



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO

EMBRAPA - CPATSA

ERVAS DANINHAS E O USO DE HERBICIDAS EM CANA-DE-AÇÚCAR

James Pimentel Santos

Ervas daninhas e o uso de
1977 FL-00026



35554-1

Petrolina, 1977

ERVAS DANINHAS E O USO DE HERBICIDAS EM CANA-DE-AÇÚCAR.¹

James Pimentel Santos²

Classicamente, as ervas daninhas são definidas como plantas que crescem onde não são desejadas, podendo ser encontradas em áreas agrícolas e não agrícolas. Neste último caso, muita pesquisa já vem sendo feita visando controlar estas plantas em áreas de recreação, açudes, ferrovias, rodovias, etc., sendo porém, nas áreas agrícolas, que as plantas invasoras e seu controle tem sido estudados com mais profundidade, face sua maior significância nesta situação.

As ervas daninhas competem com as plantas desejáveis diretamente por água, luz, gás carbônico, nutrientes e espaço, indiretamente hospedando doenças e pragas. Como ciência, o estudo das invasoras pode ser considerado uma atividade jovem, desafiante e dinâmica. Jovem, porque toda ênfase as investigações nesta área de estudos começou com o advento dos herbicidas durante a década de 1940. Desafiante e dinâmica, porque nem sempre os bons resultados obtidos nas pesquisas são as respostas finais para solução dos problemas estudados. Por outro lado, vale-se salientar que o controle de ervas é uma prática tão antiga como a própria agricultura, conforme pode-se observar nesta sequência histórica descrita por Hay (8):

-
1. Palestra apresentada na Estação Experimental de Cana-de-Açúcar de Alagoas, em 19.08.77.
 2. Eng^o Agr^o, M.S., Pesquisador do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - EMBRAPA, Petrolina (PE).

- A - 10.000 anos A.C.
Cultivo manual
- B - 6.000 anos A.C.
Equipamentos manuais primitivos
- C - 1.000 anos A.C.
Cultivação animal
Início do plantio em fileiras
- D - Década de 1920 D.C.
Cultivo mecânico
- E - 1920-1935 D.C.
Controle biológico
- F - 1947 D.C.
Controle químico

Os atuais processos de controle das plantas invasoras podem ser divididos em:

- A - Manuais
- B - Mecânicos
 - a - tração animal
 - b - tração motora
- C - Culturais
 - a - sombreamento
 - b - rotação de culturas
- D - Fogo
- E - Biológico
- F - Químico

Algumas referências (2, 9, 13) indicam que um ótimo método seria a interação de dois ou mais desses processos. Quanto

ao controle biológico, Hay (8) e Barnes (3) descreveram que ele é de interesse científico apenas passageiro, por ser um processo lento e também porque poucas ervas são adaptáveis a este tipo de controle, o que contraria de certa forma, a opinião futurista de Goeden (6), que acredita que o controle biológico crescerá de importância, à proporção que a ciência das invasoras cada vez mais evolua.

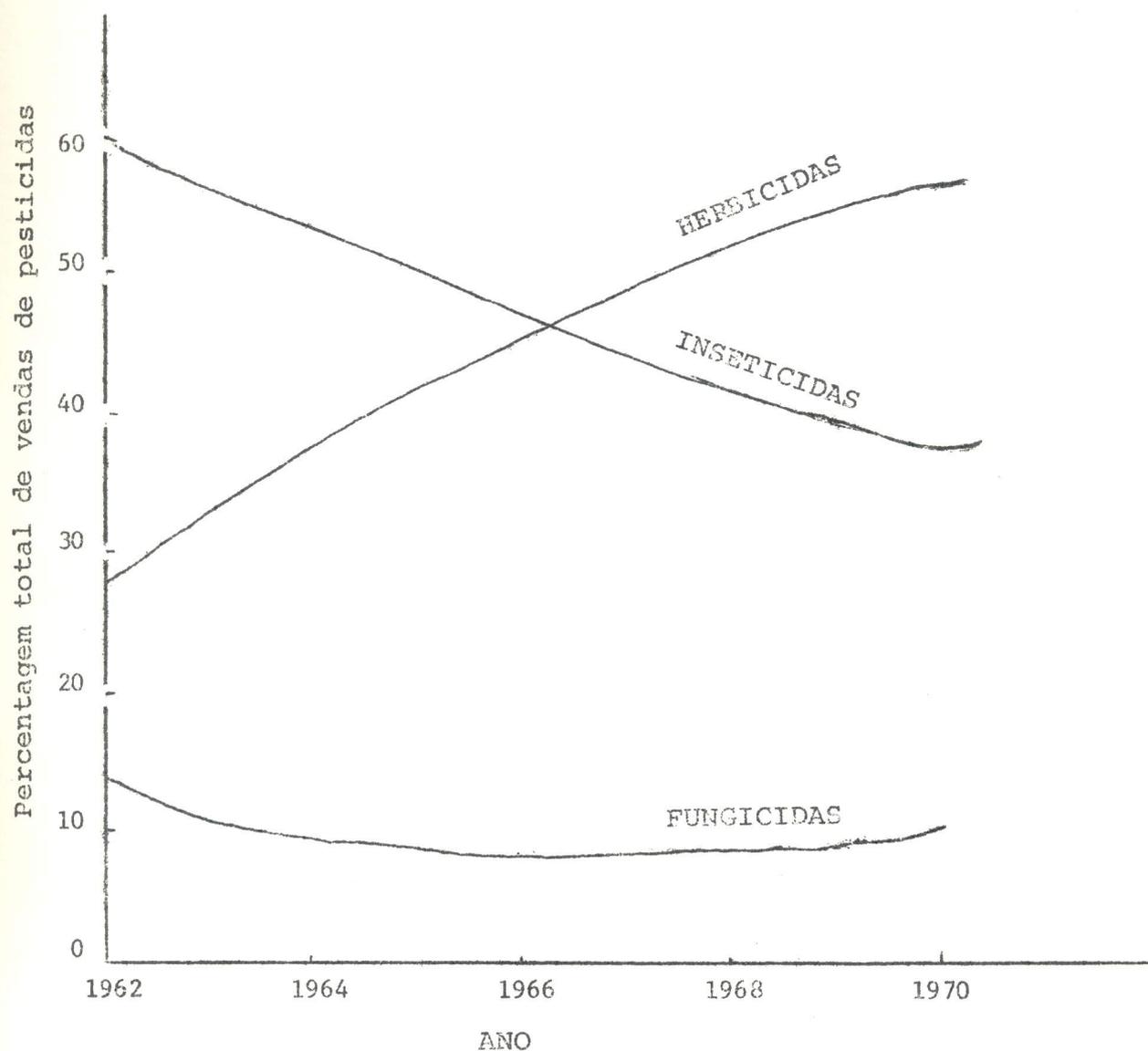


Figura 1 - Percentagem de vendas de pesticidas (Adaptado do USDA Pesticide Review, 1971 (3)).

O uso de herbicidas, apesar de ser uma prática relativamente nova e polêmica, é considerada de grande importância na agricultura moderna, já sendo amplamente utilizada nos países desenvolvidos. A venda destes produtos químicos tem crescido linearmente enquanto que a de fungicidas e inseticidas tem-se permanecido relativamente estável ou até mesmo decrescido (Figura 1). Apesar de toda esta importância, algumas desvantagens são oriundas do uso de herbicidas e podem ser assim enumeradas:

- A - Fitotoxicidade na cultura
- B - Resíduo do produto na cultura
- C - Resíduo do produto nos solos
- D - Aumento nas espécies de invasoras resistentes
- E - Incompatibilidade, em alguns casos, com outros pesticidas
- F - Possível poluição do ar e da água
- G - Graves consequências provenientes do USO INCORRETO

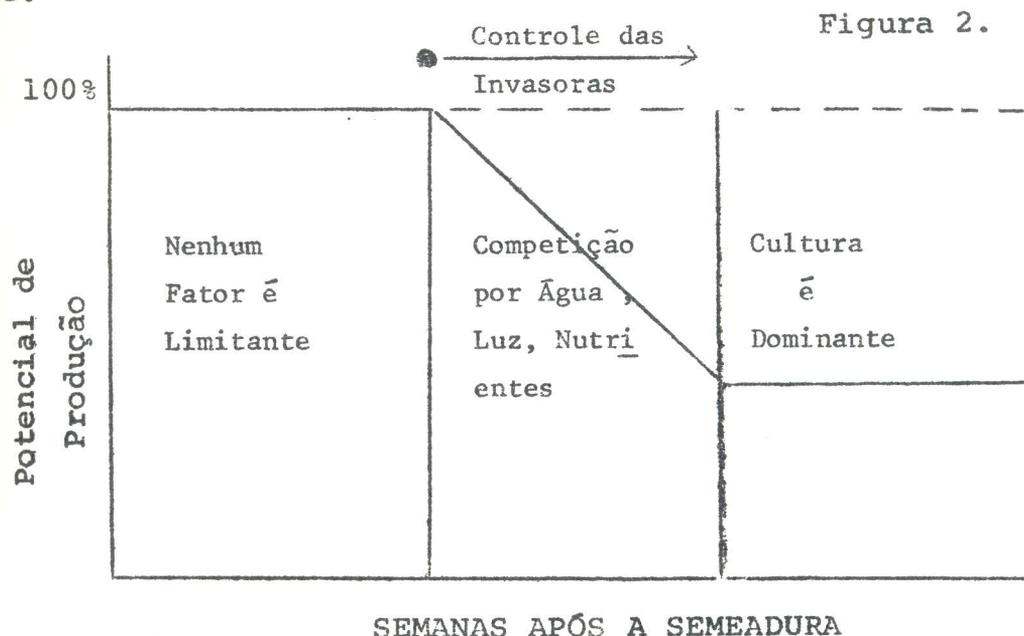
Este último item, além dos problemas para a cultura e o ambiente, é particularmente importante para o aplicador e a pessoa humana como um todo. Nas mais convencionais ou aperfeiçoadas condições de lavoura, devemos ter em mente que quase todos os herbicidas, de uma maneira ou de outra, são potencialmente perigosos quando usados e manuseados de maneira incorreta. No entanto, vale-se ressaltar que o controle químico oferece mais vantagens do que desvantagens, de acordo com os benefícios descrito por Hay (8), que são os seguintes:

- A - Menores custos de produção
- B - Maiores produções por unidade de área
- C - Menos problemas com mão-de-obra
- D - Melhores condições para mecanização
- E - Colheita mais fácil
- F - Produtos mais limpos
- G - Menores custos de processamento

H - Menor incidência de doenças e pragas

I - Menos problemas com alergia.

Todavia, temos que levar em conta que, para obter-se a máxima eficiência de um herbicida, antes de aplicá-lo devemos ter conhecimento de suas propriedades físico-químicas e, principalmente, precisamos saber sua eficácia no controle das ervas presentes na área a ser tratada e também suas características em relação ao tipo do solo e a quantidade de matéria orgânica do mesmo (1, 5, 9, 10, 15). Além disso, outro aspecto de grande importância diz respeito a época de aplicação do produto, pois, ainda segundo Hay, há três períodos em termos de competição, no crescimento de uma cultura, 1 - aquele em que nenhum fator é limitante, 2 - aquele em que ocorre competição por luz, nutrientes e água e 3 - aquele em que a cultura torna-se dominante (Figura 2). Hay explica que na época da sementeira existe um potencial de produção de 100%. No primeiro período este potencial é mantido até que alguns fatores, tais como nutrientes, disponibilidade de água e luz, tornam-se limitantes e a cultura (e invasoras) passam a sofrer a competição inicial. Nesta ocasião, o controle das ervas deve ser efetuado e mantido até a terceira fase, na qual a cultura é dominante.



A cana-de-açúcar é uma planta de clima tropical e semitropical, cultivada em regiões de alta precipitação, irrigação, ou ambas e de grande estação de crescimento. Todas essas condições, associadas com a natureza perenial da própria cultura, são também amplamente favoráveis ao crescimento e desenvolvimento de ervas daninhas, as quais devem ser eficientemente controladas até o "fechamento" da cana.

Nas lavouras canavieiras podemos encontrar ervas anuais e pereniais. As primeiras reproduzem-se por semente, enquanto as segundas por sementes e vegetativamente. Estas últimas, além de ser de mais difícil controle, tendem a ser mais resistentes aos herbicidas comuns e a aumentar seus pequenos níveis de infestação na cana planta para níveis bem maiores nas socas.

O controle das ervas daninhas na cultura da cana-de-açúcar é uma prática séria e cara. As plantas invasoras contribuem nas perdas e criam custos adicionais na produçã*i* de cana. Segundo Millhollon (12), as perdas desta cultura devido a competição de plantas daninhas não são conhecidas, apesar de que é sabido que elas são insignificantes nos locais onde os programas com herbicidas são usados com eficiência. De grande importância, também, são as perdas oriundas das invasoras que não são eficientemente controlada pelos herbicidas comuns. Dados da Louisiana, Estados Unidos, também citado por Millhollon (12), descreve que uma forte infestação de Sorghum halepense que apareceu nas socas reduziu as produções de 25 a 50% em relação a uma testemunha capitada manualmente, mesmo quando o tratamento padrão com o herbicida Dalapon foi usado. Por conseguinte, naquele estado, muitos campos fortemente infestados com esta erva são abandonados depois da primeira soca.

Áreas que não são adaptáveis ao cultivo mecânico, com problemas de mão-de-obra e de alta precipitação tem que fazer uso, quase exclusivamente, de herbicidas. A relação abaixo mostra mui

tos dos produtos que são recomendados e/ou utilizados na cana-de-açúcar no Brasil e em outros países (3, 4, 5, 9, 11, 12).

Atrazine	Diuron
Simazine	Terbacil
Ametrine	Fenac
Metribuzin	Dalapon
Linuron	Oxadiazon
TCA	Tebuthiuron
2,4-D	2, 4, 5-T
Silvex	MCPA
CDA	MSMA
Asulan	Glyphosate
Trifluralin	Paraquat

Estes herbicidas quando usados corretamente tem-se constituído em verdadeiras armas que os agricultores podem dispor para controle de plantas indesejáveis. Infelizmente, porém, todos esses produtos não são adaptáveis a todas as situações de clima e solo. É preciso que levemos sempre em conta que não é possível formular-se produtos e métodos adequáveis para uso geral em todas as circunstâncias, uma vez que cada área oferece seu próprio conjunto de condições, as quais devem ser cuidadosamente estudadas, antes de iniciar-se o controle químico de invasoras como uma prática padrão de plantio.

As triazinas (atrazine e ametrine), diuron e dalapon são talvez os herbicidas mais amplamente usados nas lavouras de cana-de-açúcar e alguns dos produtos relacionados acima são apenas pouco seletivos para a cana-de-açúcar e graus variáveis de injúria podem resultar do seu uso. No entanto, qualquer pequena injúria, mesmo temporária, é usualmente mais do que recompensada pelos benefícios oriundos do controle das ervas. De particular importância, neste aspecto, é a diferença de tolerância existente

entre as diferentes variedades (12).

Dependendo das condições de cada local, é possível enumerar-se dois princípios básicos para controle de ervas daninhas em cana-de-açúcar.

- A - Utilização de herbicidas associados com outras práticas culturais.
- B - Uso de herbicidas residuais para controlar as ervas daninhas nos primeiros estágios de crescimento, seguido de alguns tratamentos pós-emergentes para manter o controle de invasoras anuais e perenniais até o "fechamento" da cana.

No entanto, é preciso ter sempre em mente que os herbicidas são desenvolvidos para controlar um grande número de invasoras com o mínimo possível de aplicações. Segundo Millhollon(12), presentemente, três aplicações separadas são suficientes para controlar as invasoras até o "fechamento" da cana-de-açúcar.

Além do uso isolado do herbicida, a utilização de combinações destes produtos podem ser perfeitamente adaptáveis em certas situações, a fim de, entre outras vantagens, obter-se um maior "spectrum" no controle das ervas daninhas e talvez a possibilidade de um efeito sinérgico (4, 7, 14).

Concluindo, é possível afirmar-se que, bons resultados, oriundos da introdução de um método particular de controle de ervas por herbicidas, nem sempre é a palavra final. O uso dos produtos químicos muda a população de plantas, em termos de espécies e de densidade de invasoras. O custo do herbicida tem geralmente crescido, à proporção que novos produtos, mais efetivos, são introduzidos no mercado.

Apesar de tudo isto, métodos químicos de controlar ervas tem-se tornado parte integral nas grandes regiões açucareiras e o custo total não aumentou proporcionalmente e, em alguns casos,

até que diminuiu, se levarmos em conta que, quanto mais efetivo for o produto utilizado, ganharemos com menos movimentação do solo, mais eficiência nas práticas culturais, custos menores com mão de obra, menos custo com utilização de máquinas, etc. Enfim, a afirmação de que muito progresso tem sido e deve continuar sendo feito a fim de desenvolver-se sistemas para um controle efetivo e seguro de ervas daninhas na cultura da cana-de-açúcar e a descoberta de herbicidas cada vez mais efetivos para controle pós-emergente de gramíneas e folhas largas resistentes aos produtos mais comuns.

LITERATURA CITADA

1. Anon. 1969. Principles of plant and animal pest control. Weed control Vol. 2: 194-209. National Academy of Sciences. Washington. DC.
2. Anon. 1967. Suggested guide for weed control. Agriculture Hand book 332: 1-33. United States Department of Agriculture. Washington. DC.
3. Barnes, A.C. 1974. The sugar cane. Leonard Hill Books. Aylesbury. 285-305 pp
4. Crafts, A.S. 1975. Modern weed control. University of California Press. Los Angeles. 250-261 pp.
5. Forster, R. e A. Alves. 1975. HERBICIDAS. Como controlar as ervas daninhas. A Granja 326 (Separata): 1-12. Editora Centaurus. Porto Alegre.
6. Goeden, R.D. 1975. Biological weed control. Weeds Today 6 (4): 4-9. Weed Science Society of America. Champaign.
7. Gowing, D.P. 1960. Comments on tests of herbicide mixtures. Weeds 8 (3): 379-391.
8. Hay, J.R. 1974. Gains to the grower from weed science. Weed Science 22 (5): 439-442.
9. Klingman, G.C. 1975. Weed Science: Principles and Practices. John Wiley & Sons, New York. 68-77 pp.
10. Luis, W.M., H.D. Coble. A.D. Worsham, J.W. Schraeder, W.A. Skroch, T.J. Monaco e M.A. Cohen. 1975. Chemical weed control information for North Carolina. N.C. Extension Leaflet 125: 6-7. The North Carolina Agricultural Extension Service. Raleigh.