

A BIOTECNOLOGIA COMO FERRAMENTA PARA O MELHORAMENTO VEGETAL

¹GARCIA, G.H.; ²FERREIRA, T.D.; ²PAULINO, A.S.; ²GOUVEIA, A.M.S.

^{1e2}Curso de Ciências Biológicas

Unifio - Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos/Unifio/FEMM

INTRODUÇÃO

A biotecnologia é um termo bastante amplo em seu aspecto de utilização, onde pode ser definida como um instrumento do melhoramento genético, que utiliza organismos vivos ou partes deles com o objetivo de melhorar plantas e animais, utilizando-se das técnicas de cultura de tecidos, marcadores moleculares e transgenia. Para Costa (2004), a biotecnologia baseia-se na habilidade de introduzir, com precisão, construções gênicas em um organismo, usando a tecnologia do DNA recombinante ou técnicas de engenharia genética para alterar seus processos metabólicos favoravelmente (MATOS, 2010).

Para Silveira *et al.* (2005), a biotecnologia pode ser definida como um conjunto de técnicas de manipulação de seres vivos ou parte destes para fins econômicos. Mas o conceito inclui também técnicas modernas de modificação direta do DNA de uma planta ou de um organismo vivo qualquer, de forma a alterar precisamente as características desse organismo ou introduzir novas. A técnica de transferência e modificação genética direta, conhecida como engenharia genética ou tecnologia do DNA recombinante, mais a genômica, ficaram conhecidas como "biotecnologia moderna", em contraposição à "biotecnologia tradicional ou clássica", que inclui as técnicas tradicionais, que manipulam seres vivos sem manipulação genética direta.

Os avanços no campo da genética vegetal têm como efeito reduzir a dependência excessiva da agricultura das inovações mecânicas e químicas, que foram os pilares da revolução verde. Além do aumento da produtividade, a biotecnologia moderna pode contribuir para a redução dos custos de produção, para a produção de alimentos com melhor qualidade e para a o desenvolvimento de práticas menos agressivas ao meio ambiente (SILVEIRA, 2005).

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a aplicação da biotecnologia no melhoramento vegetal, de forma a destacar as vantagens econômicas e nutricionais.

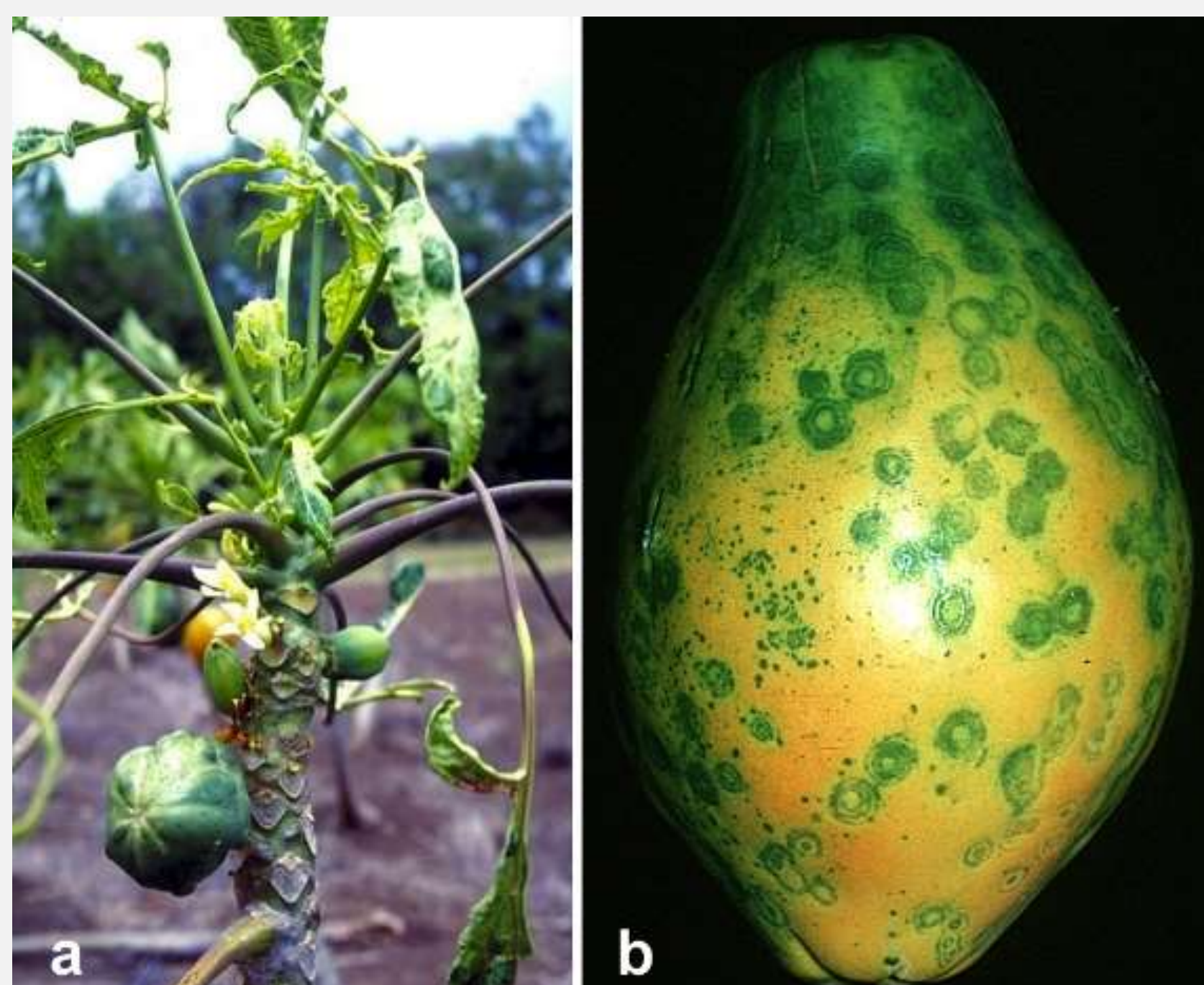
METODOLOGIA

Foram realizadas pesquisas na plataforma digital Google Acadêmico para a obtenção de artigos, as buscas foram realizadas com a utilização dos termos "Biotecnologia verde" e "Melhoramento vegetal". Elaborou-se uma revisão de literatura com base em 08 artigos publicados entre 2001 e 2021.

DESENVOLVIMENTO

A soja transgênica comercializada tem como objetivo o aumento na resistência ao herbicida glifosato, buscando uma diminuição nos custos de produção devido à diminuição no número de aplicações. Através de comparações, Pelaez *et al.* (2004) concluíram que a soja transgênica apresenta custos de produção 7 a 20% menores do que a soja convencional.

Figura 1. Mamão infectado pelo vírus da mancha anelar.



Fonte: GONSALVES, D. *et al.* (2010) – Disponível em: <https://www.apsnet.org/edcenter/disandpath/viral/pdlessons/Page/s/PapayaRingspotVirusPort.aspx>.

Segundo Valois (2001), o mamão resistente ao vírus da mancha anelar já é comercializado no Havaí desde 1996. Outras culturas contendo genes de Bt (*Bacillus thuringiensis*) apresentam resistência à insetos, com isso, há uma grande diminuição no uso de inseticidas, favorecendo o produtor e o ambiente. A aplicação de genes responsáveis pela diminuição da altura do trigo favoreceu a produção, por se tratar de uma planta anã, há maior gasto de energia nas partes reprodutivas do que nas partes vegetativas.

Espécies de mague possuem resistência a solos com excesso de sal. Para utilização de ambientes com essa característica, os genes das espécies de mague são clonados e transferidos para outras plantas, como o milho, que utiliza o gene *gutD* da *Escherichia coli*. A deficiência de ferro causa anemia em mulheres grávidas e crianças, para compensar essa falta, o arroz transgênico é produzido com genes envolvidos na produção de uma proteína e uma enzima que facilita a disponibilidade de ferro (VALOIS, 2001).

Um estudo realizado por Losey *et al.* (1999) apud Nodari e Guerra (2003) apontou um impacto no efeito do pólen de milho transgênico Bt. Houve uma taxa de mortalidade de 44% em lagartas de borboleta monarca quando foi adicionado o pólen à sua dieta, as lagartas que se alimentaram de pólen do milho não transgênico sobreviveram.

Figura 2. Lagarta da borboleta monarca.



Fonte: BEMERGUY FILHO, E. (2010) – Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/emirbemerguy/4550113985>.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A biotecnologia verde é uma ferramenta essencial para o melhoramento vegetal. A diminuição de custos, o aumento na produção e melhoria na conservação pós-colheita são alguns dos benefícios provenientes do uso dessas técnicas. Alimentos transgênicos fornecem maior quantidade de nutrientes, e devido à resistência a pragas, há uma diminuição no uso de agroquímicos, o que também beneficia o meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEMERGUY FILHO, E. Disponível em:

<<https://www.flickr.com/photos/emirbemerguy/4550113985>>.

GONSALVES, D. Mancha Anelar (Anéis Necróticos, pt) do Mamoeiro. Disponível em: <<https://www.apsnet.org/edcenter/disandpath/viral/pdlessons/Pages/PapayaRingspotVirusPort.aspx>>.

MATOS, A. K. V. Revolução verde, biotecnologia e tecnologias alternativas. **Cadernos da FUCAMP**. Monte Carmelo, v.10, n.12, p.1-17/2010.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. Plantas transgênicas e seus produtos: impactos, riscos e segurança alimentar (Biossegurança de plantas transgênicas). **Rev. Nutr.** Campinas, v. 16, n. 1, p. 105-116, jan. 2003.

PELAEZ, V.; ABERGONI, L.; GUERRA, M. P. Soja transgênica versus soja convencional: Uma análise comparativa de custos e benefícios. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. Brasília, v. 21, n. 2, p.279-309, maio/ago. 2004.

SILVEIRA, J. M. F. J.; BORGES, I. C.; BUAINAIN, A. M. Biotecnologia e agricultura: da ciência e tecnologia aos impactos da inovação. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, v. 19, n. 2, p. 101-114, jun. 2005.

VALOIS, A. C. C. Importância dos transgênicos para a agricultura. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. Brasília, v. 18, n. 1, p.27-53, jan./abr. 2001.