponteiro das plantas com uma tesoura esterilizada, quando a planta de soja atingiu o estágio V8, que segundo Neumaier et al. (2000) é quando a planta atinge seu oitavo nó e com a sétima folha trifoliolada completamente desenvolvida. A poda química foi feita pela aplicação do herbicida com ingrediente ativo Lactofem através de uma bomba costal na dose indicada pela bula de 1,0 L.ha<sup>-1</sup>, no estágio V8. O uso de biorregulador foi feito por meio da aplicação da combinação de 7% de magnésio e ácidos carboxílicos, com uma densidade do produto de 1,28 g.ml<sup>-1</sup>, a aplicação foi realizada com auxílio de uma bomba costal utilizando a dosagem indicada do produto comercial de 200 ml.ha<sup>-1</sup>.

Todos os tratamentos que foram submetidos à poda mecânica foram na sequência aplicado um fungicida protetivo com ingrediente ativo Oxicloreto de cobre com concentração de 420 g.L<sup>-1</sup> e dose de bula 1,2 L.ha<sup>-1</sup> do produto, a fim de eliminar o risco de uma possível porta de entrada a patógenos. Aos sete dias após a poda, os tratamentos T2, T4, T6 e T8 foram submetidos à aplicação do fertilizante foliar, composto de aminoácidos (proteínas, enzimas e hormônios) e nutrientes (5,0%N, 8,0%P, 5,0%K, 0,5%Ca, 0,6%Mg, 0,4%B, 0,2%Cu, 0,5%Mn e 1,0%Zn – densidade 1,30 g.ml<sup>-1</sup>) na dose de bula de 1,5 L.ha<sup>-1</sup> (Figura 03).



**Figura 03:** Aplicação dos tratamentos.

Fonte: Autor

Para fins de avaliação do desenvolvimento da cultura antes da colheita, foram analisadas as seguintes características, sendo em 30, 45 e 60 dias após o plantio e escolhido aleatoriamente 5 plantas por parcela.

- Altura de planta: A altura de planta foi avaliada com auxílio de uma trena métrica manual, afim de avaliar a possível diferença de altura entre os tratamentos.

- Diâmetro de colmo: O diâmetro de colmo foi avaliado utilizando um paquímetro universal analógico manual, do colmo da haste principal a 5 centímetros acima do nível do solo.

- Altura de inserção da primeira vagem: Foi avaliado a altura de inserção da primeira vagem com o auxílio de uma fita métrica manual, essa avaliação leva em consideração a altura do solo até a primeira vagem da planta.

- Número de nós: O número de nós foi avaliado por meio de contagem manual levando em consideração que cada ramificação da haste principal é um nó.

No final do ciclo da cultura da soja, foi realizada a colheita de forma manual com auxílio de uma trilhadeira a combustão e após a retirada das impurezas e secagem dos grãos até atingir o nível de umidade de 13%, foram avaliadas as seguintes variáveis (figura 04 e 05):

- Quantidade de vagens: Foi avaliada a contagem do número de vagens e para essa variável foi coletado 5 plantas em cada parcela e calculada uma média geral por tratamento, sendo contadas todas as vagens produzidas por cada planta.

- Peso de mil grãos: Para análise do peso de mil grãos (g), as sementes foram coletadas, e para cada parcela foi separada a quantidade de mil grãos, contados pelo aparelho eletrônico de contagem de sementes, e submetidos à pesagem em balança semi-analítica com precisão de 0,1 gramas.

- Produtividade por hectare: A colheita das parcelas foi realizada de forma separada e manual, foi despezado um metro em cada extremidade das parcelas, a umidade obtida foi ajustada com os descontos de acordo com a tabela de desconto padrão para secagem graneleira para a cultura da soja.



**Figuras 04 e 05:** Processo de colheita e trilhagem das parcelas.

**Fonte:** Autor

Os resultados obtidos foram submetidos a análises de variância ANOVA e as medias entre os tratamentos pelo teste de medias ScoTT-Knott a significância de 5% utilizando o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com relação aos parâmetros biométricos, pode-se observar na tabela 01, que plantas que foram submetidas aos tratamentos com poda mecânica apresentaram redução na altura em relação aos demais nos tempos de 30 e 60 dias após a aplicação dos tratamentos, enquanto que aos 45 dias não houve diferença significativa em nenhum dos tratamentos. Esses resultados indicam que a poda mecânica foi o único tratamento que apresentou redução do porte da planta, se comparada a testemunha e aos demais tratamentos, até o final do ciclo da cultura.

Segundo Motta et al., (2002) plantas que apresentam redução no porte da cultura são menos suscetíveis a problemas de acamamento de plantas, que pode causar redução na produtividade e qualidade dos grãos, assim como o aumento na taxa de incidência de doenças de final de ciclo (BALBINOT JUNIOR, 2012). Complementa ainda Cato e Castro (2006) que em grande parte das plantas o crescimento apical inibe o crescimento lateral, esse processo é conhecido como dominância apical.

Já para a altura de inserção da primeira vagem, foi possível observar que nos 30 e 45 dias após a aplicação dos tratamentos houve diferença significativa, enquanto aos 60 dias (DAT) não apresentou diferença significativa. Todas as plantas apresentaram vagens com altura superior a 10 cm do solo, que segundo BONETTI (1983) plantas de soja que apresentam altura de inserção das primeiras vagens igual ou superior a 10cm do nível do solo são favoráveis para o processo de colheita mecanizada no final do ciclo da cultura.

**Tabela 01:** Altura de plantas (AP) e altura da inserção da primeira vagem (AIV) em plantas de soja com 30, 45 e 60 DAT (dias após a aplicação dos tratamentos) submetidas a diferentes tratamentos.

| TRATAMENTO  | AP       | AP       | AP       | AIV     | AIV     | AIV     |
|-------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
|             | (CM)     | (CM)     | (CM)     | (CM)    | (CM)    | (CM)    |
|             | 30 DAT   | 45 DAT   | 60 DAT   | 30 DAT  | 45 DAT  | 60 DAT  |
| 1           | 99,40 b  | 104,60 a | 110,80 b | 20,16 c | 21,28 b | 20,32 a |
| 2           | 98,20 b  | 101,00 a | 110,20 b | 17,56 b | 17,24 a | 19,44 a |
| 3           | 94,60 a  | 101,60 a | 99,80 a  | 13,80 a | 15,28 a | 18,36 a |
| 4           | 90,40 a  | 103,20 a | 97,60 a  | 17,04 b | 16,68 a | 18,28 a |
| 5           | 96,40 b  | 104,00 a | 103,80 b | 16,84 b | 18,40 a | 18,44 a |
| 6           | 96,40 b  | 103,80 a | 108,20 b | 18,36 b | 21,00 b | 18,12 a |
| 7           | 100,80 b | 104,20 a | 108,80 b | 17,88 b | 23,38 b | 20,04 a |
| 8           | 100,60 b | 104,00 a | 105,20 b | 20,08 c | 19,36 b | 18,40 a |
| <b>CV %</b> | 3,83     | 4,44     | 3,1      | 10,49   | 11,14   | 9,3     |

Médias seguidas por letras iguais nas colunas, dentro de cada parâmetro analisado, não diferem significativamente entre si segundo o teste Scott-Knott ao nível de 5 %.

Motta et al., (2002) afirmou em seus estudos que a altura de planta afeta diretamente sobre o acamamento, e complementa ainda que o diâmetro de colmo também interfere nessa característica, onde quanto menor o diâmetro do colmo, mais a planta fica suscetível a acamamento, por conta da falta de rigidez do caule. O colmo funciona como uma estrutura de reserva da planta, onde ocorre a translocação de fotoassimilados do colmo para os grãos, assim, Magalhães e Jones (1990) complementa que diâmetros maiores do colmo, são correlacionados de forma positiva a maiores produtividades das culturas. Além disso, segundo Cruciol e Costa (2017) o diâmetro de caule está diretamente relacionado com a incidência de doenças radiculares. Os tratamentos 1, 2, que se caracterizam sendo a testemunha com e sem fertilizante foliar, apresentaram diâmetros de colmo menores em todos os tempos de análises, em comparação com os demais, que em apenas alguns momentos dos tempos de análise apresentaram menor diâmetro, diferindo estatisticamente, isso pode ser explicado pela não aplicação de nenhum método de controle do meristema apical (tabela 02).

Na tabela 02 podemos observar que o número de nós na haste principal teve uma redução drástica nos tratamentos 3 e 4, que é, respectivamente, a poda mecânica, sem e com fertilizante foliar, isso porque foi realizado corte dos ponteiros da cultura a fim de aumentar seu engalhamento lateral, evitando assim, a dominância apical. Segundo Carvalho et al. (2002) a quantidade de número de nós afeta diretamente a produtividade, além disso, após a poda a inibição do crescimento vertical, diminui o número de nós na haste principal, em contrapartida aumenta as ramificações e o crescimento lateral.

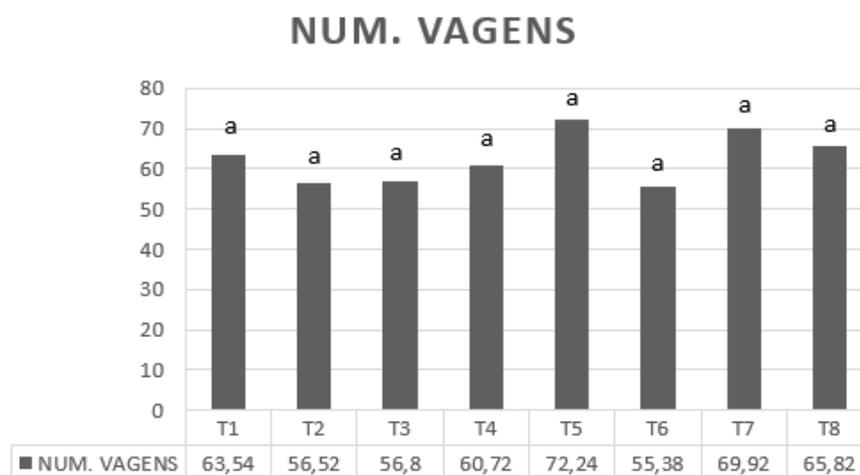
**Tabela 02:** Diâmetro de colmo (DC) e número de nós (NN) em plantas de soja com 30, 45 e 60 DAT (dias após a aplicação dos tratamentos) submetidas a diferentes tratamentos.

| TRATAMENTOS | DC     | DC     | DC     | NN      | NN      | NN      |
|-------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
|             | (CM)   | (CM)   | (CM)   |         |         |         |
|             | 30 DAT | 45 DAT | 60 DAT | 30 DAT  | 45 DAT  | 60 DAT  |
| 1           | 0,80 a | 0,70 a | 0,79 a | 15,56 b | 16,80 c | 15,52 b |
| 2           | 0,75 a | 0,72 a | 0,77 a | 15,48 b | 17,16 c | 16,92 c |
| 3           | 0,98 b | 0,87 b | 0,84 a | 8,04 a  | 7,92 a  | 8,20 a  |
| 4           | 0,68 a | 0,93 b | 0,87 b | 7,92 a  | 7,84 a  | 8,08 a  |
| 5           | 0,82 a | 0,91 b | 0,89 b | 16,88 c | 16,80 c | 15,20 b |
| 6           | 0,92 b | 0,79 a | 0,77 a | 16,08 b | 14,68 b | 16,80 c |
| 7           | 0,95 b | 0,76 a | 0,90 b | 17,24 c | 16,56 c | 16,40 c |
| 8           | 0,75 a | 0,75 a | 0,88 b | 14,96 b | 15,56 c | 18,60 d |
| CV %        | 15,96  | 8,76   | 7,79   | 8,05    | 8,8     | 6,58    |

Médias seguidas por letras iguais nas colunas, dentro de cada parâmetro analisado, não diferem significativamente entre si segundo o teste Scott-Knott ao nível de 5 %.

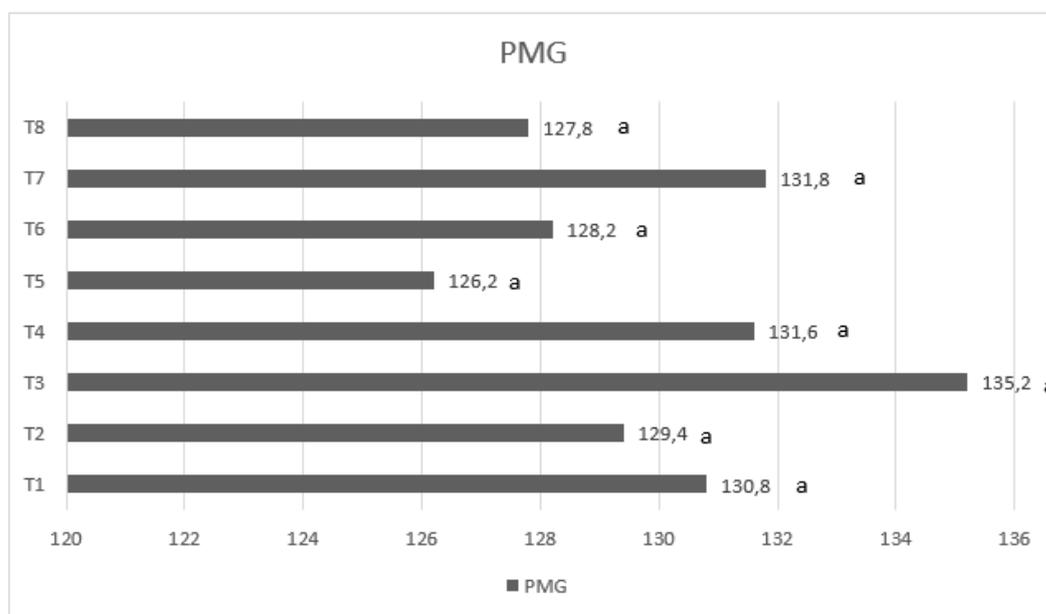
Na variável de número de vagens, não houve diferença significativa em nenhum dos tratamentos (Gráfico 01). O número de vagens verdes na ocasião da colheita não foi alterado pela aplicação dos tratamentos e este não influenciou a maturação das vagens. Também não houve alteração significativa no número de grãos por vagem entre os tratamentos, e o número médio foi de três sementes por vagem. De acordo com Kolchinski, et al., (2005) o aumento de produção está intimamente ligado ao aumento no número de vagens por planta.

Cabe ressaltar que nos tratamentos 3 e 4 onde apresentaram redução do número de nós por planta, assim como os demais tratamentos não houve diferença significativa no número de vagens. Mostrando que essa técnica pode auxiliar na diminuição do porte da cultura, em variedades que apresentam problemas com acamamento, mesmo assim não influenciaram nas características produtivas. De acordo com Torres (1991), na semeadura direta, para região centro-sul do país, o acamamento de algumas variedades de soja é frequente, e quanto mais precoce e intenso o acamamento, maior será a redução de produtividade de grãos (BALBINOT JUNIOR, 2012).



**Gráfico 01:** Média de número de vagens por planta, em cada tratamento. Médias seguidas por letras iguais nas colunas, dentro de cada parâmetro analisado, não diferem significativamente entre si segundo o teste Scott-Knott ao nível de 5 %. CV(%): 26,61

Com relação ao peso de mil grão (PMG) também não foi observada diferença significativa nos tratamentos, no entanto, apesar do uso de fertilizante foliar nos tratamentos 2,4,6 e 8, não apresentou incremento significativo da produção, ao contrário de estudos realizados por Machado (2015) que relata ocorrer aumento na produção de fotoassimilados, que por sua vez podem ser transportados para os grãos, refletindo em maior produção. Portanto nessas condições edafoclimáticas e fatores morfológicos da cultura o fertilizante foliar não foi eficaz no aumento de peso de mil grãos (Gráfico 02).



**Gráfico 2:** Média do peso de mil grão por tratamento.

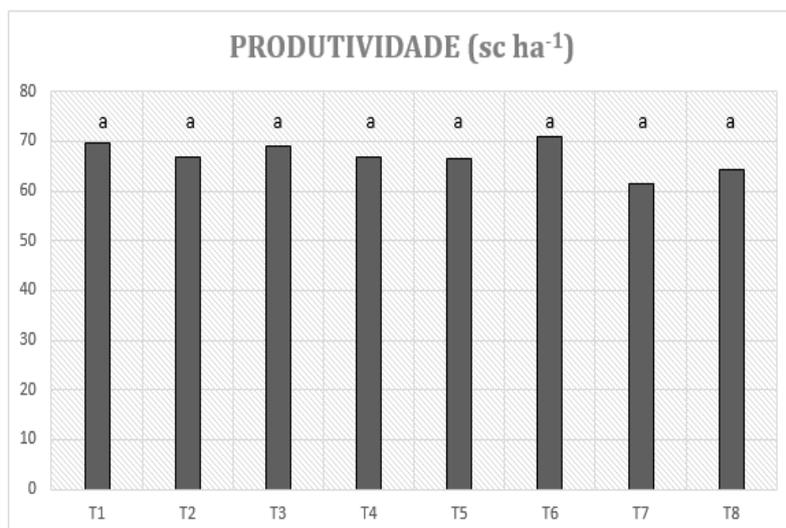
Médias seguidas por letras iguais nas colunas, dentro de cada parâmetro analisado, não diferem significativamente entre si segundo o teste Scott-Knott ao nível de 5 %. CV (%): 3,94

Em relação a produtividade, também não houve diferença estatística entre os resultados, porém como podemos observar no gráfico 03, os tratamentos T7 e T8, no qual foram realizados tratamentos com biorreguladores, no quesito produtividade apresentou menores valores numéricos, o tratamento T7, que obteve menor resultado produtivo, com média de 61,52 sc ha<sup>-1</sup>, ficando com produção aproximada de 14% menor que o tratamento T6, que alcançou uma produtividade de 70,90 sc ha<sup>-1</sup>.

Diante disso, podemos constatar que utilização de podas mecânicas e químicas, além do uso de biorreguladores não são estatisticamente viáveis no quesito produção, no entanto, uma planta com menor porte, e maior engalhamento lateral, tem maior tolerância a acamamentos, o que influencia diretamente na produtividade, qualidade de grãos e controle de doenças (Motta, 2002; Balbinot Junior, 2012).

De acordo com Meschede (2004) e Duarte (2019), o engalhamento resulta em uma maior área foliar, conseqüentemente maior capacidade fotossintética, além disso, confere a planta maior capacidade competitiva.

Porém esses resultados podem se expressar de forma divergente em outras situações, pois as práticas adotadas no cultivo da soja, desde a escolha do material que será cultivado até a colheita influenciam na expressão do potencial de produtividade e qualidade da soja (Santos, 2018).



**Gráfico 03:** Média de produtividade por tratamento.

Médias seguidas por letras iguais nas colunas, dentro de cada parâmetro analisado, não diferem significativamente entre si segundo o teste Scott-Knott ao nível de 5 %. CV (%): 13,41

Diante disso, mais estudos são necessários para avaliar a poda do meristema apical, pois resultados observados em ambiente protegido são mais favoráveis para essa prática, porém não vem sendo aplicados em áreas comerciais. Podemos destacar ainda que não houve diferença significativa na produção, mas o porte da planta tratada com podas mecânicas foi modificado, o que pode reduzir o efeito do acamamento em variedades com maior propensão ao crescimento semi-indeterminado e indeterminado, pois segundo Balbinot Junior (2012) o acamamento de plantas pode reduzir a produtividade e a qualidade dos grãos na cultura da soja, além de favorecer a incidência de doenças de final de ciclo e dificultar a colheita.

#### 4 CONCLUSÃO

Com os respectivos resultados analisados no trabalho, pode-se concluir que apesar da poda mecânica, com e sem fertilizante foliar, ser o único tratamento que diminuiu consideravelmente a altura de planta principalmente aos 60 dias após a aplicação dos tratamentos, a produtividade foi a mesma com relação aos demais, sendo que isso pode influenciar positivamente na redução do acamamento de plantas. Além disso, o número de nós também foi menor nas podas mecânicas (T3 e T4), se mantendo ainda a produtividade e aumentando as ramificações e o crescimento lateral da cultura da soja.

#### REFERÊNCIAS:

ARANTES, Kelte Resende; FARIA, Manoel Alves de; REZENDE, Fátima Conceição. Recuperação do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) após recepa, submetido a diferentes lâminas de água e parcelamentos da adubação. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 31, n. 2, p. 313-319, 2009.

BALBINOT JUNIOR, A. A. Acamamento de plantas na cultura da soja. **Embrapa Soja- Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2012.

BERTOLIN, D. C.; SÁ, M. E. D.; ARF, O.; FURLANI JUNIOR, E.; COLOMBO, A. D. S.; CARVALHO, F. L. B. M. D Aumento da produtividade de soja com a aplicação de bioestimulantes. **Bragantia**, v. 69, n. 2, p. 339-347, 2010.

BONETTI, L. P.; VERNETTI, F. J. Soja: genética e melhoramento. 1983.

BOTREL, É. P.; REZENDE, P. M. D.; EVANGELISTA, A. R.; MORAIS, A. R. D. Avaliação do rendimento forrageiro da soja em quatro sistemas de corte, sucedida por milho ou milho. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. 5, p. 1122-1129, 2003.

BUZZELLO, Gederson Luiz. Uso de reguladores no controle do crescimento e no desempenho agrônômico da cultura da soja cultivar CD 214 RR. 2010. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CARVALHO, Claudio Guilherme Portela de et al. Correlações e análise de trilha em linhagens de soja semeadas em diferentes épocas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, p. 311-320, 2002.

CATO, Stella Consorte; CASTRO, Paulo Roberto de Camargo. Redução da altura de plantas de soja causada pelo ácido 2, 3, 5-triiodobenzóico. **Ciência Rural**, v. 36, p. 981-984, 2006.

CONAB, Acompanhamento da safra brasileira de grãos, 2020. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>>. Acesso em 10/05/20.

CRUCIOL, Giovana Carolina Dourado; COSTA, Maria Luiza Nunes. Influência de metodologias de inoculação de *Macrophomina phaseolina* no desempenho de cultivares de soja. **Summa Phytopathologica**, v. 43, p. 337-343, 2017.

DUARTE, Arthur Pinheiro da Costa. Produção de Soja em Sistema de Cultivo Convencional e Agrupado. 2019.

FOLONI, J.; HENNING, F.; MERTZ-HENNING, L. M.; RODRIGUES, R. D. R.; MELLO, L.; NEUMAIER, N. Manejo de acamamento de cultivares de soja com lactofem em diferentes ambientes de produção. In: **Embrapa Soja-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 8., 2018, Goiânia. Inovação, tecnologias digitais e sustentabilidade da soja: anais. Brasília, DF: Embrapa, 2018., 2018.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar, 2000.

GUIMARÃES, M. D. A.; DA SILVA, D. J. H.; FONTES, P. C. R.; CALIMAN, F. R. B.; LOOS, R. A.; STRINGHETA, P. C. Produção e sabor dos frutos de tomateiro submetidos a poda apical e de cachos florais. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 2, p. 265-269, 2007.

KERBAUY, Gilberto Barbante. **Fisiologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

KOLCHINSKI, Eliane Maria; SCHUCH, Luis Osmar Braga; PESKE, Silmar Teichert. Vigor de sementes e competição intra-específica em soja. **Ciência Rural**, v. 35, n. 6, p. 1248-1256, 2005.

MAESTRI, Moacir. **Fisiologia vegetal (exercícios praticos)**. Ed. UFV, 1998.

MAGALHÃES, P. C.; JONES, R. Aumento de fotoassimilados na taxa de crescimento e peso final dos grãos de milho. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 25, n. 12, p. 1747-1754, 1990.

MESCHEDE, D. K. et al. Período anterior à interferência de plantas daninhas em soja: estudo de caso com baixo estande e testemunhas duplas. *Planta daninha*, v. 22, p. 239-246, 2004.

MOTTA, L.S.; BRACCINI, A.L.; SCAPIM, C.A. et al. Época de semeadura em cinco cultivares de soja. I. Efeito nas características agrônômicas. *Acta Scientiarum*, Maringá, v.24, n.5, p.1275-1280, 2002.

NEUMAIER, N.; NEPOMUCENO, A. L.; FARIAS, J. R. B.; OYA, T. Estádios de desenvolvimento da cultura de soja. Estresses em soja. Passo Fundo: **Embrapa Trigo**, p. 19-44, 2000.

OLIVEIRA, A. B. Soja : o produtor pergunta, a Embrapa responde, editores técnicos. – Brasília, DF : **Embrapa**, 2019.

PAULA, Sherithon Martins de. Efeito de herbicidas em pós-emergência em crotalárias. 2015.

PEIXOTO, P. H. P.; PIMENTA, M. R.; DOS REIS, L. B. **FISIOLOGIA VEGETAL**. Manual do aluno.

RIBEIRO, Ana Lúcia de Paula; COSTA, Ervandil Corrêa. Desfolhamento em estádios de desenvolvimento da soja, cultivar BR 16, no rendimento de grãos. *Ciência Rural*, v. 30, n. 5, p. 767-771, 2000.

ROSOLEM, C. A.; SILVÉRIO, J. C. O.; NAKAGAWA, J. Densidade de plantas na cultura da soja. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 18, n. 9, p. 977-984, 1983.

SANTOS, Aryelen Caroliny et al. Fatores e técnicas de produção e sua influência na produtividade e qualidade da soja. 2018.

SOUZA, R. T. D.; CONSTANTIN, J.; VELINI, E. D.; MONTORIO, G. A.; MACIEL, C. D. D. G. Seletividade de Combinações de Herbicidas Latifolicidas com Lactofen para a Cultura da Soja. *Scientia Agricola*, Piracicaba, 2002.

STRECK, N. A.; BURIOL, G. A.; ANDRIOLO, J. L.; SANDRI, M. A. Influência da densidade de plantas e da poda apical drástica na produtividade do tomateiro em estufa de plástico. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 33, n. 7, p. 1105-1112, 1998.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. Artmed Editora, 2017.

TANCREDI, F. D.; SEDIYAMA, T.; REIS, M. S.; CECON, P. R.; DE CÁSSIA TEIXEIRA, R. Influência da remoção do meristema apical sobre os componentes de produtividade em populações de plantas de soja. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 26, n. 1, p. 113-118, 2004.

TANCREDI, F. D.; SEDIYAMA, T.; REIS, M. S.; CECON, P. R.; DE CASSIA TEIXEIRA, R. Efeito da remoção do meristema apical no crescimento e desenvolvimento de plantas de soja em condições de casa de vegetação. **Bioscience Journal**, v. 22, n. 2, 2006.

TOLEDO, Márcia Ribeiro. Características agronômicas da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em função da remoção do meristema apical e da densidade de plantas. 2003.

TOLEDO, M. R.; TANCREDI, F. D.; SEDIYAMA, T.; RIBEIRO JÚNIOR, J. I.; REIS, M. S. Remoção do meristema apical e adensamento em plantas de soja visando sua utilização no método descendente de uma única semente. **Acta Scientiarum**. Agronomy, v. 31, n. 1, p. 113-119, 2009.

TORRES, E.; GARCIA, A. Uniformidade de distribuição de plantas em lavouras de soja. Embrapa Soja-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 1991.

VIEIRA, E.L.; CASTRO, P.R.C. Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja. *Rev. Bras. Sementes*, Brasília, v. 23, n. 2, p. 222-228, 2001.

VIEIRA, E.L.; CASTRO, P.R.C. Ação de Stimulate no desenvolvimento inicial de plantas de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). Piracicaba: USP, Departamento de Ciências Biológicas, 2002.