

# A IMPORTÂNCIA DO PLANTIO DIRETO E DO PLANTIO CONVENCIONAL E AS SUAS RELAÇÕES COM O MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO

**Admir Bortoleti Junior**

(Discente do Curso de Agronomia/AEMS)

**Luiz Gustavo Gonçalves**

(Discente do Curso de Agronomia/AEMS)

**Marco Aurélio Rodrigues Ribeiro**

(Discente do Curso de Agronomia/AEMS)

**Rodrigo de Oliveira Afonso**

(Discente do Curso de Agronomia/AEMS)

**Rodrigo Ferreira dos Santos**

(Discente do Curso de Agronomia/AEMS)

**Cristiane Santos da Silva Souza**

(Docente/Engenheira Agrônoma/Doutora/AEMS)

## RESUMO

O plantio direto ganhou maior visibilidade nesses últimos anos não apenas em relação à cultura do milho, mas em várias culturas, pois tem uma vantagem a mais quando comparado ao sistema convencional citando assim, a melhor relação da conservação do solo. Este trabalho teve por objetivo efetuar um levantamento sobre o a importância do plantio direto e do plantio convencional e as suas relações com o manejo e conservação dos solos do Brasil. O trabalho foi desenvolvido junto as Faculdades Integradas de Três Lagoas – MS – AEMS. O mesmo teve ênfase bibliográfica, sendo a mesma descrita utilizando-se de referencial teórico e prático de publicações específicas do assunto. Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que: a gestão da qualidade nas operações mecanizadas do Sistema Plantio Direto é o caminho para tornar as lavouras mais produtivas e acima de tudo competitivas; os esforços passam por desenvolvimento de ações em três níveis de desempenho: Administrativo, Gerencial e Operacional, cabendo a cada um deles ações de melhoria contínua alicerçada no desenvolvimento de recursos humanos, na inovação tecnológica e na responsabilidade ambiental e que esses sistemas de plantios se mostram em termos de sua utilização de muito proveito e agrado para os agricultores ao redor do mundo não apenas no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantio direto; Manejo; Conservação; Solo.

## 1. INTRODUÇÃO

O Plantio Convencional tem como objetivo básico fornecer boas condições para o plantio e emergência da cultura. Este manejo permite uma redução inicial em todas as espécies de plantas invasoras que pode inibir a germinação e também o

crescimento da planta em sua fase inicial causando assim uma baixa produtividade. Para que tenhamos um bom preparo do solo na área a ser cultivada, precisamos de máquinas e equipamentos adequados para a preparação do mesmo, temos então uma preparação para o plantio da cultura a ser trabalhada muito adequada para uma boa sementeira. Precisamos como base inicial deste tipo de manejo para o preparo de solo até o plantio máquinas e equipamentos adequados (CRUZ, 2014a). Abaixo a Figura 1 demonstra uma área preparada para o plantio convencional.



**Figura 1.** Solo Arado e Gradeado.  
**Fonte:** ALVARENGA (2014).

O Plantio Direto foi introduzido no Brasil, no início da década de 70, no Sul do país, onde o principal objetivo desse tipo de cultivo era controlar a erosão causada pelo uso de fogo na transição. O plantio direto ganhou mais visibilidade nesses últimos anos não apenas em relação à cultura do milho, mas em várias culturas em sistemas de plantio direto, pois, tem uma vantagem a mais quando comparado ao sistema convencional citando assim, a melhor relação da conservação do solo (CRUZ, 2014).

Atualmente no Brasil cerca de 10 milhões de hectares se integram ao sistema de plantio direto, podendo assim, verificarmos visivelmente uma grande evolução em relação aos outros sistemas de plantio. A principal característica do sistema de plantio direto é ser um sistema de manejo no qual se evita a mobilização do solo e conseqüentemente cria um novo ambiente ecológico, ou seja, diferente daquele existente no sistema convencional, pois o plantio direto resulta em uma série de vantagens para o agricultor e para o meio ambiente. Dentre as vantagens desse sistema de cultivo podem ser ressaltadas: o controle da erosão, a conservação da umidade, o controle de plantas daninhas, a melhoria da estruturação do solo e das condições fitossanitárias da cultura, assim como maior economia em adubação e

maquinário. A rotação de culturas é à base de sustentação do plantio direto e, nesse aspecto, a rotação de verão, principalmente entre as culturas de milho e soja, apresenta papel de destaque. Além do aumento de suas produtividades tanto para o milho quanto para a soja, essa rotação facilita o controle de pragas, doenças e plantas daninhas, além de propiciar melhor aproveitamento de nutrientes (CRUZ, 2014).

O Sistema de Plantio Direto – SPD tem sido uma técnica de conservação dos solos e conseqüentemente com uma maior produtividade em suas cultivares, obteve um aumento significativo a partir do ano de 1990, e já é uma prática bastante desenvolvida entre grandes e médios produtores. A Figura 2 abaixo demonstra o sistema de plantio direto de milho (CRUZ et al., 2014b).



**FIGURA 2.** Sistema de Plantio Direto de Milho.  
**Fonte:** ALVARENGA (2014).

Neste sistema de cultivo deve-se ter alguns cuidados em sua implantação, ou seja, depois de implantado seus benefícios alargam não somente ao solo, mas ao rendimento da produção das culturas e também na preservação de todo o sistema de vida em toda à estrutura física e mineral e também de microrganismos no solo (CRUZ et al. 2014b).

Yamada (1995) menciona que para o sistema de plantio direto estabelecido ou de plantio convencional, com alto teor de matéria orgânica esperam-se boas probabilidades de resposta ao uso de 30-40 kg de N/ha na adubação de plantio com cobertura nitrogenada, junto com a potássica. A mesma se recomendada deverá ser feita tão logo possível após a semeadura. É importante manter a velocidade de semeadura dentro dos limites recomendados, no caso do plantio direto do milho,

deve ser enfatizado o uso de cultivares que apresentem um melhor enraizamento e bom vigor inicial, para que se possa assegurar a densidade de plantio adequada e germinação, além de emergência rápida e uniforme.

Segundo Ribeiro, Guimarães e Alvarez (1999), quando o solo é arenoso ou a recomendação de adubação potássica exceder os 80 kg/ha de  $K_2O$ , deve-se aplicar metade da dose no plantio e metade junto com a cobertura nitrogenada. As cultivares escolhidas devem ser tolerantes à pragas e doenças, considerando que o plantio direto favorece a maior incidência de microrganismos, nesse aspecto, a rotação de culturas é um instrumento essencial, pois a falta de um programa adequado de rotação poderia favorecer a ocorrência e a proliferação crescente de pragas e doenças, além da seleção e perpetuação de plantas daninhas. Muitas vezes, a rotação de culturas permite o controle de pragas, doenças e plantas daninhas que não poderiam ser reduzidas economicamente apenas com o uso de agroquímicos.

## **2. OBJETIVO**

Este trabalho teve por objetivo efetuar um levantamento bibliográfico sobre a importância do plantio direto e do plantio convencional e as suas relações com o manejo e conservação dos solos do Brasil.

## **3. MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido junto as Faculdades Integradas de Três Lagoas – MS – AEMS, localizada no município de Três Lagoas/MS. O mesmo teve ênfase bibliográfica, sendo a mesma descrita utilizando-se de referencial teórico e prático de publicações específicas do assunto.

## **4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **4.1. PLANTIO DIRETO E PLANTIO CONVENCIONAL: ASPECTOS GERIAIS**

O plantio direto é uma tecnologia que começou a ser difundida em meados da década de 70. Ganhou força principalmente no estado do Paraná, onde os

produtores inovaram com mais intensidade. A técnica substitui o tradicional preparo do solo, antes do plantio, cujo no modelo tradicional, o solo é arado e gradeado antes do plantio. Depois dessas operações, é que os agricultores semeiam o solo e manejam a plantação até o momento da colheita. O excessivo preparo do solo é uma herança da agricultura europeia, onde os solos congelavam ou esfriavam demais antes do período de plantio. Por lá sim, é preciso revolver o solo, pois o clima é diferente ao nacional. No Brasil, o revolvimento do solo se faz tão necessário, sendo que um simples cultivo ou gradagem leve já permite que o solo seja semeado sem grandes complicações às futuras plântulas. O resultado de tudo isso foi uma revolução silenciosa e benéfica nas fazendas brasileiras, o plantio direto, em pouco menos de 35 anos, conquistou quase 32 milhões de hectares, e não para de crescer (NOGUEIRA, 2011).

Quando se pensa em plantio analisamos que existem dois tipos muito fortes que são Plantio Direto e Plantio Convencional, onde se compararmos os dois tipos de sistemas, ambos, apresentam as suas vantagens e desvantagens.

Segundo Guimarães (2007, p.7) citado por Silveira et al. (2010):

O plantio de forrageiras oferece também uma solução para a grande dificuldade que os agricultores encontravam para formar palhada para o plantio direto nas áreas com menor volume de chuva. O plantio de *Brachiaria ruziziensis* consorciado ou em sucessão as lavouras, garante uma palhada que se decompõe lentamente e protege o solo, condição essencial para o plantio direto.

O SPD é um sistema de manejo do solo onde a palha e os restos vegetais são deixados na superfície do solo, ou seja, é efetuado sem remover solo diretamente da cultura anterior. O solo é revolvido apenas no sulco onde são depositadas sementes e fertilizantes. As plantas infestantes são controladas por herbicidas e não existe preparo do solo além da mobilização no sulco de plantio (CAPITAL DE CAMPO, 2012).

Para a autora acima mencionada, como vantagens desse tipo de sistema podemos citar:

- Controle da erosão – como a palha fica em cobertura no solo, há uma maior infiltração da água da chuva e um menor carregamento de solo e perda de nutrientes.

- Umidade – devido à cobertura vegetal rente ao solo, há uma maior umidade e o aumento da água armazenada no solo;
- Redução da temperatura do solo;
- Aumento da atividade microbiana do solo;
- Melhoria da estrutura do solo;
- Aumento da fertilidade do solo;
- Econômicas – economia de combustível, de fertilizantes e de mão de obra.
- Ambientais – diminuição no uso de combustíveis e redução da perda de solo.

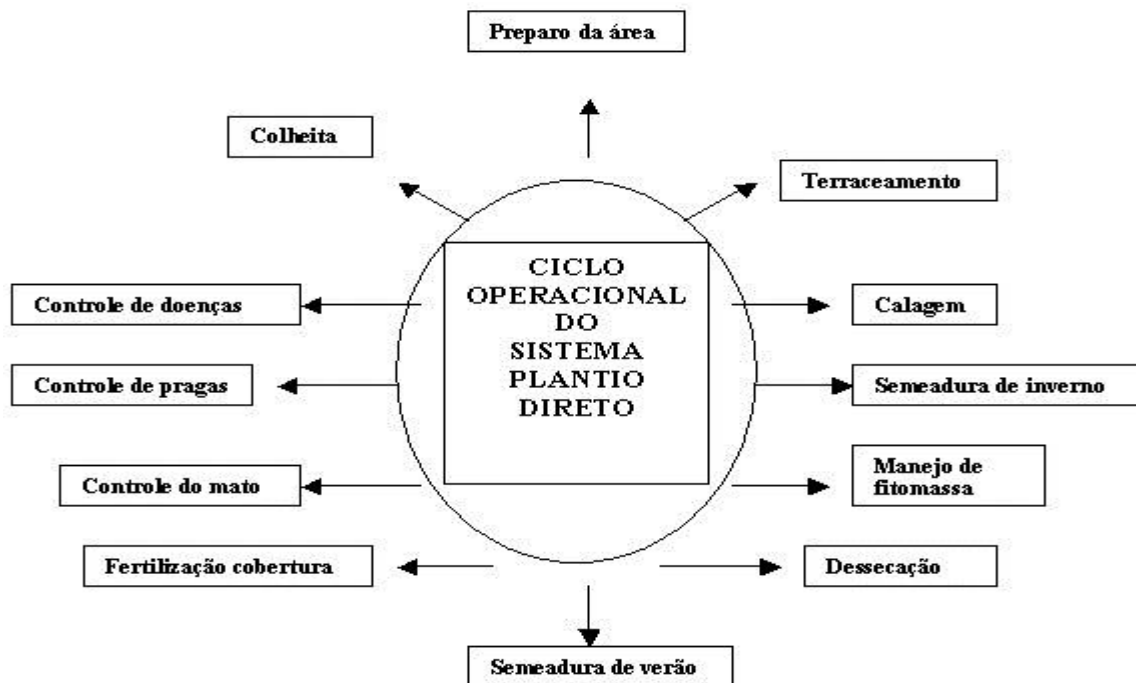
Em relação às desvantagens temos segundo a autora:

- Aumento da incidência de pragas;
- Menor adaptação de máquinas e equipamentos;
- Maior uso de agrotóxicos;
- Menor germinação das sementes nos períodos úmidos

Conforme Capital de Campo (2012) verifica-se que para esse tipo de plantio é necessário alguns requisitos muito importantes, pois é de grande sucesso a conclusão com êxito desse plantio, mas, também é complicado e necessita de muito cuidado e conhecimento, tais como:

- Capacitação e qualificação;
- Utilização de equipamentos adequados – escolha correta das máquinas e equipamentos;
- Correção do solo e fertilização – fazer análise do solo.
- Produzir e manejar adequadamente a palhada.
- Manejo das plantas invasoras.
- Descompactação do solo.
- Definir as culturas para rotação e cobertura do solo.

A Figura 3 nos mostra o ciclo operacional da mecanização do SPD e todos os aspectos e fatores envolvidos no manejo do mesmo.



**FIGURA 3.** Ciclo operacional da mecanização do Sistema de Plantio Direto – SPD.  
**Fonte:** PECHE FILHO (2007)

No que diz respeito ao Sistema de Plantio Convencional - SPC, o mesmo objetiva fornecer todos os tipos de condições demandados para que ocorra a germinação das sementes. O segredo está na boa preparação do solo, reduzindo principalmente o risco de plantas invasoras na plantação (CORREA, 2014).

O autor menciona como vantagens desse sistema de plantio os tópicos abaixo relacionados, tais como:

- Faz bom controle de inços.
- Deixa o solo com boa aeração na camada arável.
- Deixa o solo bem destorroado para o plantio das sementes.
- Permite controlar melhor algumas pragas.

**Desvantagens:**

- O solo fica descoberto de palhas aumentando a erosão.
- Formação de camada superficial compactada (crosta superficial).
- Formação de camada subsuperficial compactada “Pé-de-grade” ou “Pé-de-arado”.
- Maior perda de água do solo.

- Maior amplitude térmica no interior do solo.
- Utiliza mais mão de obra.

#### **4.2. PLANTIO DIRETO E SUA RELAÇÃO COM A CONSERVAÇÃO DO SOLO**

O plantio direto se desenvolveu de forma muito rápida, devido as suas vantagens, que incluem a diminuição dos custos de produção, ser uma prática conservacionista e diminuir o tempo entre a colheita da safra anterior e a semeadura da safra seguinte (RESCK, 1999).

É possível analisar um crescimento expressivo na área com esse sistema conservacionista do solo, pois, envolve um conjunto de técnicas integradas que visam aperfeiçoar a expressão do potencial genético de produção das culturas com diversas melhorias das condições ambientais possíveis. Ou seja, esse sistema envolve uma série de vantagens em relação ao manejo convencional do solo, onde se preconiza a utilização arados e grades, o que acaba por desestruturar o solo, ocasionando sérios problemas.

Conforme Romeiro (1998) citado por Melo Jr., Camargo e Wendling (2011), além dos motivos acima mencionados, percebe-se ainda a importância do plantio direto com relação à proteção do solo contra a radiação solar e a chuva.

Segundo Chaves, Orłowski e Roloff (1993), os repetidos impactos das gotas de chuva contribuem para a redução da taxa de infiltração por duas maneiras: diminuição da rugosidade superficial, reduzindo as chances de empoçamento, e a formação de uma fina camada adensada na superfície. Essa camada apresenta menor condutividade hidráulica e é responsável por reduções de até 90 % da permeabilidade original.

Ou seja, para o produtor, há uma sensível economia de máquinas, combustível e mão de obra. Mas, a grande vantagem é a conservação do solo. A permanência da cobertura morta sobre a superfície do solo minimiza os riscos de erosão. A umidade é preservada pela cobertura, mantendo um equilíbrio físico-químico de nutrientes para as culturas. Outro efeito benéfico do plantio direto é o aumento da matéria orgânica no solo. Ao contrário do que ocorre no plantio convencional, o solo acumula mais carbono e nitrogênio. O não revolvimento do solo favorece a biodiversidade, melhorando a porosidade e a proliferação de inimigos

naturais de pragas e doenças (AGRO ANALYSIS, 2014).

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que:

1. Todas as operações envolvidas do sistema de plantio direto é a forma para fazer com que as lavouras fiquem mais produtivas e acima de tudo competitivas;

2. O sistema de plantio convencional também é muito importante, pois faz com que tenhamos uma boa preparação do solo, reduzindo principalmente o risco de plantas invasoras na plantação e na fase inicial da germinação, obtendo assim um plantio com êxito e um risco muito menor de termos uma má distribuição de sementes no plantio.

3. Esta gestão operacional no plantio direto faz com que todo o sistema operacional passe pelo menos por três níveis de desempenho muito importante hoje, desempenho este na sua forma de agricultura moderna que precisamos levar em consideração: Administrativo, Gerencial e Operacional, cabendo a cada um deles ações de melhoria continua alicerçado no desenvolvimento de recursos humanos, na inovação tecnológica e na responsabilidade ambiental;

4. O sistema de Plantio Direto tem se mostrado em termos de manejo operacional, como uma forma de melhor aproveitamento das áreas e uma melhor produtividade e isto tem agradado muito aos agricultores ao redor do mundo e não apenas no Brasil, no entanto, o sistema de plantio direto além de se ter um melhor aproveitamento daquilo que nossos solos pode nos oferecer em termos nutricionais, acarreta um cuidado também com nossas florestas e todos os sistemas ambientais, preservação de solos, e de todas as fontes hídricas que temos, além de fazer a troca atmosférica de carbono e maior fixação de nitrogênio no solo.

## REFERÊNCIAS

AGRO ANALYSIS. Agro Analysis a revista do negócio da FGV. **As Vantagens do Plantio Direto.** Disponível em: <[http://www.agroanalysis.com.br/materia\\_detalhe.php?idMateria=370](http://www.agroanalysis.com.br/materia_detalhe.php?idMateria=370)>. Acesso em: 07 out. 2014.

CAPITAL DE CAMPO/FERNANDA. **Plantio Direto x Plantio Convencional.** Disponível em: <<http://capitaldocampo.com.br/plantio-direto-x-plantio-convencional/>>. Acesso em: 19 mai. 2014.

CHAVES, H.M.L.; ORLOWSKI, E. & ROLOFF, G. Previsão da infiltração sob dinâmicas de selamento superficial. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, n.17, p. 41-147, 1993.

CRUZ, JOSÉ. **No plantio direto o milho é o melhor.** Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/site/content/artigos/artigos.php?id=50>>. Acesso em: 22 mai. 2014.

CRUZ, José Carlos; FILHO, Manoel Ricardo de Albuquerque; FILHO, Israel Alexandre Pereira; VIANA, João Herbert Moreira; ALVARENGA, Ramon Costa. **Preparo Convencional do Solo.** Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01\\_32\\_59200523355.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_32_59200523355.html)>. Acesso em: 02 nov. 2014a.

CRUZ, José Carlos; ALVARENGA, Ramon Costa; VIANA, Herbert Moreira Viana; FILHO, Israel Alexandre Pereira; FILHO, Manoel Ricardo de Albuquerque; SANTANA, Derli Prudente. **Plantio Direto.** Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01\\_72\\_59200523355.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_72_59200523355.html)>. Acesso em: 02 nov. 2014b.

CORREA, M. **Sistemas de Preparo de Solo.** Disponível em: <[http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA\\_u0AD/sistemas-preparo-solo](http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA_u0AD/sistemas-preparo-solo)>. Acesso em: 20 mai. 2014.

RESCK, D.V.S. O plantio direto como alternativa de sistema de manejo e conservação do solo e da água na região dos cerrados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27., Brasília, 1999. **Resumos...** Brasília, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1999.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª Aproximação.** Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359p.

MELO JR, H. B.; CAMARGO, R.; WENDLING, B. Sistema de plantio direto na conservação do solo e água e recuperação de áreas degradadas. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.7, n.12, 2011.

NOGUEIRA, M. P. **Plantio direto exemplo de sustentabilidade.** Disponível em: <<http://www.coanconsultoria.com.br/especialistas.asp?id=35>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

PECHE FILHO, A. **Mecanização do Sistema de Plantio Direto.** Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2007\\_2/mecanizacao/Index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2007_2/mecanizacao/Index.htm)>. Acesso em: 19 mai. 2014.

SILVEIRA, B. R. G.; CARLOS, M.C.; RAMOS, F. et al. **Implantação do sistema de plantio direto sobre a palha de *Brachiaria ruziziensis***. 2010. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Agronegócios) – Centro estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – ETEC Prof. Mário Antônio Verza, Curso Técnico em Agronegócios, Centro estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Palmital, 2010.

YAMADA, T. **Adubação nitrogenada do milho: como melhorar a eficiência?** Informações Agronômicas, Piracicaba, n. 71, p. 1-3, set. 1995.