

## ENGENHARIA DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL

### Fatores de produção e técnicas de manejo da soja

VILETTI, Rafaela<sup>1</sup>  
JUNKES, Valderice Herth<sup>2</sup>  
GROFF, Andréa Machado<sup>3</sup>

#### 1. Introdução

De acordo com estimativas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2015) a produção mundial de soja na safra 2014/15 foi de 315,06 milhões de toneladas, 11,04% superior à safra 2013/14. Devido às altas cotações do produto, nas últimas safras, a área destinada ao cultivo de soja tem aumentado. Na safra 2012/13 a área cultivada foi de 109,32 milhões de hectares, já na safra 2014/15 estima-se o cultivo de cerca de 118,01 milhões de hectares (USDA, 2015).

Diversos fatores de produção influenciam a produtividade da cultura da soja e a qualidade dos grãos produzidos. Conhecer os fatores de produção e as técnicas de manejo da cultura é essencial à obtenção de maiores rendimentos e à produção de grãos de melhor qualidade. Sendo assim, o presente estudo teve como identificar os principais fatores de produção e técnicas de manejo da cultura da soja e a influência desses na produtividade e na qualidade dos grãos.

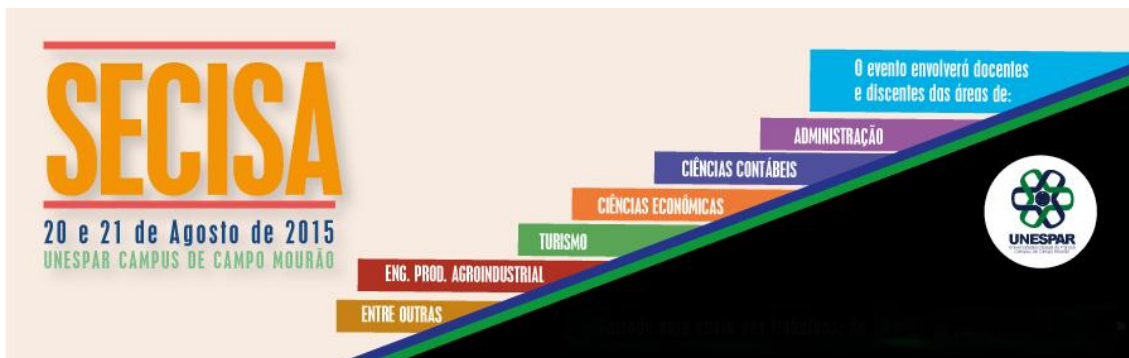
#### 2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no período de março a junho de 2015. Foram realizadas pesquisas bibliográficas a fim de coletar informações sobre os fatores genéticos e ambientais envolvidos no cultivo da soja e sobre as técnicas de manejo empregadas no cultivo. A partir das informações coletadas foi descrita a influência dos fatores de produção e das técnicas de manejo na produtividade e na qualidade dos grãos de soja.

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia de Produção Agroindustrial (EPA) – Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – Campus de Campo Mourão. e-mail: rafa\_viletti@hotmail.com.

<sup>2</sup> Graduanda em EPA – UNESPAR – Campus de Campo Mourão. e-mail: valdericeh@hotmail.com.

<sup>3</sup> Engenheira Agrônoma – Professora do Curso de EPA - UNESPAR – Campus de Campo Mourão. e-mail: andrea\_groff@hotmail.com.



### 3. Fatores de produção e técnicas de manejo para o cultivo da soja

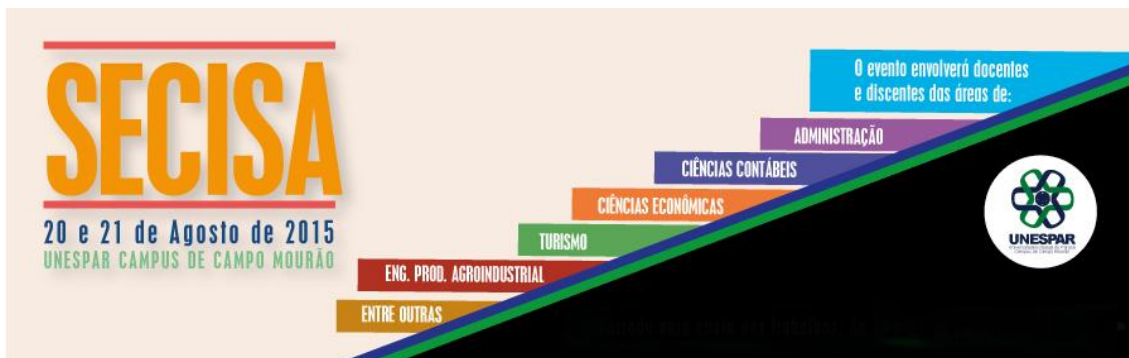
Os fatores de produção envolvidos no cultivo da soja podem ser divididos em fatores genéticos e em fatores ambientais. Os fatores genéticos são aqueles associados à genética do material (variedade) utilizado no cultivo. No Quadro 1 estão apresentados os fatores genéticos descritos para a soja.

Fator	Fonte
Qualidade fisiológica (germinação da semente)	KRZYZANOWSKI <i>et al.</i> (2008)
Características sensoriais do grão (sabor, coloração, consistência)	SILVA <i>et al.</i> (2006)
Composição do grão (proteínas, lipídios, minerais e carboidratos)	SILVA <i>et al.</i> (2006)
Qualidade física do grão (cor, tamanho e forma)	KRZYZANOWSKI <i>et al.</i> (2008)
Resistência às doenças	KRZYZANOWSKI <i>et al.</i> (2008)
Adaptação às condições ambientais (clima e solo)	MELO (2014)
Produtividade	KRZYZANOWSKI <i>et al.</i> (2008)
Longevidade	KRZYZANOWSKI <i>et al.</i> (2008)

**Quadro 1** – Fatores genéticos associados à soja.

Os fatores genéticos devem ser considerados para a escolha da variedade a ser utilizada no cultivo, pois, há diversas características que podem determinar rendimentos e qualidade diferenciados e também adaptação às diversas condições ambientais.

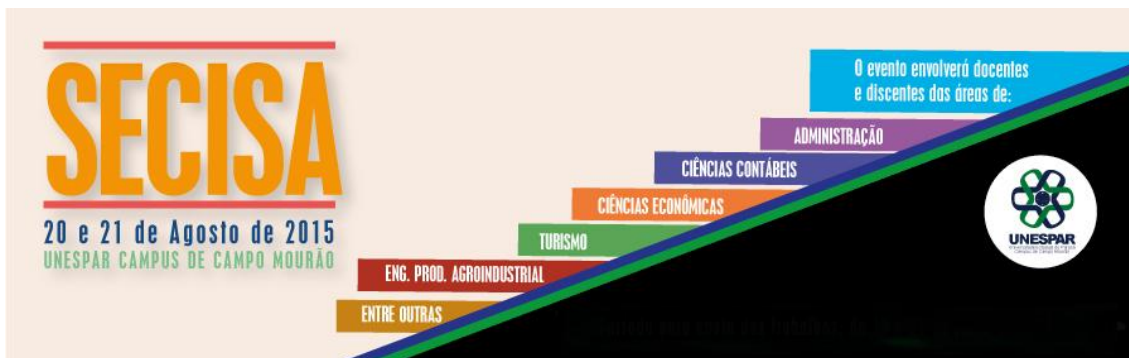
Os fatores ambientais são aqueles associados ao ambiente de cultivo tais como luz, temperatura e condições do solo. A expressão do potencial genético será determinada pelos fatores ambientais. Os fatores ambientais envolvidos no cultivo da soja e seus respectivos efeitos estão apresentados no Quadro 2.



Fator	Efeito	Fonte
Luz	A baixa disponibilidade de luz diminui a produtividade; O excesso de luz retarda o florescimento prejudicando os desenvolvimentos vegetativo e reprodutivo.	EMBRAPA (2003a)
Temperatura ambiente	A temperatura ambiente menor que 10°C reduz o desenvolvimento da planta; Temperaturas acima de 40°C podem provocar distúrbios na floração, diminuir a capacidade de retenção de vagens e acelerar a maturação do grão.	SMIDERLE <i>et al.</i> (2009)
Ventos	Os ventos, em excesso, movem partículas do solo transportam micro-organismos causadores de doenças.	EMBRAPA (2008)
Umidade do solo	A semente necessita absorver água para assegurar boa germinação;  Déficits hídricos expressivos durante a floração e o enchimento de grãos provocam alterações fisiológicas na planta, como o fechamento estomático e o enrolamento de folhas, causando a queda prematura de folhas e de flores e o abortamento de vagens, resultando, em redução do rendimento de grãos;  O excesso de água acarreta perdas, prejudicando a aeração do solo e causando o apodrecimento das raízes.	CERQUEIRA e POPINIS (1981)  SMIDERLE <i>et al.</i> (2009)  MÜLLER (1981)
Disponibilidade de nutrientes no solo	A falta de nutrientes prejudica o desenvolvimento da planta e a produção de grãos. Nessas condições, podem ocorrer falhas na retenção e enchimento de vagens.	OLIVEIRA <i>et al.</i> (2007)
pH do solo	Se muito baixo compromete a produtividade	BRAGA (2012)
Compactação do solo	Redução da produtividade	EMBRAPA (2003b)
Erosão	Redução da produtividade	EMBRAPA (2003b)

**Quadro 2** – Fatores ambientais e seus efeitos no cultivo da soja.

As técnicas de manejo são as práticas adotadas durante a produção da soja, desde a semeadura até a colheita. Assim como os fatores ambientais, as técnicas de manejo adotadas também determinam expressão do potencial genético. Os efeitos dessas técnicas na cultura da soja estão descritos no Quadro 3.



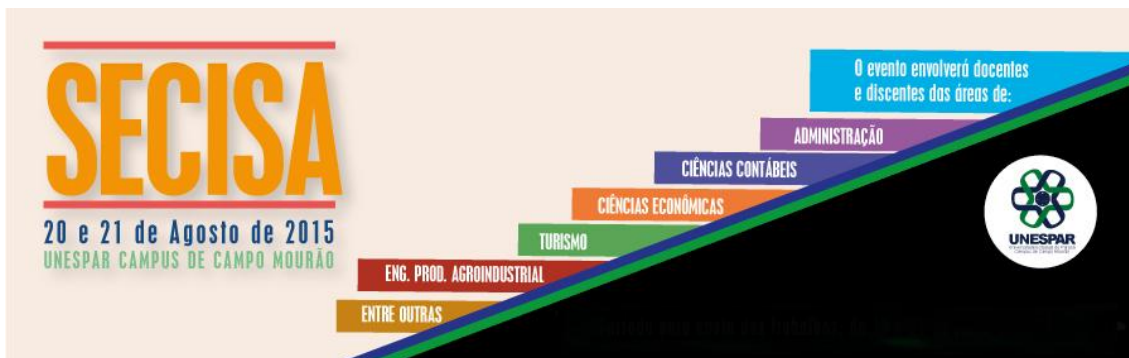
Técnicas de manejo	Efeito	Fonte
Escolha da variedade	Deve ser realizada considerando-se as condições ambientais da área de cultivo e o produto a ser produzido.	MELO, 2014
Escolha da época de semeadura	Se não semeada na época adequada, condições climáticas não adequadas podem levar à redução na produtividade e na qualidade dos grãos.	FARRET (1981); EMBRAPA (2003a)
Definição da população de plantas	Populações elevadas podem acarretar perdas por acamamento e aumento dos custos de produção; Populações muito baixas resultam em perdas de produtividade.	EMBRAPA (1997)
Semeadura direta	Diminui a erosão, aumenta a fertilidade do solo e o teor de matéria orgânica, proporcionando redução de custos.	EMBRAPA (2003b)
Adubação	A falta de nutrientes pode causar falhas no desenvolvimento da planta.	OLIVEIRA <i>et al.</i> (2007)
Manejo do solo	O manejo inadequado do solo causa erosões aumentando custos e causando a degradação do meio ambiente.	OLIVEIRA <i>et al.</i> (2007)
Rotação das culturas	Favorece a reciclagem de nutrientes e o aumento da proteção do solo contra a ação de agentes climáticos, promovendo melhoria dos atributos físicos e biológicos.	EMBRAPA (2000)
Controle de plantas daninhas	As plantas daninhas competem pela luz solar, água e nutrientes, podendo dificultar a operação de colheita e comprometer a qualidade do grão e também a produtividade.	EMBRAPA (2003a)
Controle de pragas	As pragas, quando atingem populações elevadas, são capazes de causar perdas significativas no rendimento da cultura e na qualidade dos grãos.	EMBRAPA (1997)
Controle de doenças	Algumas doenças podem ocasionar perdas elevadas na produtividade.	BALARDIN (2002)
Colheita	Quando a colheita não é realizada na época adequada podem ocorrer perdas por produtividade e por redução na qualidade dos grãos;	EMBRAPA (2003b)
	Falhas na regulagem da colhedora podem levar à redução no rendimento e comprometer a qualidade dos grãos.	EMBRAPA (2003a)

**Quadro 3** – Técnicas de manejo e seus efeitos na produção da soja.

#### 4. Considerações Finais

Os fatores de produção e as técnicas adotadas para a produção de soja tem grande influência na produtividade da cultura e na qualidade dos grãos produzidos.

Os fatores genéticos devem ser considerados para a escolha do material (variedade) a ser utilizado no cultivo, pois, há diversas variedades de soja com características que podem



determinar rendimentos e qualidade diferenciados e também adaptação a diferentes condições ambientais.

É necessário que os fatores de produção e as tecnologias a serem adotadas sejam analisados a fim de proporcionar maiores rendimentos e a produção de grãos de boa qualidade.

### Referências

BALARDIN, R. S. **Doenças da Soja**. Santa Maria: 2002. 107 p.

BRAGA, G. **O pH do Solo e a Disponibilidade de Nutrientes**. Disponível em: <<http://agronomiacomgismonti.blogspot.com.br/2012/01/o-ph-do-solo-e-disponibilidade-de.html>>. Acesso em: 28/03/2015.

EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA). **Recomendações Técnicas para a cultura da Soja no Paraná 1997/98**. Londrina: 1997. 213 p. (EMBRAPA – CNPSo. Documento, 105).

\_\_\_\_\_. **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil 2003**. Londrina: 2003a. (EMBRAPA – CNPSo. Sistemas de Produção n. 1). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Soja/SojaCentralBrasil2003/>>. Acesso em: 19/04/2015.

\_\_\_\_\_. **Tecnologias de Produção de Soja Paraná 2004**. Londrina: 2003b. (EMBRAPA – CNPSo. Sistemas de Produção n. 1). Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/producaosojapr/manejo.htm>>. Acesso em: 19/04/2015.

FARRET, I.S. Técnicas culturais. In: MIYASAKA, S.; MEDINA, J.C. (Editores). **A soja no Brasil**. p. 453-686.

KRZYŻANOWSKI, F.C. *et al.* (2008). **A semente de soja como tecnologia e base para altas produtividades**. 2008. Embrapa. Circular técnica n. 55.

MELO, C.L.P. A escolha da semente ideal de soja. **Revista Campo e Negócios**, 2014. Disponível em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br/a-escolha-da-semente-ideal-de-soja/>> Acesso em: 27/07/2015.

MÜLLER, L. Taxonomia e morfologia. In: MIYASAKA, S.; MEDINA, J.C. (Editores). **A soja no Brasil**. p. 65-104.

OLIVEIRA, F. A. *et al.* **Fertilidade do solo e nutrição da soja**. 2007. Embrapa. Circular técnica n. 50.

CERQUEIRA, W.P.; POPINIS, F. Sementes. In: MIYASAKA, S.; MEDINA, J.C. (Editores). **A soja no Brasil**. p. 711-751.

SILVA, M. S. *et al.* Composição Química e Valor Protéico do Resíduo de Soja em Relação ao Grão de Soja. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 571-576, jul.-set. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n3/31758.pdf>> Acesso em: 09/04/2015.

SMIDERLE, O. J. **Cultivo de soja no cerrado de Roraima**. Roraima: 2009. (EMBRAPA – Roraima. Sistemas de Produção n. 1). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Soja/CultivodeSojanoCerradodeRoraima/clima.htm>> Acesso em: 27/07/2015.

USDA (UNITED STATE DEPARTMENT OF AGRICULTURE). **World Agricultural Production**. Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Circular Series WAP 3-15. March 2015. 26p.