

**NOTIFICAÇÃO APRESENTADA AO ABRIGO DO ARTIGO 5.º DO  
DECRETO-LEI N.º 72/2003, DE 10 DE ABRIL**

---

**PEDIDO PARA LIBERTAÇÃO DELIBERADA NO  
AMBIENTE DO MILHO GENETICAMENTE  
MODIFICADO NK603  
(Programa para quatro anos)**

**Pioneer Hi-Bred Sementes de Portugal, S.A.**



## INDICE

RESUMO.....	3
INTRODUÇÃO .....	5

### DOSSIER TÉCNICO

A. INFORMAÇÃO GERAL.....	7
B. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO ORGANISMO RECEPTOR.....	8
C. INFORMAÇÃO RELATIVA À MODIFICAÇÃO GENÉTICA.....	11
D. INFORMAÇÃO RELATIVA À PLANTA GENETICAMENTE MODIFICADA .....	13
E. INFORMAÇÃO RELATIVA AO LOCAL DE LIBERTAÇÃO .....	20
F. INFORMAÇÃO RELATIVA A LIBERTAÇÃO .....	21
G. INFORMAÇÃO SOBRE O CONTROLO, MONITORIZAÇÃO, PÓS-LIBERTAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS.....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	24

#### ANEXOS:

ANEXO 1 DESCRIÇÃO DO VECTOR [CONFIDENCIAL] .....	27
ANEXO 2 PROTOCOLO PARA OS ENSAIOS DE 2006 [CONFIDENCIAL]ERREUR ! SIGNET	
ANEXO 3 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS [CONFIDENCIAL]ERREUR ! SIGNET N	

### AVALIAÇÃO DO RISCO AMBIENTAL

AVALIAÇÃO DO RISCO AMBIENTAL DA LIBERTAÇÃO DELIBERADA DO MILHO GENETICAMENTE MODIFICADO.....	28
ANEXO 4 INFORMAÇÃO SOBRE OS LOCAIS DE ENSAIO .....	34

## SUMÁRIO

**Notificador:** PIONEER HI-BRED SEMENTES DE PORTUGAL

**Título:** Pedido de autorização para realizar ensaios de campo com o milho geneticamente modificado NK603.

**Objectivo da transformação:**

Obtenção de variedades de milho tolerantes ao herbicida glifosato (Linha NK603 da Monsanto; o identificador único registado na base de dados da OCDE é MON-00603-6).

**Espécie receptora:**

*Zea mays* L.

**Gene(s) de interesse introduzidos e sequências de controlo:**

Gene *cp4epsps*, intrão *P-ract1/ract1* intrão + *ctp2*, terminador *NOS 3'*

Gene *cp4epsps*, promotores CaMV *e35S* + *Zmhsp70* + *ctp2*, terminador *NOS 3'*

**Duração do projecto:**

4 anos.

**Locais de ensaio:**

Em 2006, os locais de ensaio serão na Freguesia de Vila Nova de Muia, Concelho de Ponte da Barca e Freguesia do Paço, Concelho de Arcos de Valdevez

**Precauções a tomar:**

O fluxo de pólen das plantas geneticamente modificadas será controlado por uma distância de isolamento de 400m para outras parcelas cultivadas com milho não experimental, como requerido pelas autoridades portuguesas. Adicionalmente, todo o local de ensaio será rodeado por 4 linhas de bordadura de uma variedade de milho comercial de maturação similar, as quais serão igualmente destruídas no fim da libertação. Toda a matéria vegetal remanescente no campo que não tenha sido colhida para análises será destruída por corte e incorporação no solo.

**Resumo de antecedentes (factos relevantes):**

A colocação no mercado dos EUA do milho NK603 foi autorizada em Setembro de 2000 pela autoridade reguladora americana e conseqüentemente a comercialização do milho tem sido realizada neste país, com a marca registada Roundup Ready<sup>®1</sup>.

O milho NK603 está igualmente aprovado, para importação, na Austrália, Colômbia, Coreia, Japão, México, Filipinas, Rússia e Taiwan e, está autorizado para cultivo na Argentina, Bulgária, Canadá, Japão e África do Sul.

Foi igualmente notificado para importação e cultivo de variedades de milho derivadas do NK603 na União Europeia (notificações C/ES/00/01 e C/ES/03/01, respectivamente, submetidas pela Monsanto). A colocação no mercado do milho NK603 para importação e transformação foi autorizada pela Comissão das Comunidades Europeias para

---

<sup>1</sup> Roundup Ready<sup>®</sup> é uma marca registada da Monsanto Technology LLC

alimentação animal (Decisão da Comissão de 19 Julho de 2004) e para alimentação humana (Decisão da Comissão de 3 de Março de 2005).

Foram igualmente realizados pela Monsanto e pela Pioneer vários ensaios de campo na Europa.

**Objectivo do ensaio:**

O objectivo do ensaio é verificar o comportamento do milho NK603 face à aplicação do herbicida glifosato. Para concretizar este objectivo, além de se proceder a observações serão colhidas amostras de tecido vegetal de milho.

**Número e dimensão dos ensaios:**

Por ano serão instalados até 3 ensaios em locais diferentes. A área ocupada pelo milho NK603 será de 500m<sup>2</sup> em cada local de libertação. Esta disseminação do milho NK603 será incluída num ensaio de campo que irá conter igualmente variedades não geneticamente modificadas e outro milho geneticamente modificado descrito noutros processos de notificação.

Em 2006 a área total dos ensaios (todas as variedades e bordaduras incluídas) poderá atingir os 5000 m<sup>2</sup> por local de ensaio.

## INTRODUÇÃO

Esta notificação diz respeito à libertação deliberada do milho geneticamente modificado NK603 tolerante ao herbicida glifosato.

O controlo das infestantes é um dos aspectos mais importantes na cultura do milho dado que na ausência de qualquer controlo ou um deficiente controlo afecta consideravelmente a qualidade e a produção da cultura do milho. Com efeito, as infestantes competem directamente com a cultura do milho para a água, elementos nutritivos e luz.

O glifosato é um herbicida de largo espectro, não selectivo e sistémico. Esta substância activa é eficaz no controlo de praticamente todos os tipos de plantas, incluindo gramíneas, plantas perenes e lenhosas. Quando as plantas são pulverizadas com glifosato, o herbicida é absorvido através das folhas e outros tecidos moles do caule sendo depois transportado pela seiva até aos órgãos subterrâneos. As plantas tratadas acabam por morrer num espaço de dias ou de semanas.

O glifosato mata as plantas pela inibição do 5 – enolpiruvilshikimato -3 fosfato sintase (enzima EPSPS) que catalisa, nas plantas, uma etapa crítica na biossíntese dos aminoácidos aromáticos. Quando esta enzima é inibida, na presença do herbicida glifosato, a biossíntese dos aminoácidos aromáticos pára, sendo assim interrompida a síntese de aminoácidos que são essenciais à síntese de proteínas e as plantas morrem.

As plantas de milho NK603 foram geneticamente modificadas para serem tolerantes ao herbicida glifosato permitindo assim que o agricultor possa usar um herbicida de largo espectro no controlo das infestantes dos seus campos de milho. Para isso, foi introduzido nas plantas de milho geneticamente modificadas o gene *cp4epsps*, isolado a partir da *Agrobacterium tumefaciens*, uma comum bactéria do solo, que codifica a proteína CP4 EPSPS naturalmente tolerante ao glifosato. Nas plantas geneticamente modificadas NK603 que expressam a proteína CP4 EPSPS, a biossíntese dos aminoácidos aromáticos não é interrompida apesar da presença do glifosato, as plantas são assim tolerantes ao herbicida.

Os aminoácidos aromáticos não estão presentes nos animais. Isto explica a actividade selectiva do herbicida glifosato apenas nas plantas.

As plantas de milho geneticamente modificadas tolerantes ao glifosato apresentam vantagens em relação às variedades convencionais. De facto, os agricultores podem, a partir de agora, recorrer a um único herbicida de largo espectro, o glifosato, para o controlo das infestantes nos seus campos de milho, podendo aplicá-lo de acordo com as necessidades e ao longo de vários estados de desenvolvimento das plantas de milho. Outra vantagem deste herbicida é o facto de ser um herbicida com uma fraca persistência no solo, o que é favorável do ponto de vista ambiental.

Para o agricultor as operações de controlo das infestantes são facilitadas. A eliminação das infestantes que normalmente competem com a cultura é mais efectiva, simplificada e menos demorada, contribuindo para um acréscimo de qualidade e de produção do milho geneticamente modificado.

# **DOSSIER TÉCNICO**

## **A. INFORMAÇÃO GERAL**

### **A.1. Nome e endereço do notificador:**

Pioneer Hi-Bred, Sementes de Portugal  
Campo Pequeno, 48 – 6º Esquerdo  
Edifício Taurus  
1000-081 Lisboa

### **A.2. Nome, qualificações e experiência do responsável pelos ensaios**

Cada ensaio será supervisionado por um Engenheiro Agrónomo  
Ver informação confidencial no Anexo 3.

### **A.3. Título do projecto**

Pedido de autorização para realizar ensaios de campo com o milho geneticamente modificado NK603.

## B. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO ORGANISMO RECEPTOR

### B.1. Nome científico

- a) Família: *Gramineae*
- b) Género: *Zea*
- c) Espécie: *mays* ( $2n = 20$ )
- d) Sub espécie: nenhuma
- e) Cultivar/linha: variedades em fase experimental
- f) Nome vulgar: Milho

### B.2. Reprodução/compatibilidade sexual

#### a) Informação relativa à reprodução

##### i. Modo(s) de reprodução

O milho é uma espécie anemófila e monóica, com duas inflorescências separadas.

- As flores masculinas estão agrupadas em panículas no topo do colmo e são compostas apenas por estames rodeados por glumelas. São as primeiras flores a aparecer (protrândricas).
- As flores femininas agrupam-se em uma ou mais espigas na axila das folhas e são reconhecidas pelos seus longos estiletos, chamados sedas, que emergem das brácteas (folhas modificadas) que rodeiam as espigas. Cada flor contém um único ovário.

A polinização do milho em condições naturais é sobretudo cruzada (superando os 95%). A auto-fecundação, todavia, também pode ocorrer, ainda que com baixa frequência (inferior a 5%). O milho é uma espécie tipicamente alogâmica.

##### ii. Factores específicos que afectam a reprodução (se existirem)

As florações masculinas e femininas e a polinização são os estádios mais críticos do desenvolvimento do milho e o rendimento em grão é muito afectado pelos *stresses* hídricos e de fertilidade. Em geral a viabilidade do pólen de milho é breve. Sob condições de temperatura elevada (Herrero e Johnson, 1980) e de secura (Hoekstra *et al.*, 1989), a viabilidade do pólen de milho mede-se por minutos; estas condições podem mesmo danificar a panícula antes da deiscência de qualquer pólen (Lonnquist e Jugenheimer, 1943). Condições mais moderadas podem alongar a várias horas a vida do pólen no campo (Jones and Newell, 1948).

##### iii. Tempo de geração

O milho é uma cultura anual com um ciclo cultural variável, entre um mínimo de 10 semanas e um máximo de 48 semanas desde a emergência da plântula à maturação (Shaw, 1988). Esta gama de maturações permite que o milho seja cultivado em diferentes condições climáticas.

Nas condições Europeias, a sementeira ocorre geralmente de 15 de Abril até 15 de Maio e a colheita pode ser efectuada desde o início de Setembro (para o milho usado como forragem) até meados de Dezembro (para os milhos de ciclo longo, para grão).



- b) Compatibilidade sexual com outras espécies cultivadas ou selvagens incluindo a distribuição de espécies compatíveis na Europa

Na Europa não é possível qualquer hibridação inter-específica dada a ausência de espécies aparentadas ou fortemente aparentadas que se desenvolvam no território europeu.

### **B.3. Sobrevivência**

- a) Capacidade de formar estruturas para sobrevivência ou dormência

O milho é uma espécie vegetal anual, não dormente, sendo as sementes as únicas estruturas de sobrevivência. Como regra geral, só os grãos conservados nas espigas por debulhar serão capazes de conservar a capacidade de germinação para o ano próximo. Não se conhece a possibilidade de ocorrer regeneração natural do milho através de tecidos vegetais.

- b) Factores específicos que afectam a sobrevivência (se houver)

A sobrevivência das sementes de milho depende da temperatura, humidade da semente, genótipo, da protecção das brácteas e fase de desenvolvimento (Rossman, 1949). A semente de milho apenas é capaz de sobreviver em condições climáticas favoráveis. As temperaturas de congelação têm um efeito adverso sobre a germinação das sementes de milho e são reconhecidas como um importante risco na produção de semente de milho (Wych, 1988). Têm também sido relatados os danos produzidos na viabilidade das sementes de milho por temperaturas superiores a 45 °C (Craig, 1977).

Em geral, não se verifica o aparecimento de plantas de milho espontâneas após a colheita do milho. Quando esse fenómeno ocorre nos dias que se seguem à colheita as novas plantas são destruídas pelo frio. Não são capazes de sobreviver ao rigor do Inverno, pelo que mesmo que essas plantas germinem no campo nunca alcançam a fase reprodutiva.

### **B.4. Disseminação**

- a) Formas e extensão (e.g. estimativa de como a viabilidade do pólen e/ou sementes diminuem com a distância) da disseminação

A disseminação pode ocorrer pelo pólen ou pelas sementes.

Se o pólen viável das plantas geneticamente modificadas puder ser transportado pelo vento para estigmas receptivos durante o período de viabilidade de 30 minutos, a polinização pode ocorrer. À medida que a distância para as plantas geneticamente modificadas aumenta, a possibilidade de ocorrer fecundação cruzada passa a ser cada vez mais reduzida. Torna-se negligenciável quando a distância atinge os 200 metros, que é a distância reconhecida e aplicada para a produção de semente certificada de acordo com as normas internacionais de pureza (normas de certificação da OCDE).

b) Factores específicos que afectam a disseminação (se houver)

O pólen liberta-se da inflorescência masculina por gravidade e pelo vento. A sua dispersão começa dois ou três dias antes de aparecerem as sedas nas espigas. As flores masculinas podem ter uma duração entre 6 a 10 dias.

A dispersão de semente é geralmente limitada aos campos cultivados. De facto, as características inerentes ao milho, a existência de brácteas que encerram a espiga e a inserção dos grãos no carolo (ráquis da espiga), reduzem a possibilidade de dispersão natural das sementes. A sobrevivência das sementes de milho é fortemente limitada pela sua sensibilidade às doenças e ao frio. Por isso não há, geralmente, rebentação após a colheita, por germinação de milho.

### **B.5. Distribuição geográfica da planta**

O milho não é uma espécie indígena de Portugal nem dos outros países europeus, é uma espécie originária da América Central. O milho depende do Homem para a sua dispersão geográfica. O milho é usado quer como forragem quer para produção de grão e ocupa o 3.º lugar dos cereais mais cultivados no mundo.

### **B.6. No caso de espécies vegetais não oriundas do Estado Membro, descrição do habitat natural da planta, incluindo informação sobre predadores, parasitas, competidores e simbiotes naturais**

O milho é uma espécie originária da América Central que não pode crescer abaixo de 9-10°C e tem uma temperatura óptima de crescimento de 30-33°C. Em clima continental (Canadá, Rússia), o milho é cultivado até ao paralelo 60. O milho pode desenvolver-se na maioria dos países europeus.

O milho é susceptível a uma série de doenças provocadas por fungos (Antracnose, Helmintosoríose, Fusariose, Morrão, *Crazy top*) e a pragas [*Atomaria linearis*, milípede (*Blaniulus guttulatus*), miriápode (*Scutigera immaculata*), Click beetle, *Tipula paludosa*, lagarta rosca (*Agrotis ipsilon*), *Helicoverpa zea*, *Spodoptera frugiperda*, cigarrinha (*Dalbulus maidis*), brocas do milho (*Sesamia nonagrioides* e *Ostrinia nubilalis*), crisomelídeos (*Diabrotica virgifera virgifera*, *Diabrotica barberi*, *Diabrotica undecimpunctata howardi*), pulgão do milho (*Rhopalosiphum maidis*)], assim como à competição com plantas infestantes.

### **B.7. Outras interações potenciais, relevantes para o OGM, da planta com organismos do ecossistema onde normalmente cresce, incluindo informação sobre efeitos tóxicos em humanos, animais e outros organismos**

Sabe-se que o milho interage com outros organismos presentes no ambiente, incluindo insectos, aves e mamíferos.

O milho é largamente cultivado e tem uma história de utilização segura. Não é considerado prejudicial, nem causador de efeitos tóxicos nos humanos, animais e outros organismos (Del Valle *et al.*, 1983).

## C. INFORMAÇÃO RELATIVA À MODIFICAÇÃO GENÉTICA

### C.1. Descrição do método usado na modificação genética

O milho NK603 foi modificado pela incorporação, no genoma do milho, de um fragmento de restrição de ADN purificado, designado por PV-ZMGT32L, usando o método de aceleração de partículas, como referido nas *Summary Notification Information Formats* (SNIF) C/ES/00/01 e C/ES/03/01 disponíveis em <http://gmoinfo.jrc.it/>.

A descrição detalhada do método está disponível nas notificações C/ES/00/01 e C/ES/03/01 submetidas pela Monsanto.

### C.2. Natureza e origem do vector usado

Como mencionado no ponto C.1, para a transformação do milho NK603 foi usado um fragmento linear de ADN designado por PV-ZMGT32L utilizando o método de aceleração de partículas.

Como declarado nos SNIF C/ES/00/01 e C/ES/03/01 no sitio da web <http://gmoinfo.jrc.it/>, o plasmídeo vector, PV-ZMGT32, é constituído por duas cassetes adjacentes de expressão génica na planta, cada uma contendo uma única cópia do gene cp4 *epsps*, que confere tolerância ao herbicida glifosato. O vector contém igualmente o gene marcador selectivo *nptII*, que permite a selecção da bactéria que contém o plasmídeo, e uma origem de replicação (*ori*) necessária à replicação do plasmídeo na *Escherichia coli*.

O fragmento linear do plasmídeo vector, PV-ZMGT32L, que foi utilizado na modificação do milho NK603, contém apenas as cassetes CP4 EPSPS de expressão génica na planta e não contém o gene marcador selectivo *nptII* ou a origem de replicação do plasmídeo vector PV-ZMGT32.

Informação adicional sobre os elementos de ADN da sequência PV-ZMGT32L é apresentada no mapa linear do PV-ZMGT32L (Anexo 1, Figura 1).

### C.3. Tamanho, origem (nome) do(s) organismo(s) dador e função pretendida de cada fragmento constitutivo da sequência inserida

A lista das origens e características das diferentes sequências introduzidas nos fragmentos de ADN inseridos no milho NK603 são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Elementos genéticos presentes fragmento de restrição, designado PV-ZMGT32L, usado para a modificação do milho NK603 \*

Elemento genético	Dimensão em pb	Origem	Características/Funções
<b><u>Primeira cassette gene cp4 epsps</u></b>			
<i>P-ract1/</i> <i>ract1</i> intrão	1.4	<i>Oryza sativa</i>	5' região da actina do arroz 1 gene contendo o promotor, início da transcrição e primeiro intrão.
<i>ctp 2</i>	0.2	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Sequência de ADN para o péptido de transito do cloroplasto, isolado de <i>Arabidopsis thaliana</i> EPSPS, presente na proteína CP4 EPSPS do cloroplasto, local da síntese dos aminoácidos aromáticos.
<i>cp4 epsps</i>	1.4	<i>Agrobacterium</i> sp. estirpe CP4	Sequência de ADN para CP4 EPSPS isolada da <i>Agrobacterium</i> sp. estirpe CP4, a qual confere tolerância ao glifosato.
<i>NOS 3'</i>	0.3	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	A 3' região não traduzida do gene da síntese da nopalina do <i>Agrobacterium tumefaciens</i> T-ADN a qual termina a transcrição e comanda a poliadenilação do mRNA.
<b><u>Segunda cassette gene cp4 epsps</u></b>			
<i>e35S</i>	0.6	Vírus do mosaico da couve-flor	Promotor 35S do vírus do mosaico da couve-flor (CaMV) com zona de duplicação.
<i>Zmhsp 70</i>	0.8	<i>Zea mays L.</i>	Intrão do milho <i>hsp70</i> ( <i>heat-shock protein</i> ) presente para estabilizar o nível de transcrição génica.
<i>ctp 2</i>	0.2	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Sequência de ADN para o péptido de transito cloroplasto isolado de <i>Arabidopsis thaliana</i> EPSPS, presente na proteína CP4 EPSPS do cloroplasto, local da síntese dos aminoácidos aromáticos.
<i>cp4 epsps</i> <i>l214p</i> **	1.4	<i>Agrobacterium</i> sp. estirpe CP4	Sequência de ADN para CP4 EPSPS isolada da <i>Agrobacterium</i> sp. estirpe CP4, a qual confere tolerância ao glifosato.
<i>NOS 3'</i>	0.3	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	A 3' região não traduzida do gene da síntese da nopalina do <i>Agrobacterium tumefaciens</i> T-ADN a qual termina a transcrição e comanda a poliadenilação do mRNA.

\* De acordo com a informação dada pela Monsanto nos SNIF C/ES/00/01 e C/ES/03/01

\*\* A substituição de leucina por prolina no CP4 EPSPS codificada pelo segundo gene *cp4 epsps* é indicada pelo sufixo L214P

## D. INFORMAÇÃO RELATIVA À PLANTA GENETICAMENTE MODIFICADA

### D.1. Descrição do evento(s) e das características que foram introduzidas ou modificadas

As plantas de milho foram geneticamente modificadas de modo a permitir ao agricultor o uso de um herbicida de largo espectro, não selectivo e sistémico, para controlo das infestantes dos campos de milho.

O milho NK603 foi geneticamente modificado através da introdução do gene *cp4epsps*, da *Agrobacterium* sp. estirpe CP4, que codifica para a proteína CP4 EPSPS naturalmente tolerante ao glifosato. A actividade da enzima CP4 EPSPS produzida nas plantas de milho geneticamente modificadas NK603 não é inibida pelo glifosato. Assim, a biossíntese dos aminoácidos aromáticos não é interrompida nas plantas geneticamente modificadas apesar da presença do herbicida glifosato, permitindo o desenvolvimento destas plantas.

O uso de variedades tolerantes a este herbicida constitui uma alternativa ao controlo das infestantes.

### D.2. Informação relativa às sequências inseridas/eliminadas

- a) Tamanho e estrutura da inserção e métodos usados para a sua caracterização, incluindo informação de qualquer parte do vector introduzido na planta geneticamente modificada ou de qualquer transportador de ADN estranho remanescente na planta geneticamente modificada.

A Monsanto realizou análises moleculares para caracterizar o ADN inserido no milho NK603, usando as técnicas Southern blot, Polymerase Chain Reaction (PCR) e sequenciação de ADN, tal como descrito na informação disponível em <http://gmoinfo.jrc.it/>.

Informação detalhada sobre o tamanho e a estrutura da inserção e os métodos usados para a sua caracterização estão disponíveis nas notificações C/ES/00/01 e C/ES/03/01 submetidas pela Monsanto.

- b) No caso de deleção, tamanho e função da região suprimida

Não aplicável.

- c) Número de cópias da sequência inserida

O milho NK603 contém uma única cópia da sequência do ADN inserido como pode ser concluído da informação detalhada disponível nas notificações submetidas pela Monsanto C/ES/00/01 e C/ES/03/01.

- d) Localização da(s) sequência(s) inserida(s) nas células da planta (integrada nos cromossomas, cloroplastos, mitocôndrias, ou mantida numa forma não integrada), e métodos para a sua determinação.

A sequência inserida está integrada no genoma nuclear do milho.

### **D.3. Informação sobre a expressão das sequências inseridas**

- a) Informação sobre a expressão desenvolvente da inserção durante o ciclo de vida da planta e métodos usados para a sua caracterização

A expressão da inserção foi analisada pelo método analítico ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay).

Informação relativa à expressão da inserção e detalhes sobre o método usado para a sua caracterização está disponível nas notificações C/ES/00/01 e C/ES/03/01 submetidas pela Monsanto.

- b) Partes da planta onde as sequências inseridas se expressam (por exemplo a raiz, o colmo, o pólen, etc.)

A expressão da proteína CP4 EPSPS deverá ocorrer em toda a planta já que se demonstrou que a actina do arroz e os promotores CaMV e 35S conduzem a uma expressão constitutiva da proteína codificada na planta geneticamente modificada, como afirmado nas SNIF das notificações C/ES/00/01 e C/ES/03/01, disponíveis em <http://gmoinfo.jrc.it/>,

### **D.4. Informação relativa ao modo de diferenciar a planta geneticamente modificada da planta receptora**

Em ensaios de campo já realizados, verificou-se que as plantas transgênicas apresentavam um aspecto normal em todos os aspectos, não se distinguindo das plantas de milho não transgênicas, à excepção da sua tolerância ao herbicida devido à sua modificação genética.

- c) Modo(s) e/ou taxa de reprodução

O modo de reprodução das plantas geneticamente modificadas é o mesmo das plantas não geneticamente modificadas. Não há um potencial de persistência acrescido.

- d) Disseminação

As plantas geneticamente modificadas apresentam o mesmo comportamento que equivalentes não geneticamente modificadas, no que respeita à deiscência de pólen e à produção de semente. As plantas não desenvolveram, por exemplo, nenhum mecanismo de dispersão da semente.

- e) Sobrevivência

A capacidade de sobrevivência da planta geneticamente modificada é a mesma; continua a ser uma cultura anual. Os genes introduzidos não têm nenhum efeito na aptidão da planta para colonizar. Nas condições europeias, o milho não se pode desenvolver fora das zonas cultivadas e mesmo que ocorresse germinação após a colheita, estas plantas não seriam capazes de sobreviver ao Inverno; por isso não existiriam plantas com capacidade reprodutiva no ano seguinte.

#### **D.5. Estabilidade genética da sequência inserida e estabilidade fenotípica da planta geneticamente modificada**

O milho NK603 contém uma única cópia do fragmento de ADN inserido, que é transmitida à descendência como um simples gene dominante de acordo com o modelo Mendeliano, como afirmado nos SNIF C/ES/00/01 e C/ES/03/01 disponíveis em <http://gmoinfo.jrc.it/>.

Informação detalhada sobre a estabilidade genética da sequência inserida e da estabilidade fenotípica das plantas geneticamente modificadas pode ser consultada nas notificações C/ES/00/01 e C/ES/03/01 submetidas pela Monsanto.

#### **D.6. Possibilidade de transferência de material genético das plantas geneticamente modificadas para outros organismos**

- Transferência horizontal

A transferência de material genético originário do milho NK603 para bactérias é uma preocupação negligenciável. Não existe nenhum mecanismo conhecido para, ou uma demonstração definitiva de, transferência de ADN de plantas para microorganismos em condições naturais. Mesmo que se registasse uma transferência horizontal do gene *cp4 epsps* do NK603 não representaria um risco para a saúde humana ou animal nem iria constituir um risco fitossanitário.

- Transferência inter-específica ou inter-genérica

O potencial de transferência inter-específica ou inter-genérica de material genético do milho NK603 é negligenciável, dado não existir compatibilidade sexual com outras espécies vegetais nem existirem espécies aparentadas do *Zea mays* na Europa.

- Transferência intra-específica

Se o pólen viável de plantas geneticamente modificadas puder ser transportado pelo vento para estigmas receptivos de milho durante o período de 30 minutos de viabilidade do pólen, poderá haver transferência de material genético. Esta transferência de material genético torna-se cada vez mais irrealista à medida que cresce a distância ao transgénico. Torna-se negligenciável quando a distância atinge os 200 m, que é a distância reconhecida e permitida para a produção de semente de acordo com as normas internacionais para a pureza (normas de certificação da OCDE).

Nestes ensaios, o fluxo de pólen das plantas geneticamente modificadas será controlado mantendo uma distância de isolamento de 400 m para qualquer outra cultura não experimental de milho, como requerido pelas autoridades portuguesas. Adicionalmente, o ensaio será rodeado por uma bordadura de 4 linhas semeadas com milho convencional de maturação similar que serão igualmente destruídas no final do ensaio.

#### **D.7. Informação relativa aos efeitos tóxicos, alergénicos ou outros efeitos nocivos da modificação genética na saúde humana**

A segurança do milho NK603 já foi avaliada (a opinião da EFSA sobre o milho NK603 para importação e processamento para alimentação humana e animal, de 25 de Novembro, de 2003 é que o milho NK603 é tão seguro como o milho convencional). A colocação no mercado de milho NK603 para importação e processamento foi autorizada pela Comissão das Comunidades Europeias para alimentação animal (Decisão da Comissão de 19 de Julho de 2004) e alimentação humana (Decisão da Comissão de 3 de Março de 2005).

##### *Alergenicidade*

O mais importante factor a ser considerado na avaliação do potencial alergénico é em que medida a fonte do gene a ser introduzido nas plantas é conhecida como sendo alergénica. A *Agrobacterium sp.*, a fonte do gene *cp4epsps*, não tem uma história como causadora de alergias. Este organismo dador é também uma bactéria de solo comum.

Além do mais, a produção obtida nestes ensaios será destruída e não entrará na cadeia alimentar. Assim, as medidas tomadas evitaram qualquer exposição para os humanos.

#### **D.8. Informação sobre a segurança da planta geneticamente modificada para a saúde animal, em particular no que respeita a efeitos tóxicos, alergénicos ou outros efeitos nocivos derivados da modificação genética, se está prevista a utilização da planta em alimentos para animais**

Não existe diferença entre o milho NK603 e o organismo dador em termos de segurança para os animais, como afirmado nas SNIF C/ES/00/01 e C/ES/03/01 disponíveis em <http://gmoinfo.jrc.it/>, submetidas pela Monsanto e, onde podem ser obtidas informações mais detalhadas.

Além disso, a colocação no mercado do milho NK603 para importação e processamento para alimentação animal foi autorizada pela Comissão das Comunidades Europeias (Decisão da Comissão de 19 de Julho de 2004).

As presentes libertações de plantas geneticamente modificadas de milho NK603 não se destinam a ser utilizadas em alimentos para animais. O milho colhido nos ensaios será destruído no final dos ensaios e não entrará nas cadeias alimentares humana e animal.

#### **D.9. Mecanismos de interacção entre a planta geneticamente modificada e organismos alvo, se aplicável**

Não aplicável.

#### **D.10. Potenciais alterações nas interacções da planta geneticamente modificada com organismos não alvo resultantes da modificação genética**

Não são esperados efeitos adversos nos organismos não alvo, como informação fornecida nas notificações C/ES/00/01 e C/ES/03/01 submetidas pela Monsanto.



### **D.11. Potenciais interações com o ambiente abiótico**

Esta informação é fornecida nas notificações C/ES/00/01 e C/ES/03/01 submetidas pela Monsanto.

### **D.12. Descrição das técnicas de detecção e identificação para a planta geneticamente modificada**

- Técnicas de descrição fenotípica:

O milho é uma espécie cultivada da família *Gramineae* e está bem caracterizada taxonomicamente, permitindo a detecção por inspeção visual.

A identificação das plantas transformadas pode ser efectuada testando a sua tolerância ao glifosato por pulverização das folhas com o herbicida glifosato. As plantas de milho que expressam a proteína CP4 EPSPS serão as que permanecem saudáveis e sobrevivem à aplicação do herbicida.

- Técnicas de descrição genotípica (demonstração da existência das sequências específicas no genoma da planta):

Os genes introduzidos podem ser identificados mediante as técnicas de PCR ou de Southern blot.

### **D.13. Informação relativa a libertações prévias de plantas geneticamente modificadas, se aplicável**

A colocação no mercado dos EUA do milho NK603 foi autorizada em Setembro de 2000 pela autoridade reguladora americana e consequentemente a comercialização do milho tem sido realizada neste país, com a marca registada Roundup Ready<sup>®1</sup>.

O milho NK603 está igualmente aprovado, para importação, na Austrália, Colômbia, Coreia, Japão, México, Filipinas, Rússia e Taiwan e, está autorizado para cultivo na Argentina, Bulgária, Canadá, Japão e África do Sul.

Foi igualmente notificado para importação e cultivo de variedades de milho derivadas do NK603 na União Europeia (notificações C/ES/00/01 e C/ES/03/01, respectivamente, submetidas pela Monsanto). A colocação no mercado do milho NK603 para importação e transformação foi autorizada pela Comissão das Comunidades Europeias para alimentação animal (Decisão da Comissão de 19 Julho de 2004) e para alimentação humana (Decisão da Comissão de 3 de Março de 2005).

Foram igualmente realizados pela Monsanto e pela Pioneer vários ensaios de campo na Europa.

Não foram reportados nenhuns problemas ambientais.

A Tabela 2 apresenta a lista de autorizações já concedidas para libertação do milho NK603 na Europa.

---

<sup>1</sup> Roundup Ready<sup>®</sup> é uma marca registada da Monsanto Technology LLC

Tabela 2: Lista de autorizações já concedidas para libertação do milho NK603 na Europa.

<b>Aprovação #</b>	<b>Ano da autorização</b>	<b>Local</b>
B/FR/99.04.06 (pela Monsanto)	1999	França
B/IT/99-17 (pela Monsanto)	1999	Itália
52.062/1999/1 (pela Monsanto)*	1999	Hungria
54.570/2/2000 (pela Monsanto)*	2000	Hungria
41.200/15/2000/2 (pela Monsanto)*	2000	Hungria
B/BE/00/WSP13 (pela Monsanto)	2000	Bélgica
B/FR/00.03.05 (pela Monsanto)	2000	França
FB5-6786-01-115 (pela Monsanto)	2000	Alemanha
B/ES/00/06 (pela Monsanto)	2000	Espanha
41.200/2/2001/1 (pela Monsanto)*	2001	Hungria
41.200/8/2001 (pela Monsanto)*	2001	Hungria
41.200/11/2001 (pela Monsanto)*	2001	Hungria
B/FR/01.01.01 (pela Monsanto)	2001	França
B/ES/01/05 (pela Monsanto)	2001	Espanha
16.081/4/2002/3 (pela Monsanto)*	2002	Hungria
16.081/4/2002/5 (pela Monsanto)*	2002	Hungria
16.081/4/2002/6 (pela Monsanto)*	2002	Hungria
16.081/4/2002/8 (pela Monsanto)*	2002	Hungria
24.111/2/2003/4 (pela Monsanto)*	2003	Hungria
24.111/2/2003/5 (pela Monsanto)*	2003	Hungria
24.111/2/2003/6 (pela Monsanto)*	2003	Hungria
B/FR/03.02.01	2003	França
100/24.04.2003	2003	Bulgária
B/ES/03/09	2003	Espanha

\* Da Hungarian Biosafety Homepage database -<http://biosafety.abc.hu/list->

Tabela 2: (cont.) Lista de autorizações já concedidas para libertação do milho NK603 na Europa.

12269/2004/1 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12269/2004/2 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12269/2004/4 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12269/2004/5 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12269/2004/6 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12269/1/2004/1 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12269/1/2004/2 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12269/1/2004/3 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12269/1/2004/4 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12794/2004/2 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12794/2004/3 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
12794/2004/4 (pela Monsanto)*	2004	Hungria
B/ES/04/12	2004	Espanha
B/ES/04/07	2004	Espanha
2/7.01.2004	2004	Roménia
B/FR/04.02.06 (pela Agência francesa de registo)	2004	França
B/FR/04.02.02 (pela Monsanto)	2004	França
107/1.04.2004	2004	Bulgária
B/ES/04/17 (pela Monsanto)	2004	Espanha
B/ES/04/19 (pela Monsanto)	2004	Espanha
107/1.04.2004	2004	Bulgária
B/ES/05/03	2005	Espanha
B/ES/05/08	2005	Espanha
2/14.04.2005	2005	Roménia
B/PL/05/02-02	2005	Polónia
B/FR/05.01.03	2005	França
113/5.04.2005	2005	Bulgária

\* Da Hungarian Biosafety Homepage database -<http://biosafety.abc.hu/list->

## **E. INFORMAÇÃO RELATIVA AO LOCAL DE LIBERTAÇÃO**

### **E.1. Localização e dimensão do(s) local(ais) de libertação**

Em 2006, os locais de libertação serão na Freguesia de Vila Nova de Muia, Concelho de Ponte da Barca e Freguesia do Paço, Concelho de Arcos de Valdevez

Serão instalados até três locais de libertação em cada ano. A disseminação do milho geneticamente modificado NK603 não envolverá mais que 500 m<sup>2</sup> em cada local de libertação. Esta disseminação será incluída num ensaio de campo que irá igualmente conter milho não geneticamente modificado e outro milho geneticamente modificado descrito noutros processos de notificação.

Em 2006, a área total da libertação (todas as variedades e bordaduras incluídas) poderá atingir os 5.000 m<sup>2</sup> por local.

### **E.2. Descrição do ecossistema, incluindo o clima, flora e fauna**

Os locais de ensaio são localizados em zonas tradicionais de cultivo de milho. A fauna e a flora não têm características especiais e os campos não estão localizados em zonas protegidas ou próximas destas.

### **E.3. Presença de espécies selvagens ou de espécies cultivadas sexualmente compatíveis**

Não existem na Europa espécies aparentadas sexualmente compatíveis.

### **E.4. Proximidade para biótipos ou zonas protegidas oficialmente reconhecidas que possam ser afectadas**

Não existem biótipos ou zonas protegidas oficialmente reconhecidas junto das zonas agrícolas em que se situam os locais de ensaio escolhidos.

## **F. INFORMAÇÃO RELATIVA À LIBERTAÇÃO**

### **F.1. Objectivo da libertação**

O objectivo do ensaio é verificar o comportamento do milho NK603 face à aplicação do herbicida glifosato.

Em 2006 estão planeados dois tipos de ensaios:

- Ensaio para análise do efeito residual do herbicida

Estes ensaios estão planeados no sentido de serem colhidas amostras de forragem e de grão do milho NK603, para avaliação do efeito residual do herbicida glifosato no milho NK603. As amostras serão analisadas noutro país.

- Ensaio de avaliação da selectividade do herbicida glifosato

Estes ensaios estão planeados no sentido de ser colhida forragem e/ou grão para determinação da produção, assim como para avaliar a selectividade do herbicida glifosato por observação visual, por comparação com testemunhas.

### **F.2. Data(s) prevista(s) e duração da libertação**

A libertação está planeada para 4 campanhas de cultivo de milho.

Tabela 3: Datas previstas e duração da libertação

<b>CAMPANHA</b>	<b>DURAÇÃO DA LIBERTAÇÃO</b>
2006	Início de Abril até fim de Dezembro
2007	Início de Abril até fim de Dezembro
2008	Início de Abril até fim de Dezembro
2009	Início de Abril até fim de Dezembro

### **F.3. Método de libertação das plantas geneticamente modificadas**

As sementes serão semeadas, uma a uma, em linhas espaçadas de 70 a 80 cm. O comprimento de cada linha será adaptado de acordo com o tipo de ensaio. O espaçamento na linha, entre sementes, será aproximadamente de 25 cm. Em cada extremo das linhas serão deixadas ruas para facilitar o acesso às plantas.

Os protocolos de ensaio são apresentados no Anexo 2.

### **F.4. Preparação e gestão do local antes, durante e após a libertação, incluindo práticas agrícolas e métodos de colheita**

Os locais serão preparados e geridos de acordo com as condições habituais necessárias para a correcta realização de ensaios.

Para as necessidades do estudo, serão colhidas algumas amostras. No final da libertação, toda a matéria vegetal remanescente que não for colhida para análises será destruída por corte e incorporação no solo. Concluída a libertação, a parcela de ensaio será visitada regularmente durante todo o ano seguinte, a fim de monitorizar o aparecimento de plantas espontâneas de milho. A cultura subsequente, que não será de milho comercial, será feita nas condições usuais de cultura, nomeadamente com o uso de um herbicida diferente do glifosato.

#### **F.5. Número aproximado de plantas (ou plantas por m<sup>2</sup>)**

A densidade de plantas será aproximadamente de 80 000 plantas/ha.

### **G. INFORMAÇÃO SOBRE O CONTROLO, MONITORIZAÇÃO, PÓS-LIBERTAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS**

#### **G.1. Precauções a tomar**

- a) Distância(s) outras espécies sexualmente compatíveis, selvagens ou cultivadas

Não existem na Europa espécies sexualmente compatíveis que se cruzem com o milho.

- b) Precauções para minimizar/prevenir a disseminação de qualquer órgão reprodutivo da planta geneticamente modificada (por exemplo pólen, sementes, tubérculos)

Como requerido pelas autoridades portuguesas será mantida uma distância de 400 m entre o milho transgénico a testar e qualquer outra cultura de milho não experimental. Adicionalmente o local de ensaio será rodeado por 4 linhas de bordadura de milho convencional de maturação similar e que serão igualmente destruídas no final da libertação.

A dispersão de sementes individuais não ocorre. Elas estão fixas no carolo e protegidas por muitas brácteas que as protegem do contacto exterior.

Para as necessidades do estudo, serão colhidas algumas amostras. O milho colhido nestes ensaios não entrará nas cadeias alimentares humana ou animal.

#### **G.2. Descrição dos métodos de tratamento pós-libertação do local**

No final da libertação, todo o material vegetal remanescente que não tiver sido colhido para análises será destruído por corte e incorporação no solo.

Geralmente as plantas espontâneas não conseguem sobreviver ao rigor do Inverno, mas o milho voluntário, se existir, será monitorizado. Será efectuado um tratamento herbicida adaptado (que não o herbicida glifosato) para assegurar a destruição.

#### **G.3. Descrição dos métodos de tratamento de pós-libertação do material das plantas geneticamente modificadas incluindo resíduos**

Os resíduos das plantas geneticamente modificadas produzidos pela libertação serão destruídos por incorporação no solo.

#### **G.4. Descrição dos planos e técnicas de monitorização**

Os locais serão regularmente visitados por necessidades agronómicas e de experimentação. Estas visitas permitirão também que sejam monitorizados o desenvolvimento da planta e a não dispersão de material.

#### **G.5. Descrição dos planos de emergência**

Uma monitorização regular dos ensaios permitirá uma identificação imediata de qualquer evento ou desenvolvimento indesejado, provocados por fenómenos externos como, por exemplo, condições climáticas desfavoráveis.

Em caso de emergência, a pessoa de contacto (ver Anexo 3) será directamente informada e activará o plano de emergência. Esta pessoa informará igualmente, de imediato, o Instituto do Ambiente.

Em caso de emergência, o ensaio pode ser destrutivamente interrompido por aplicação de um herbicida não selectivo, que não o glifosato ou por destruição mecânica e incorporação no solo.

Em todo o caso, a avaliação do risco ambiental não identificou qualquer efeito adverso para a saúde humana e animal ou para o ambiente, decorrente da libertação deliberada do milho NK603.

#### **G.6. Protecção do local da libertação**

Os locais de ensaio serão rodeados por 4 linhas de bordadura de milho convencional de maturação similar à das plantas geneticamente modificadas, as quais serão igualmente destruídas no final da libertação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Commission Decision of 19 July 2004 concerning the placing on the market, in accordance with Directive 2001/18/EC of the European Parliament and of the Council, of a maize product (*Zea mays* L. line NK603) genetically modified for glyphosate tolerance. (2004/643/EC). Official Journal of the European Union, L 295: 35-37. <http://europa.eu.int/eur-lex/>

Commission Decision of 3 March 2005 authorising the placing on the market of foods and food ingredients derived from genetically modified maize line NK 603 as novel foods or novel food ingredients under Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council. (2005/448/EC). Official Journal of the European Union, L 158: 20-22. <http://europa.eu.int/eur-lex/>

Craig, W.F. (1977) Production of hybrid corn seed. *In*: Corn and Corn Improvement, Sprague, G.F. (ed). American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of America, Inc. and Soil Science Society of America, Inc., Madison, Wisconsin, pp.671-719.

Del Valle, F.R., Pico, M.L., Camacho, J.L. and Bourges, H. (1983) Effect of processing parameters on trypsin inhibitor and lectin contents of tortillas from whole raw corn-soybean mixtures. *J.Food Sci.*, 48, pp.246-252

EFSA (2003a) Opinion of the Scientific Panel on Genetically Modified Organisms on a request from the Commission related to the safety of foods and food ingredients derived from herbicide-tolerant genetically modified maize NK603, for which a request for placing on the market was submitted under Article 4 of the Novel Food Regulation (EC) No 258/97 by Monsanto (Question No EFSA-Q-2003-002) Opinion adopted on 25 November 2003

EFSA (2003b) Opinion of the Scientific Panel on Genetically Modified Organisms on a request from the Commission related to the Notification (Reference C/ES/00/01) for the placing on the market of herbicide-tolerant genetically modified maize NK603, for import and processing, under Part C of Directive 200/18/EC from Monsanto (Question No EFSA-Q-2003-003) Opinion adopted on 25 November 2003

Herrero, M.P. and Johnson, R.R. (1980) High temperature stress and pollen viability of maize. *Crop Science*, 20:796-800.

Hoekstra, F.A., Crowe, L.M. and Crow J.H. (1989) Differential dessication sensitivity of corn and *Pennisetum* pollen linked to their sucrose contents. *Plant, Cell and Environment*, 12:83-91.

Jones, M.D. and Newell, L.C. (1948) Longevity of pollen and stigmas of grasses: buffalograss, *Buchloe dactyloides* (Nutt.) Engelm. and corn, *Zea Mays* L. *Journal of American Society of Agronomy*, 40:195-204.

Lonnquist, J.H. and Jugenheimer, R.W. (1943) Factors affecting the success of pollination in corn. *Journal of the American Society of Agronomists*, 35:923-933.



Rossman, E.C. (1949) Freezing injury of inbred and hybrid maize seed. *Agronomy Journal*, 41:574-583.

Shaw, R.H. (1988) Climatic requirement. *In: Corn and Corn Improvement*, Sprague, G.F. (eds). American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of American Inc., and Soil Science Society of America, Inc., Madison, Wisconsin, pp.591-623

Summary Notification Information Format (SNIF) for products containing genetically modified higher plants (GMHP). NK603 Roundup Ready<sup>®\*</sup> Maize. Notification C/ES/00/01, <http://gmoinfo.jrc.it/>.

Summary Notification Information Format (SNIF) for products containing genetically modified higher plants (GMHP). Roundup Ready<sup>®\*</sup> maize line NK603 for cultivation in the EU. Notification C/ES/03/01, <http://gmoinfo.jrc.it/>.

Wych, R.D. (1988) Production of hybrid seed corn. *In: Corn and Corn Improvement*, Sprague, G.F. and Dudley, J.W. (eds). American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of America, Inc. and Soil Science Society of America, Inc., Madison, Wisconsin, pp.603-608.

---

\* Roundup Ready<sup>®</sup> é uma marca registrada da Monsanto Technology LLC

# **ANEXOS**

**AVALIAÇÃO DO RISCO AMBIENTAL PARA A  
LIBERTAÇÃO DELIBERADA DO MILHO NK603**

## **AVALIAÇÃO DO RISCO AMBIENTAL DA LIBERTAÇÃO DELIBERADA DO MILHO GENETICAMENTE MODIFICADO**

Esta notificação visa o consentimento da libertação deliberada de híbridos de milho geneticamente modificado NK603 tolerantes ao herbicida glifosato.

O objectivo do ensaio é verificar o comportamento do milho NK603 face à aplicação do herbicida glifosato.

Cumprindo o disposto no Anexo II da Directiva 2001/12/CE, foi realizada pela Monsanto uma avaliação de risco ambiental relativa ao NK603 (ver as notificações C/ES/00/01 e C/ES/03/01).

Como afirmado na Summary Notification Information Format para C/ES/03/01, disponível no sitio da Internet e <http://gmoinfo.jrc.it/>, analisando as características do milho NK603 demonstrou-se não haver potenciais efeitos adversos para a saúde humana e para o ambiente na União Europeia, resultantes da importação e uso deste milho como qualquer outro milho convencional, e igualmente que os potenciais riscos associados ao cultivo de variedades de milho NK603 e o seu uso na alimentação humana e animal são consistentemente negligenciáveis. Assim, o risco global associado à planta geneticamente modificada é igualmente negligenciável, e as estratégias de gestão do risco do milho NK603 devem ser as mesmas que as aplicadas ao milho tradicional.

Espera-se mesmo que o milho NK603 induza um impacto positivo nas actuais práticas agronómicas aplicadas à cultura do milho e constitua um benefício para os agricultores e para o ambiente.