

Quais são as tecnologias comercializadas pela Pioneer?

A Pioneer produz e comercializa híbridos com as tecnologias *Bt* de proteção contra insetos e de tolerância a herbicidas.

- Proteção a lagartas = YieldGard® e Herculex I®
- Tolerância ao herbicida Glifosato = híbridos com a tecnologia Roundup Ready Milho 2®, que confere tolerância aos herbicidas registrados para a aplicação em pós-emergência no milho, que contenham como ingrediente ativo o glifosato.

O que são as tecnologias de proteção contra insetos - *Bt* (YieldGard® e Herculex I®)?

As tecnologias de proteção contra insetos *Bt* permitem que uma proteína natural, proveniente da bactéria de solo *Bacillus thuringiensis*, seletivas para a proteção contra alguns insetos da ordem lepidóptera (lagartas e borboletas), sejam produzidas pela planta de milho. Híbridos contendo esta tecnologia produzem uma proteína que é tóxica para alguns insetos da ordem lepidóptera, mas sem ação e, portanto, segura para humanos, animais, plantas e inimigos naturais destes insetos. Esta proteção ocorre em toda a planta e durante todo o ciclo do milho. No Brasil, os híbridos Pioneer com a tecnologia YieldGard® e Herculex I® estão protegidos contra as principais pragas que atacam a cultura do milho como, por exemplo, a broca-da-cana-de-açúcar (*Diatraea saccharalis*) e a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*).

Quais são os requerimentos legais para o plantio dos híbridos geneticamente modificados que possuem a proteção contra insetos - *Bt* (YieldGard® e Herculex I®)?

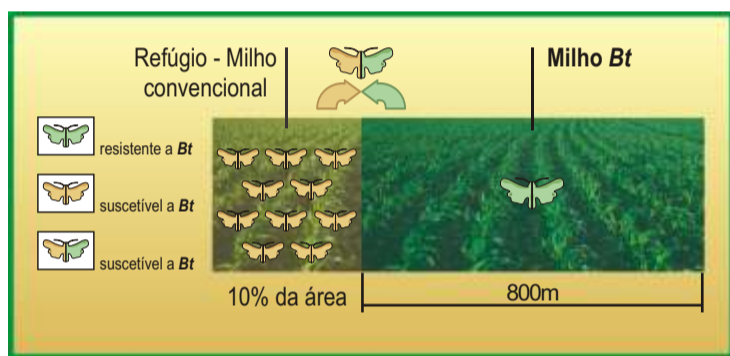
O respeito aos requerimentos do Manejo de Resistência de Insetos, requerimentos da Distância de Isolamento (Norma de Coexistência) e as recomendações do Manejo Integrado de Pragas (MIP) devem ser cuidadosamente observados antes do plantio da lavoura de milho. Cada um desses tópicos está detalhado a seguir.

A importância do Manejo de Resistência de Insetos (Refúgio)

A implementação dos requerimentos do Manejo de Resistência de Insetos reduz a probabilidade de que os insetos-alvo desenvolvam resistência à proteína inseticida *Bt*, aumentando assim a longevidade desta importante tecnologia.

O que é o Refúgio?

O Refúgio é uma lavoura de milho ou parte de uma lavoura de milho plantada com híbridos que não contenham a proteína *Bt*. Se apenas híbridos com a tecnologia *Bt* forem plantados na lavoura, os poucos insetos que desenvolverem resistência a essa proteína e sobreviverem, poderão cruzar com outros insetos resistentes, transmitindo a resistência para seus descendentes. Por isto, os pesquisadores consideram que a melhor maneira de evitar o desenvolvimento de populações de insetos resistentes ao milho *Bt* é combinar lavouras de milho *Bt* com áreas plantadas com híbridos convencionais, isto é, sem a proteína *Bt*. **Estas áreas devem ser plantadas na mesma época e com híbridos de mesmo ciclo.** Desta maneira, os poucos possíveis insetos resistentes que sobreviverem na lavoura *Bt* irão cruzar com insetos suscetíveis presentes na lavoura de milho convencional. A progênie (descendentes destes insetos) será suscetível e, assim, poderá ser controlada com plantios futuros de milho *Bt*.

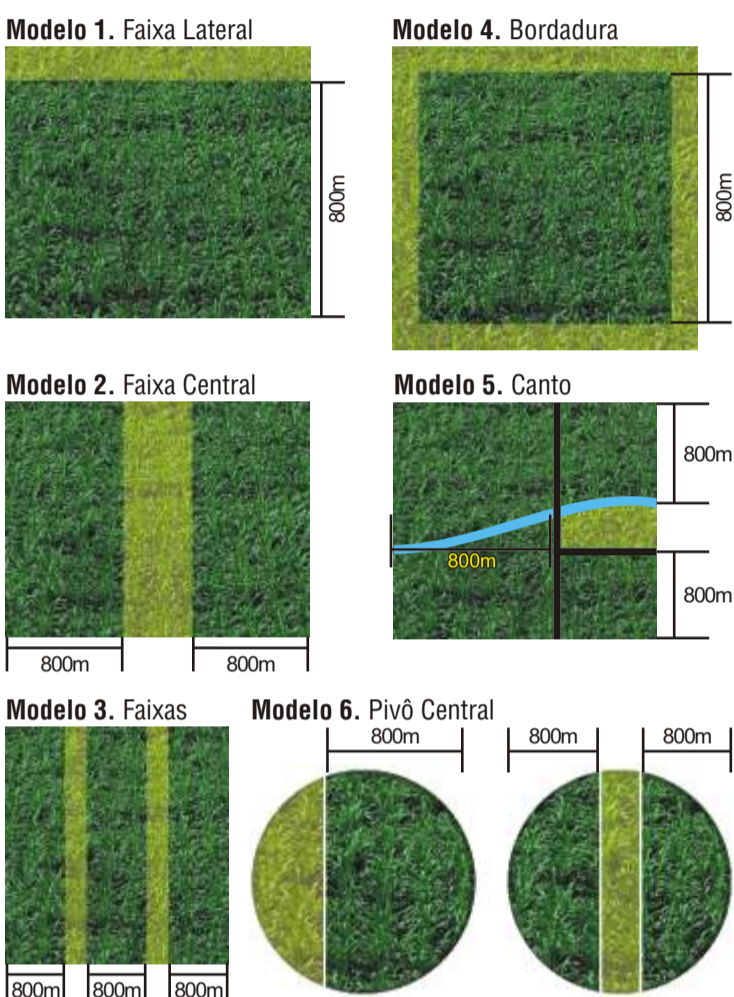


Requerimentos de Manejo de Resistência de Insetos - Refúgio

Os programas de Manejo de Resistência possuem cinco requerimentos principais:

- 1. Tamanho da área de Refúgio**
O tamanho da área destinada ao Refúgio deve ser, **no mínimo, 10% da área total de milho** plantada na fazenda.
- 2. Proximidade do Refúgio**
O Refúgio deve ser plantado, **no máximo, a uma distância de 800 metros da lavoura de milho *Bt***. Cada produtor é responsável por obedecer aos requerimentos do Refúgio. Uma lavoura vizinha localizada a uma distância superior a 800 metros não pode ser utilizada como Refúgio.
- 3. Uso de inseticidas**
O Refúgio **não deve ser pulverizado com inseticidas biológicos que contenham o *Bacillus thuringiensis***. Inseticidas químicos podem ser utilizados para o controle de pragas, caso necessário.
- 4. Manejo do Refúgio**
O Refúgio deve ser plantado **na mesma época** que o milho *Bt* e com **híbridos de ciclo semelhante**.
- 5. Monitoramento da lavoura**
Monitore sua lavoura e informe a Pioneer® sobre qualquer situação inesperada que você observar com relação à lavoura de milho *Bt*. **Produtores que plantarem híbridos de milho *Bt* devem, obrigatoriamente, respeitar estes Requerimentos de Manejo de Resistência.**
Obs.: Os híbridos Roundup Ready Milho 2® poderão ser utilizados no plantio da área de Refúgio.

Opções para o plantio de Refúgio



Para plantios realizados sob pivô central (modelo 6), recomenda-se que os híbridos sem a tecnologia *Bt* também estejam plantados sob o pivô.

Manejo Integrado de Pragas e Monitoramento da Lavoura

O monitoramento da lavoura é uma prática agrícola necessária e importante no manejo do milho *Bt*. Em áreas de alta pressão de insetos, o uso complementar de inseticidas químicos poderá ser necessário. A época correta da aplicação apenas pode ser identificada com bom monitoramento da lavoura e deverá levar em consideração a pressão do inseto, a fase de desenvolvimento do inseto, a fase de desenvolvimento da cultura, as condições ambientais e o próprio híbrido. A combinação desses fatores indicará o uso ou não de controle complementar com inseticidas químicos.

Quais são os requerimentos legais para o plantio dos híbridos geneticamente modificados que possuem a proteção contra insetos *Bt* ou tolerância a herbicida (YieldGard®, Herculex I® e/ou Roundup Ready Milho 2®)?

Resolução Normativa Nº 4, de 16 de Agosto de 2007

Dispõe sobre as distâncias mínimas entre cultivos comerciais de milho geneticamente modificado e não geneticamente modificado, visando à coexistência entre os sistemas de produção.

Art. 2º - Para permitir a coexistência, a distância entre uma lavoura comercial de milho geneticamente modificado e outra de milho não geneticamente modificado, localizada em área vizinha, deve ser igual ou superior a 100 (cem) metros ou, alternativamente, 20 (vinte) metros, desde que acrescida de bordadura com, no mínimo, 10 (dez) fileiras de plantas de milho convencional de porte e ciclo vegetativo similar ao milho geneticamente modificado.

Coexistência – Requerimentos de Distância de Isolamento

Os Requerimentos de Distância de Isolamento são mandatórios para o plantio de qualquer híbrido geneticamente modificado, quer sejam híbridos modificados para a proteção contra insetos ou para a tolerância a herbicidas.

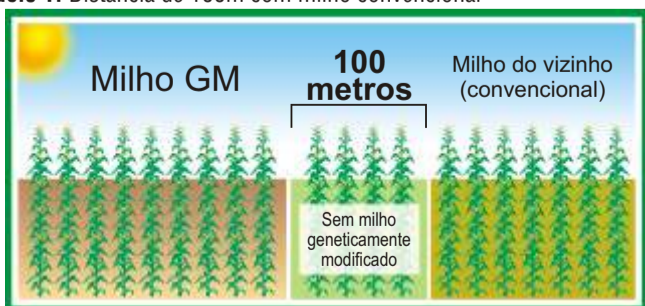
Os Requerimentos de Coexistência são necessários para a proteção do direito do produtor vizinho de plantar híbridos convencionais (não transgênicos).

De acordo com a Resolução Normativa número 4 da CTNBio (Conselho Técnico Nacional de Biossegurança), os produtores são obrigados a manter **um mínimo de 100 metros de distância de isolamento entre o milho *Bt* e a lavoura convencional vizinha**. Estes 100 metros podem ser plantados com qualquer cultura desde que não seja milho geneticamente modificado.

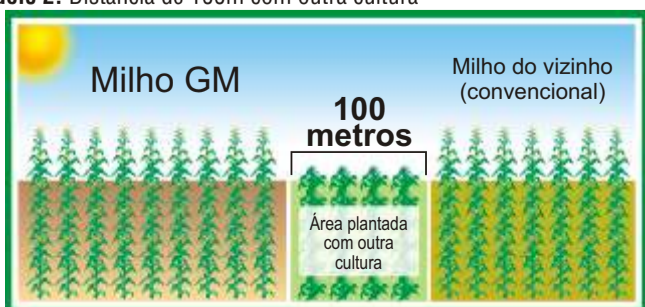
Esta distância pode ser reduzida para **20 metros se 10 linhas de milho não geneticamente modificado, plantado na mesma data e de mesmo porte do híbrido geneticamente modificado for plantado na bordadura da lavoura**.

Em ambos os casos, os grãos colhidos na área de milho convencional deverão ser considerados como milho geneticamente modificado.

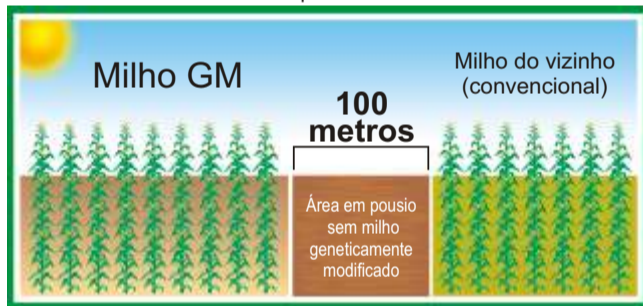
Modelo 1. Distância de 100m com milho convencional



Modelo 2. Distância de 100m com outra cultura



Modelo 3. Distância de 100m com pousio



Modelo 4. 10 linhas de milho convencional + 20m de milho convencional



Modelo 5. 10 linhas de milho convencional + 20m com outra cultura



Modelo 6. 10 linhas de milho convencional + 20m com pousio



Modelo 7. Áreas separadas por estradas ou rodovias



Mesmo em áreas separadas por estradas ou rodovias, ainda assim, deve ser respeitada a Norma de Coexistência. Qualquer um dos modelos acima ou ao lado pode ser utilizado neste caso.

No caso do plantio de milho *Bt*, as áreas plantadas com milho convencional podem ser consideradas como área de Refúgio, desde que estejam a uma distância máxima de 800 metros da lavoura de milho *Bt*.

Caso você tenha alguma dúvida sobre os itens discutidos neste documento, entre em contato com a revenda, cooperativa ou representante comercial de quem você adquiriu as sementes, ou representante de Pioneer Hi-Bred **clientes@pioneer.com**, ou do telefone (51) 3719 7748. Além disso, você pode encontrar mais informações no site **www.pioneersementes.com.br**