



EMBRAPA

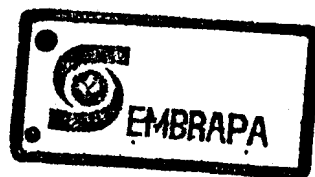
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO

ERVAS DANINHAS E O SEU CONTROLE

James Pimentel Santos

Petrolina, 1978



ERVAS DANINHAS E O SEU CONTROLE

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 agrícola. 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 têm 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. Estas plantas daninhas podem ser classificadas em:

1 - ANUAIS:

São aquelas que completam o seu ciclo num período menor que um ano e se reproduzem por sementes.

-
1. Palestra apresentada no Treinamento para Técnicos do Convênio CODEVASF/EMATER-BA. 09/06/78. Juazeiro-BA.
 2. Eng^o Agr^o, M.S., Pesquisador do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - EMBRAPA, Petrolina (PE).

2 - BIANUAIS

São aquelas que vivem mais de um ano, porém completam o seu ciclo em um tempo menor que 2 anos. Reproduzem-se por sementes.

3 - PERENES

São aquelas que vivem mais de 2 anos e após completar o estágio podem produzir sementes todos os anos. Reproduzem-se por sementes e vegetativamente.

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 (6):

- 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, 7, 9) indicam que um ótimo método seria a interação de dois ou mais desses processos. Quanto ao controle biológico, Hay (6) 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 (5), que acredita que o controle biológico crescerá de importância, à proporção que a ciência das invasoras cada vez mais evolua.

O uso de herbicidas, apesar de ser 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

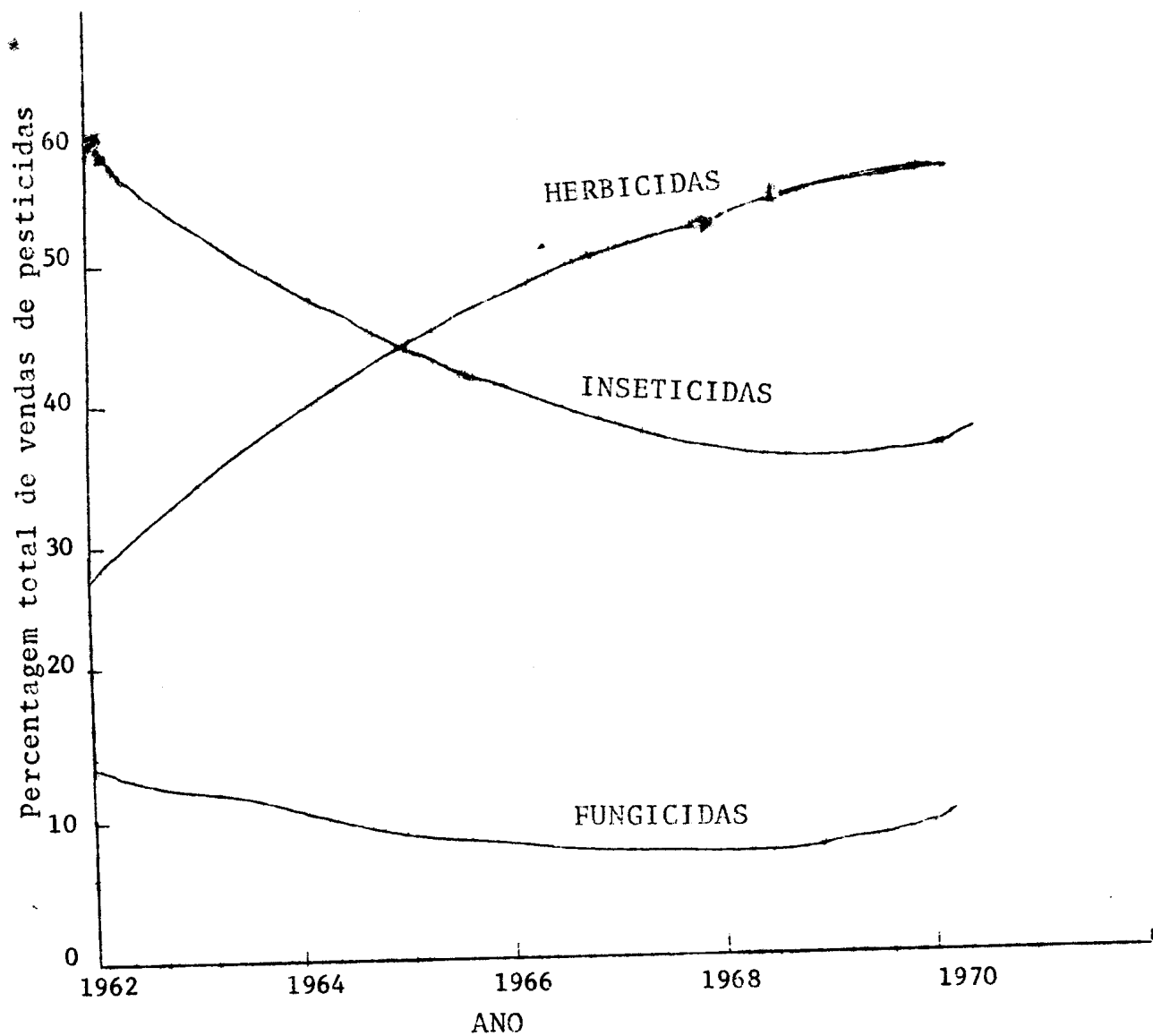


Figura 1 - Percentagem de vendas de pesticidas (Adaptado do USADA Pesticide Review, 1971 (3)).

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

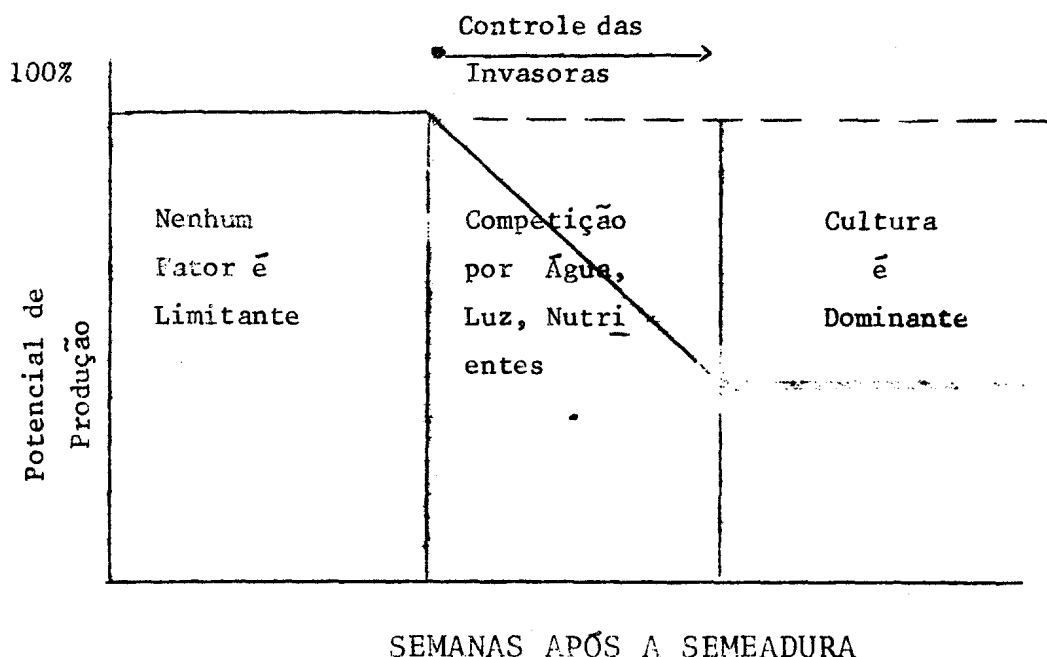
Este último item, além dos problemas para a cultura e o ambiente, é particularmente importante para o aplicador e a pessoa humana como um todo. Nas mais convencionais ou aperfeiçoadas condições de lavoura, devemos ter em mente que quase todos os herbicidas, de uma maneira ou de outra, são potencialmente 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 (6), 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, 4, 7, 8, 10). 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.

Figura 2.



Herbicidas - Informações Gerais

Podem ser definidas como substâncias ou produtos químicos que matam ou inibem o desenvolvimento das ervas daninhas.

1. ÉPOCAS DE APLICAÇÃO

- 1.1. Pré-plantio incorporado (P.P.I)
- 1.2. Pré-emergência
- 1.3. Pós-emergência

- dirigida
- em cobertura total

2. ÁREA DE APLICAÇÃO

- 2.1. Área total
- 2.2. Na fileira de plantio
- 2.3. Em reboleira

3. TIPOS DE HERBICIDAS

- 3.1. Seletivo
- 3.2. Não-seletivo
- 3.3. Contato (seletivo e não-seletivo)
- 3.4. Translocáveis ou sistêmicos
- 3.5. Esterilizantes do solo

CUIDADOS NO USO, MANEJO E APLICAÇÃO DE HERBICIDA

Quase todos os herbicidas são potencialmente perigosos, de uma ou outra maneira, porém eles provavelmente não causam injúria quando usados adequadamente e as recomendações de uso forem observadas.

Possíveis danos podem ocorrer ao: aplicador, animais plantas cultivadas, etc. As principais recomendações no uso correto dos produtos são encontrados no rótulo. Por conseguinte, observe os seguintes itens:

- 1 - Leia cuidadosamente o rótulo de cada produto antes de usá-lo;
- 2 - Guardar o produto separado de sementes, fertilizantes, inseticidas, fungicidas, etc. na ausência de luz, longe do alcance de crianças;
- 3 - Desfazer das embalagens vazias, não utilizando-as para outros fins.

Mesmo que a maioria dos herbicidas sejam relativamente não tóxicos para o homem, devemos levar em conta que alguns muito tóxicos podem provocar envenenamento, irritação da pele, etc. Em cada caso, a possibilidade de toxidez aumenta sempre que são usados produtos mais concentrados.

CUIDADOS INDISPENSÁVEIS À SEGURANÇA

1. DO APLICADOR:

- 1.1. Abrir as embalagens o mais longe possível do rosto;
- 1.2. Evitar contato do produto em qualquer parte do corpo;
- 1.3. Proteger-se com botas, capas, luvas e máscara protetora antes e durante a aplicação;
- 1.4. Lavar-se com água e sabão após a aplicação.

2. DOS ANIMAIS

- 2.1. A palatabilidade de algumas plantas, ordinariamente não comestíveis, pode aumentar depois de tratadas com herbi

cidas do tipo 2,4-D.

- * 2.2. Os animais devem, por conseguinte, permanecer afastados das pastagens tratadas com produtos à base de 2,4-D ou outros fenoxicos, até 7 dias após a aplicação.
- 2.3. Evitar contaminação das águas dos lagos, riachos e rios através de descarga de restos do produto ou lavagem dos equipamentos.

3. DAS PLANTAS CULTIVADAS

- 3.1. Doses excessivas do produto
- 3.2. Aplicação incorreta
- 3.3. Equipamento contaminado
- 3.4. Deriva de vapores dos herbicidas
- 3.5. Movimento do herbicida no solo por carreamento, lixiviação, etc.

Os riscos originados de produtos tóxicos podem ser reduzidos através da seguinte maneira:

- 1. Uso de formulações diluídas
- 2. Uso de formulações que não sejam rapidamente absorvidas pela pele e de baixa volatilização.
- 3. Fazer as aplicações apenas quando necessárias e evitando a presença de outras pessoas ou animais domésticos.
- 4. Utilizar aplicadores que saibam adequadamente manejar e utilizar tanto o produto como o pulverizador.

CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À APLICAÇÃO DE HERBICIDAS

Equipamento e uso Correto

1. Bicos adequados.

Para aplicação de herbicida é necessário o uso de bico de jato, tipo leque, para que dê boa uniformidade de distribuição. Os bicos Teejet são os mais recomendados.

2. Barra do pulverizador

Todos os bicos deverão ter o mesmo ângulo de abertura e a mesma vazão.

3. Pressão dada ao pulverizador.

Deve ser a mais constante possível, a fim de que se tenha distribuição uniforme. A pressão deve encontrar-se numa faixa de 20 a 40 lb/pol².

4. Velocidade de Aplicação.

A velocidade de aplicação deve ser constante para que ocorra uma distribuição uniforme.

5. Agitação no tanque do pulverizador.

6. Pulverizador exclusivo para aplicação de herbicida.

Certos herbicidas são muito incompatíveis com outros defensivos, podendo muitas vezes perder sua seletividade ou alterar o seu poder de fitotoxicidade para a cultura.

B - Condições de solo e clima

- . O solo deve estar bem preparado e livre de restos de culturas (PRE).

- . O solo deve estar um pouco úmido (PRE) e as ervas daninhas não devem estar molhadas (POS).
- . Em alguns casos certifique-se da impossibilidade de chuvas após a aplicação.
- . Conduza as aplicações nas horas de pouco vento e de temperatura não muito alta.

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 Handbook 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. Forster, R. e A. Alves. 1975 HERBICIDAS. Como controlar as ervas daninhas. A Granja 326 (Separata): 1-12. Editora Centaurus. Porto Alegre.
5. Goeden, R.D. 1975. Biological weed control. Weeds Today 6 (4): 4-9. Weed Science Society of America. Champaign.
6. Hay, J.R. 1974. Gains to the grower from weed science. Weed Science 22 (5): 439-442.
7. Klingman, G.C. 1975. Weed Science: Principles and Practices. John Wiley & Sons, New York. 68-77 pp.
8. Lewis, 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 Service. Raleigh.
9. Muzik, T.J. 1970. Weed biology and control. Mc Graw Hill Book Co., New York. 68.77 pp.

10. Weber, J.B., T.J. Monaco and A.D. Worsham. 1973. What happens to herbicides in the environment. Weeds Today 4 (1): 17, 22. Weed Science Society of America, Champaign.