

# Os Conceitos de Infestante e de Planta Adventícia

contributo para a sua discussão\*

José Carlos Franco

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos aspectos fundamentais de qualquer disciplina é a normalização da terminologia associada aos seus conceitos básicos. Assim e no que respeita à herbologia, os termos "adventice" e "mauvaise herbe", "weed", "unkraut", "mala hierba" e "infestante", usuais na bibliografia de língua francesa, inglesa, alemã, espanhola e portuguesa, respectivamente, e normalmente encarados como sinónimos, são muitas vezes utilizados com sentidos distintos, mesmo quando se considera cada um de *per se*. O que está em causa é a delimitação e caracterização do objecto de estudo. É pois importante que para tal se proceda de uma forma que tenda para a uniformização de critérios e que permita a distinção clara dos vários domínios semânticos que eventualmente possam estar associados a um mesmo termo.

No presente trabalho pretendeu-se, através da análise de "publicações-chave" da bibliografia estrangeira e da situação ao nível nacional, sistematizar e discutir, de uma forma essencialmente ilustrativa, as diferentes perspectivas em que o conceito tem sido definido e, deste modo, contribuir para o estabelecimento de critérios que possibilitem delimitar mais objectivamente o domínio semântico associado ao termo "infestante". Na sequência da restrição do conceito propõe-se a utilização de nova terminologia e a respectiva correspondência com a de língua estrangeira.

## 2. OS TERMOS E O CONCEITO NA BIBLIOGRAFIA ESTRANGEIRA

A bibliografia que aborda directamente o assunto é escassa, existindo no entanto três trabalhos, a nosso ver, fundamentais para quem queira aprofundar esta problemática: HARLAN & de WET (1965); GODINHO (1984); SALVÁ & BERMEJO (1988).

Harlan & de Wet (1965) fazem a discussão do conceito de "weed", classificando as diversas definições encontradas na bibliografia em três categorias, de acordo com a formação dos diversos autores:

1. definições herbológicas ("by professional weed men"),
2. definições de amadores entusiastas ("by enthusiastic amateurs"),
3. definições ecológicas ("by ecological

minded").

Abordam algumas das limitações associadas aos critérios herbológicos e ecológicos, os quais segundo eles, se baseiam na resposta do homem relativamente às espécies vegetais e no comportamento ecológico destas, respectivamente.

No que respeita às definições dos herbologistas, Harlan & de Wet (1965) discordam que o único critério para considerar uma planta como "weed" seja o de encará-la ou não como planta indesejável para o homem.

A subjectividade inerente a este critério e as dificuldades daí resultantes são sintetizadas pelos autores na frase "(...) one man's weed is often another man's crop".

Harlan & de Wet (1965) fazem ainda notar a contradição em que grande parte daqueles autores incorre ao definir "weed" como planta fora do lugar ou indesejável e apresentar depois longas listas de espécies, como se de um atributo intrínseco da espécie se tratasse. Os mesmos autores clarificam a situação ao afirmarem que "a weed is a weed because of something it is or does and not simply because it is an object of prejudice". Quanto às definições de inspiração ecológica elas englobam geralmente na designação "weed" as plantas adaptadas a "habitats" alterados ou instáveis, isto é, plantas pioneiras de uma sucessão secundária. Segundo Harlan & de Wet (1965) qualquer dos dois critérios anteriores não é suficientemente preciso e claro para além de apresentar

gradações entre situações extremas. Tal como é referido pelos autores é interessante notar que tanto o critério herbológico como o ecológico estão intimamente ligados ao factor humano. No primeiro caso porque não há juízo subjectivo sem a presença do homem e no segundo porque este é proposto como agente causal. Na sequência Harlan & de Wet (1965) propõem uma definição que faz a síntese dos dois critérios referidos: "A weed might (...) be defined as a generally unwanted organism that thrives in habitats disturbed by man".

Godinho (1984) aborda o tema de uma forma crítica e original, fazendo a distinção entre a situação da terminologia de língua francesa e a de língua

inglesa e equacionando as principais dificuldades. Relativamente à terminologia de língua francesa a autora defende a não sinonímia dos termos "adventice" e "mauvaise herbe". Segundo ela o termo "adventice" tem sido utilizado, por um lado, no

José Carlos Franco Santos Silva, licenciado em Eng<sup>a</sup> Agrónoma pelo ISA em 1985, concluiu a parte escolar do curso de Mestrado de Produção Vegetal do mesmo Instituto em 1988 e encontra-se actualmente a desenvolver trabalhos de investigação no domínio da Entomologia Aplicada e na área da Protecção Integrada dos citrinos com vista ao doutoramento.

Iniciou a sua actividade docente no ISA em 1986 na qualidade de docente estagiário, tendo efectuado a passagem a Assistente em 1989.

Tem leccionado as disciplinas de Entomologia Agrícola (1986/1990), Entomologia I (desde 1989) e Entomologia II (desde 1990) e colaborado na docência das disciplinas de Elementos de Protecção das Plantas / Protecção Integrada I (desde 1988) e Protecção Integrada II (1990), da licenciatura de Eng<sup>a</sup> Agrónoma, da disciplina de Protecção Florestal (1987/1989), da licenciatura de Eng<sup>a</sup> Florestal e no Curso de Mestrado de Protecção Integrada do ISA (1989/90).

\* Versão revista do trabalho apresentado na disciplina de Herbologia do Curso de Mestrado de Produção Vegetal do ISA.

sentido botânico, associado à ideia de planta introduzida, e, por outro, na perspectiva, referida por Hamel & Dansereau (1949), de planta que se desenvolve espontaneamente em meios modificados pelo homem, sentido este que, ainda segundo a autora, é o utilizado na bibliografia herbológica. As designações de "mauvaise herbe" ou "malherbe" corresponderiam, tal como é proposto pela "Commission de Terminologie de la Société Française de Phytologie et Phytopharmacie", ao conceito de planta indesejável (GODINHO, 1984).

No caso da terminologia de língua inglesa Godinho (1984) segue a classificação, já atrás referida, de Harlan & de Wet (1965) distinguindo três categorias de definições relativamente ao termo "weed" e introduz uma quarta categoria, a das definições mistas. Assim segundo a autora as definições ecológicas e herbológicas fazem corresponder "weed" a "adventice" e "mauvaise herbe", respectivamente. Nas definições mistas apresenta como tipo a definição de Harlan & de Wet (1965), já por nós referida, a qual, utilizando as palavras da autora, corresponde a dizer "les mauvaises herbes sont des adventices indésirables".

Segundo Godinho (1984) estas definições mistas são criticáveis pelo facto de deixarem em aberto a necessidade de um termo correspondente ao conceito de "adventice" da bibliografia francesa, que não inclua qualquer tipo de apreciação, negativa ou positiva, e de ignorarem que, tal como é referida pela autora, "(...) il peut y avoir des mauvaises herbes qui ne sont pas des adventices".

É relativamente às definições dos "amadores entusiastas", que aparentemente consideram como "weeds" as espécies para as quais ainda não se encontrou uma utilidade, a autora tece um comentário crítico argumentando que "des individus d'une espèce peuvent être des mauvaises herbes alors que d'autres sont cultivés (comme la pomme de terre par ex.) ou ont servi à l'alimentation de l'homme (comme *Echinochloa crus-galli* par ex.) ou à d'autres fins".

No que respeita à literatura de língua alemã a situação é, segundo Godinho (1984), semelhante ao que se passa com a literatura de língua inglesa uma vez que tanto o termo "unkraut" como o termo "weed" cobrem os domínios semânticos de "adventice" e de "mauvaise herbe". Este facto cria grandes dificuldades na identificação do sentido com que cada um daqueles termos é utilizado, dado o grau de intersecção destes dois domínios semânticos: "(...) la plupart des mauvaises herbes sont des adventices et les adventices sont très souvent considérées comme des mauvaises herbes (...)" (Godinho, 1984).

Um outro aspecto que é realçado por Godinho (1984) é o que se prende com a crítica feita, por Harlan & de Wet (1965), aos autores das definições de natureza herbológica pela confusão que fazem entre indivíduos e espécies. A autora faz notar de uma forma clara que "seuls certains individus appartenant à certaines espèces sont des mauvaises herbes". Godinho (1984) refere ainda a necessidade de encontrar um critério que permita decidir, de uma forma objectiva, quais as plantas a considerar como "mauvaises herbes" e que, na sua opinião, deverá ser de ordem ecológica e económica, resultando a decisão de

um balanço entre vantagens e inconvenientes. Este balanço será necessariamente influenciado pela densidade populacional da espécie ou espécies em causa.

Mais recentemente Salvá & Bermejo (1988) escreveram um artigo onde tentam clarificar o significado do termo espanhol "mala hierba". De acordo com estes autores as definições associadas a esta designação têm geralmente muito de subjectividade, dado que a apreciação feita depende do observador e do ponto de vista considerado, aspectos que são agravados pela diversidade de situações que levam a considerar uma planta como "mala hierba" (Quadro 1). Nesta perspectiva, e deixando subentender uma correspondência entre os termos "weed" e "mala hierba", os autores seguem igualmente a classificação de Harlan & de Wet (1965), agrupando em três categorias trinta e quatro definições de forma a ilustrar a diferença de critérios.

Na opinião de Salvá & Bermejo (1988) as definições propostas pelos herbologistas estão em sintonia com o conceito apresentado pela European Weed Research Society (1986) que considera "toda a planta ou vegetação que interfira com os objectivos ou necessidades do homem". Esta perspectiva, segundo os autores, apresenta várias limitações nomeadamente porque entra em conta apenas com o ponto de vista antropocêntrico, só realça as características negativas das plantas, não considera as dimensões espaço e tempo e não inclui as espécies alóctones que, pelo seu comportamento ecológico, podem desalojar a flora autóctone, como tem acontecido em países mediterrânicos com a espécie *Ailanthus altissima* ou com diversas espécies do género *Acacia*, *Carpobrotus*, *Opuntia* e *Agave*.

No que respeita às definições de base ecológica Salvá & Bermejo (1988) consideram que não obstante serem de âmbito mais lato e não apresentarem, em alguns casos, as limitações atrás referidas, mantêm sem resolução o problema da subjectividade do observador. Os autores propõem uma definição de carácter misto: "Planta que cresce siempre o de forma predominante en situaciones

Quadro 1. Principais razões que podem levar a considerar certas plantas como infestantes.

Razões	Fonte bibli.
Efeitos nas culturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>* competição (luz, água, nutrientes) (1)(2)(3)(4)</li> <li>* alelopatia (1)(3)</li> <li>* hospedeiros de inimigos das culturas (1)(2)(3)(4)</li> <li>* dificuldade na mecanização cultural (1)(2)(3)(4)</li> <li>* efeitos na produção vegetal (sabor, odor e cor desagradáveis, efeitos tóxicos, conservação) (1)(2)(3)(4)</li> </ul>
Efeitos no gado	<ul style="list-style-type: none"> <li>* efeitos na produção animal (toxicidade, baixo valor nutritivo e/ou palatabilidade, efeitos na qualidade da lã e leite, etc.) (1)(2)(3)(4)</li> </ul>
Outros efeitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* efeitos antiestéticos (habitações, vias, monumentos, etc.) (1)(2)</li> <li>* vectores de propagação de incêndios (1)(4)</li> <li>* dificuldade na conservação de zonas industriais e vias (deterioração de caminhos, pistas de aterragem, linhas férreas etc.) (1)</li> <li>* dificuldade na visibilidade dos automobilistas (estradas, indicações e sinais de trânsito) (1)(4)</li> <li>* obstrução de obras de hidráulica e hidroeléctricas (canais, valas, etc.) (1)(2)(4)</li> <li>* efeitos na saúde humana (alergias, hospedeiros de vectores de doenças, toxicidade) (2)(3)(4)</li> </ul>

- (1) - Salvá & Bermejo (1988)  
 (2) - Mercado (1979)  
 (3) - Mexia (1985)  
 (4) - Amaro (1969)

marcadamente alteradas por el hombre y que resulta no deseable por él en un lugar y momento determinado".

Em nossa opinião, não obstante a valiosa contribuição de Harlan & de Wet (1965), Godinho (1984) e Salvá & Bermejo (1988) para o equacionamento do problema aqui abordado, eles são simultaneamente testemunho das dificuldades que se levantam na procura de uma solução adequada. Esta enquadra-se numa discussão que continua em aberto.

### 3. OS TERMOS E O CONCEITO NA BIBLIOGRAFIA PORTUGUESA

Relativamente à terminologia de língua portuguesa, e apesar da vasta bibliografia existente em Portugal na área da herbologia (COELHO, 1971, 1980), desconhecemos a existência de trabalhos que abordem de uma forma directa o tema. A análise dos títulos das publicações da especialidade referenciadas nas importantes contribuições de Coelho (1971, 1980) e dos trabalhos apresentados no III Simpósio Nacional de Herbologia (Quadro 2) permite-nos verificar que a terminologia utilizada é relativamente variável muito embora as designações mais frequentes sejam as de infestante e erva daninha, facto que está de acordo com o referido por Amaro (1969) ao indicar estes dois termos como os mais correntemente adoptados em português.

Quadro 2. Terminologia utilizada na bibliografia portuguesa.

Termos	Nº de títulos de trabalhos em que cada termo é referido
infestante	57
flora infestante	2
vegetação infestante	7
ervas infestantes	7
plantas infestantes	3
dicotiledóneas infestantes	1
gramíneas infestantes	2
acacial infestante	1
ervas daninhas	10
plantas daninhas	2
vegetação daninha	1
gramíneas daninhas	1
ervas ruins	2
ervas espontâneas	1
ervas	7
dicotiledóneas adventícias	1
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>

Fontes: Coelho (1971, 1980) e trabalhos apresentados no III Simpósio Nacional de Herbologia

No que respeita ao seu significado incluem-se no Quadro 3 alguns dos elementos coligidos a partir de dicionários e enciclopédias de língua portuguesa. Em qualquer das duas designações verifica-se uma conotação de carga negativa cuja palavra-chave se pode considerar ser: "prejudicial". O termo infestante está igualmente associado à ideia de "invasor" a qual está em consonância com a etimologia da palavra (do latim *infestante* "o que ataca").

Estes elementos são, no entanto, insuficientes para fundamentar uma correspondência com a terminologia de língua estrangeira, tal como foi feito por Godinho (1984) relativamente aos termos

"weed", "unkraut", "adventice" e "mauvaise herbe". E a quase inexistência de trabalhos que abordem a definição do conceito, dificulta grandemente uma tal tarefa.

De facto, tanto quanto sabemos, as únicas contribuições nesse sentido são as dos trabalhos de Amaro (1969) e de Fontes (1975). O primeiro autor refere que "toda a planta que se desenvolve onde não é desejável, sob o ponto de vista do interesse do homem, é considerada uma infestante" e o segundo considera como infestante "toda a planta, prejudicial, indesejável ou estorvante numa cultura, que impede ou dificulta o seu crescimento". Nesta perspectiva o termo infestante estaria em correspondência com os termos "mauvaise herbe" e "weed", este segundo as definições herbológicas (HARLAN & de WET, 1965; GODINHO, 1984). No entanto, para efeitos da sua discussão e por uma questão de ordem metodológica e de comodidade de linguagem, utilizaremos, por enquanto, o termo "infestante" em sentido lato.

### 4. DISCUSSÃO

Como base de discussão recorreremos à análise das definições que se encontram sistematizadas no Quadro 4 e que foram agrupadas, segundo a classificação de Harlan & de Wet (1965), em três categorias relativamente às quais se adoptou a terminologia de Salvá & Bermejo (1988).

A primeira categoria corresponde aos pontos de vista estritamente herbológicos. Da análise das definições nela incluídas podemos verificar que a maioria destas apresenta como factor comum o fazer, isolada ou simultaneamente, referência a dois aspectos: a ideia de planta indesejada e a delimitação da dimensão espaço. Isto é, englobam no conceito de infestante todas as plantas que são consideradas indesejáveis pelo homem, independentemente do local (11,18) ou, pelo contrário, em função do local onde se desenvolvem (1,4,5,7,8,13,14).

Outros aspectos considerados em algumas definições são, nomeadamente, a delimitação da dimensão tempo (13,17,20), a restrição do conceito ao ecossistema agrário\* (12,15,19), a capacidade para causar prejuízos (3,12,15,16,19,21), a capacidade para competir com as culturas (12,15), a necessidade do seu combate (17,18) e a utilização de um critério fundamentado na observação de um balanço benefícios-prejuízos negativo (16,19,21). Estes aspectos estão relacionados com várias questões que passamos a analisar.

Em primeiro lugar a introdução da dimensão tempo, criando o binómio espaço-tempo, delimita o conceito a certas circunstâncias por restrição do critério "planta indesejável": "plantas que crescem em local e momento inoportunos; são portanto as circunstâncias que lhes conferem uma qualidade de algo indesejável (...)" (17). Trata-se pois de uma tentativa de redução da subjectividade inerente a este critério, através de uma restrição espaço-temporal, que consideramos ser uma aproximação positiva.

A restrição do conceito ao ecossistema agrário diz respeito à extensão do universo considerado. Este é, a nosso ver, juntamente com a existência de diferentes perspectivas de encarar o conceito (herbológicas, ecológicas e outras), um factor

\* ecossistemas agrários são constituídos por biocenoses evoluindo em biótopos correspondentes a áreas em que se desenvolvem actividades agrárias, como uma cultura agrícola, uma pastagem e o respectivo gado ou uma cultura florestal, ou, ainda, uma região natural integrando esses três tipos de actividade agrária (AMARO & BAGGIOLINI, 1982)

Quadro 3. A definição de erva daninha e infestante segundo alguns dicionários e enciclopédias de língua portuguesa.

Definição	Fonte Bibliog.
Erva daninha	
• larica, praga	(4)
• plantas herbáceas que fazem concorrência às plantas cultivadas na utilização dos elementos nutrientes retirados do solo, da humidade e da luz e a que por isso também é uso chamar infestantes.	(5)
• a que prejudica as culturas	(6)
• planta que nasce no meio das culturas, prejudicando-as; as ervas daninhas não prejudicam as culturas somente em seu aspecto estético, mas também, e principalmente, por extrair do solo elementos vitais. Uma planta útil pode tornar-se daninha desde que seja invasora (...) As mais das vezes, porém, as ervas daninhas são plantas sem utilidade económica (...) e, portanto, uma planta que nasce onde e quando não é necessária (...) o mesmo que erva má e inço.	(8)
Infestante	
• de infestar; que infesta, que assola/infestar; causar estrago, fazer destroço; As más hervas infestam os campos.	(1)
• de infestar; que infesta/infestar; fazer estrago, hostilidades como inimigo.	(2)
• que infesta/infestar; ser infestado a, invadir, devastando; fazer estragos em; assolar.	(3)
• v. vegetação infestante; v. ervas daninhas	(5)
• que infesta; infestador/infestar: percorrer, frequentar, invadir com hostilidade; "infestar, segundo os vocabulários, se diz de pessoas, animais, coisas nocivas que devastam, vexam, assolam"; assolar, destruir, devastar, vexar, prejudicar.	(6)
• que infesta, infestador/infestar: assolar, devastar com incursões ou correrias; diz-se dos animais nocivos que pululam num lugar.	(7)
• infestação: invasão; assolamento.	(8)
• (do lat. infestante. "o que ataca") que infesta/infestar: manifestar infesto a; invadir; devastar; assolar; contaminar, frequentar com incursões; prejudicar.	(9)

- (1) 1873 - Grande dicionário Português. Ernesto Chardron e Bartholomeu H. Morais, Porto. Vol. III.  
(2) 1878 - Dicionário da Língua Portuguesa. Typografia de Joaquim Germano de Sousa Neves. Tomo III.  
(3) 1952 - Dicionário Geral e Analógico da Língua Portuguesa; 1ª Parte Dicionário Geral; Edições Ouro Lda. Porto. Vol. II  
(4) 1954 - Dicionário Botânico. João Francisco Lopes, Lisboa  
(5) 1965/70 - Focis Enciclopédia Internacional. Livraria Sá da Costa Editora, Lisboa. Vol. II, III e IV.  
(6) - Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira. Editorial Enciclopédia, Lda, Lisboa. Vol IX e XIII.  
(7) 1967 - Dicionário Prático Ilustrado, Lello e Irmão. Editores. Porto.  
(8) 1972 - Grande Enciclopédia Delta Larousse. Editora Delta S.A., Rio de Janeiro. Vol VI e VIII  
(9) 1987 - Dicionário de Língua Portuguesa. Porto Editora, Porto.

\* a edição actualizada de 1983 nada acrescenta, nem altera ao que foi referido na edição anterior relativamente às designações "erva daninha" e "infestante".

grandemente responsável pela relativa diversidade de definições. O Quadro 1 ilustra de alguma forma esta ideia. De facto o universo considerado pode retringir-se à cultura, à pastagem, a zonas urbanas ou industriais... ou abranger todas ou algumas destas situações. O querer incluir todas estas situações num só conceito, implica necessariamente ter de recorrer a um critério subjectivo como é o de "planta indesejável".

A capacidade para competir com as culturas e de causar prejuízos estão intimamente relacionadas, uma vez que a primeira está frequentemente na origem da segunda. Estas características e a referida "necessidade de combate" sublinham, de certo modo, a carga negativa que se encontra muitas vezes asso-

ciada ao conceito de infestante (SALVÁ & BERMEJO, 1988).

Por fim, o recorrer a um critério fundamentado na observação de um balanço benefícios-prejuízos negativo vai ao encontro do conceito de "pest" definido por Horn (1988) como "any animal or plant whose population density exceeded some arbitrarily defined threshold beyond which it interfered with human health, comfort, convenience, or profits". Nesta perspectiva o conceito de "infestante" assume a forma de um "estado" que pode ser atingido por algumas populações de certas espécies ou conjuntos de espécies, sob determinados condicionalismos ambientais. Em consequência, e tal como é subli-

\* protecção integrada, segundo a definição adoptada pela OILB/SROP em 1973, é um processo de luta contra os inimigos nocivos utilizando um conjunto de métodos que satisfaçam as exigências económicas, ecológicas e toxicológicas e dando carácter prioritário às acções fomentando a limitação natural dos inimigos das culturas e respeitando os níveis económicos de ataque (AMARO & BAGGIOLINI, 1982).

\*\* nível económico de ataque é a intensidade de ataque do inimigo da cultura a que se devem aplicar medidas limitativas ou de combate para impedir que a cultura sofra o risco de prejuízos superiores ao custo das medidas de luta a adoptar mais o dos efeitos indesejáveis que estas últimas possam provocar (AMARO & BAGGIOLINI, 1982).

Definição	Fonte Bibliográfica
<b>A) Pontos de vista estritamente herbológicos</b>	
1- planta fora do lugar, ou que cresce onde não é desejada	Blatchley (1912)*
2- planta que cresce num local onde se pretende que cresça outra coisa	Georgia (1916)*
3- plantas prejudiciais conhecidas como infestantes (Weeds)	Robbins et al (1942)*
4- qualquer planta que cresce onde não é desejada	Fogg (1945)*
5- plantas com hábitos ou características daninhas ou inconvenientes, que crescem onde não são desejadas, normalmente em locais onde se pretende que cresça outra coisa	Muensher (1946)*
6- plantas superiores que são nocivas	Harper (1960)*
7- qualquer planta que se encontre em locais onde não é desejada, particularmente naqueles onde o homem pretende que cresça outra coisa	Isely (1960)*
8- planta que cresce onde não a queremos	Salisbury (1961)*
9- planta que cresce onde não é desejada; ou planta fora do lugar	Klingman (1961)*
10- planta indesejada	Wodehouse (1963)*
11- planta que não foi semeada pelo homem e que não é desejada	Edgecombe (1970)**
12- plantas não desejadas que, por competição, reduzem as produções	Crafts (1975)***
13- plantas que se tomam indesejáveis em certos locais e durante determinados períodos de tempo	Marzoca (1976)**
14- espécies de plantas cujos indivíduos se desenvolvem frequentemente em locais onde interferem com os objectivos do empresário	Van der Zweep (1979)**
15- plantas que dificultam o crescimento das plantas cultivadas, e em relação às quais se desconhece qualquer utilidade.	Villarias (1979)**
16- planta cujo potencial para provocar estragos excede o seu potencial como planta útil	Mercado (1979)**
17- plantas que crescem em local e momento inoportunos; são portanto, as circunstâncias que lhes conferem uma qualidade de algo indesejável cuja erradicação é necessária	Zaragoza (1981)**
18- qualquer planta que, independentemente do local, o homem considere ser indesejável e que, portanto, deve ser eliminada	Williams (1982)**
19- plantas que crescem em terrenos cultivados e que não são desejadas por serem mais prejudiciais que úteis e porque, quando a dispersão é grande, reduzem acentuadamente o valor da colheita (...) competem com as culturas pelo espaço, água e nutrientes	Hanf (1983)**
20- plantas que se desenvolvem em locais e/ou momentos inoportunos pelo que são consideradas indesejáveis pelo homem	Duke (1985)**
21- planta que provoca mais prejuízos do que benefícios e que tem o hábito de invadir locais onde não é desejada	Rhoads et al (1985)
<b>B) Pontos de vista de alguns defensores das infestantes</b>	
1- plantas cujas virtudes ainda não foram descobertas	Emerson (1912)*
2- (...) não faz sentido considerá-las todas como más!	Cocannouer (1950)*
3- têm sido condenadas sem um julgamento justo	King (1951)*
4- plantas para as quais o homem ainda não encontrou uma utilização	Anderson (1977)
5- (...) são perseguidas, odiadas e combatidas. Que pena não sermos capazes de ver o seu sorriso, expressão tão paciente que parece perdoar os nossos esforços, ridicularizados pelas nossas próprias acções!	Kunkel (1983)**
<b>C) Pontos de vista de autores inspirados em conceitos ecológicos</b>	
1- planta que compete com o homem pela posse do solo	Blatchley (1912)*
2- do ponto de vista biológico, as infestantes são plantas úteis para as quais os terrenos cultivados constituem um meio benéfico talvez mesmo necessário	Rademacher (1948)**
3- espécies de plantas que se introduzem e tomam posse dos campos cultivados ou abandonados e pastagens	Dayton (1950)*
4- artefactos que surgem depois da acção do homem	Anderson (1953)*
5- espécies oportunistas que surgem após alterações provocadas pelo homem no "habitat"	Pritchard (1960)*
6- a principal característica de todas as infestantes importantes é a sua capacidade para se desenvolverem com sucesso nos terrenos submetidos a mobilizações	Isely (1960)*
7- são espécies pioneiras de uma sucessão secundária de que os terrenos aráveis são um caso particular	Bunting (1960)***
8- o carácter cosmopolita de muitas infestantes constitui possivelmente uma espécie de tributo em face da ubiquidade das modificações ambientais provocadas pelo homem e da sua eficiência como agente de dispersão	Sallisbury (1961)*
9- em sentido lato pode ser considerado um organismo que desvia a energia da direcção desejada pelo homem	Muzik (1970)**
10- uma planta é infestante se, em determinada área geográfica, as suas populações se desenvolvem predominantemente em situações em que as alterações efectuadas pela acção do homem são intensas (mesmo que não se destinem a uma utilização agrícola imediata)	Baker (1974)**
11- plantas adaptadas a "habitats" criados pela mão do homem e que interferem com a actividade humana	Holzner (1978)**
12- plantas silvestres que se desenvolvem em "habitats" totalmente artificiais	Rzedowski (1978)**
13- em resultado do aumento da população humana o homem tende a estender a sua intervenção no ambiente natural entrando consequentemente em conflito com um maior número de espécies vegetais. Deste modo o número de espécies que tendem a ser consideradas como infestantes vai aumentando (...).	Wells (1978)**
14- os problemas com as infestantes surgem quando uma espécie ou um grupo de espécies interfere com a actividade do homem, a sua saúde ou a sua satisfação	Fryer (1979)**
15- plantas espontâneas e persistentes em "habitats" que estão continuamente alterados pelo homem	Zeven & de Wet (1982)**
16- todas as espécies colonizadoras ou pioneiras, que vivem espontaneamente, quer em sucessões secundárias, obrigatória ou facultativamente, quer em ambientes naturais que lhes são estranhos, graças à introdução pelo homem	Aeschmann (1983)**

\* cit in Harlan & de Wet (1965); \*\* cit in Salvá & Bermejo (1988); \*\*\* cit in Godinho (1984)

nhado por Harlan & de Wet (1965) e por Godinho (1984), não faz sentido falar em espécies infestantes mas sim em populações infestantes.

Esta forma de abordar o conceito de infestante é a que mais se aproxima dos princípios da protecção integrada\* uma vez que manifesta preocupações de natureza ecológica, ao considerar não só os prejuízos mas também os benefícios, e, por outro lado, se integra na lógica que preside ao estabelecimento do nível económico de ataque\*\*, elemento fundamental e característico da protecção integrada (AMARO & BAGGIOLINI, 1982): a sua determinação implica uma comparação entre a informação respeitante à estimativa do risco ou de ameaça e a informação relativa à estimativa dos custos dos meios de protecção previstos.

A estimativa do risco inclui o estudo de cálculo de prejuízos em combinação com a dinâmica de populações. É de referir o trabalho de Mexia (1985) que aborda as metodologias utilizadas nos estudos de competição e cálculo de prejuízos causados por

sitismo e/ou predação de populações de insectos fitófagos, originado pela presença daquelas plantas. De facto as infestantes funcionam, por exemplo, como potenciais fontes de pólen e néctar, cuja disponibilidade em quantidade e qualidade adequadas constitui um factor determinante da fecundidade e longevidade de muitas espécies de insectos entomófagos (ALTIERI & WHITCOMB, 1979; HAGEN, 1986). Desconhecemos, no entanto, a existência de um termo que corresponda a um tal conceito. Um designação possível seria a de plantas "auxiliares" uma vez que, em nosso ver, se enquadraria na mesma óptica com que o termo é utilizado relativamente ao universo dos predadores, parasitoides e patógenos de organismos inimigos das culturas (AMARO & BAGGIOLINI, 1982).

A segunda categoria, de acordo com a classificação de Harlan & de Wet (1965), diz respeito aos pontos de vista de alguns autores defensores das infestantes. Trata-se de perspectivas que, não obstante a sua raiz essencialmente "emotiva", têm, a nosso ver, o mérito de chamar a atenção para os possíveis aspectos benéficos que podem apresentar as plantas vulgarmente consideradas como infestantes, em oposição à carga, por vezes, excessivamente negativa de algumas definições herbológicas.

A terceira categoria corresponde aos pontos de vista de autores inspirados em conceitos ecológicos. Estas definições realçam principalmente os aspectos relacionados com o comportamento ecológico das infestantes, nomeadamente o seu carácter de competidoras do homem (1,3,9,11,14) e a sua íntima associação à actividade humana, quer como agente de dispersão, quer como factor de alteração do "habitat" natural, de que o ecossistema agrário é um caso particular (2,4-8,10,13,15,16).

Nesta óptica o "estatuto" de infestante é igualmente encarado como um atributo intrínseco da espécie mas, neste caso, resultante de características bioecológicas particulares que conferem um elevado grau de competitividade relativamente ao homem.

O universo assim delimitado engloba apenas espécies vegetais que, pelo seu comportamento ecológico, se apresentam como competidoras do homem relativamente à utilização dos recursos naturais em ecossistemas por ele modificados com determinado objectivo, de que o ecossistema agrário é um caso particular.

Uma forma interessante de definir a restrição em causa é a de Aldrich (1984) ao considerar como infestante "(...) a plant that originated under a natural environment and, in response to imposed and natural environments, evolved, and continues to do so, as an interfering associate with our crops and activities (...)". De acordo com o autor o conceito deve ser perspectivado no tempo como algo de dinâmico, com uma origem e uma direcção, uma vez que a estrutura da comunidade de espécies infestantes de um ecossistema agrário é determinada pela interacção entre o tipo de comportamento ecológico das espécies presentes e as transformações ambientais resultantes da sucessão de intervenções efectuadas pelo homem ao nível do sistema de exploração (práticas culturais, sistema de mobilização do solo e aplicação de herbicidas), que se reflectem na natureza e intensidade da "pressão de selecção".

O encarar o conceito numa perspectiva ecológica permite-nos avançar no sentido de um mais

Quadro 5. Aspectos benéficos atribuídos a plantas vulgarmente consideradas como infestantes

Aspectos Benéficos	Fonte Bibliog.
utilização medicinal ou aromática	(3) (4)
uso alimentar (ex: <i>Portulaca oleracea</i> )	(2) (3) (4)
fonte de energia (ex: <i>Eichornia crassipes</i> )	(3)
fonte de pastoreio ou forragem	(2) (3) (4)
acção de revestimento do solo diminuindo a erosão	(2) (3) (4)
melhoradoras da fertilidade do solo	(2) (3) (4)
indicadoras do tipo de solo e clima	(4)
elementos ornamentais da paisagem (ex: <i>Silene colorata</i> , <i>Echium plantagineum</i> , <i>Chrysanthemum segetum</i> , <i>Centaurea pullata</i> )	(4)
reserva de flora autóctone em regiões de intensa exploração agrícola	(4)
factor importante nas interrelações insectos-culturas	(1) (2) (3) (4) (5)

- (1) Altieri & Whitcomb (1979)  
 (2) Amaro (1969)  
 (3) Mexia (1985)  
 (4) Salvá & Bermejo (1988)  
 (5) Zandstra & Motooka (1978)

infestantes em culturas e a utilização dos estudos de prejuízos na racionalização do seu combate.

Na perspectiva da abordagem em causa, a estimativa do risco implicaria também estudos de avaliação dos benefícios (Quadro 5), em particular os respeitantes às interacções entre plantas vulgarmente consideradas como infestantes e a dinâmica de populações de artrópodes que vivem no ecossistema agrário, incluindo os inimigos das culturas, predadores e parasitoides. Estes estudos são necessariamente complexos dada a multiplicidade de factores em causa. Contudo trabalhos como os de William (1981), Altieri & Whitcomb (1979) e Zandstra & Motooka (1978), entre outros, ilustram a importância que assume o conhecimento das interacções ao nível da biocenose, na optimização dos sistemas de protecção de plantas.

Uma das questões que o critério balanço benefícios-prejuízos negativo levanta é a de deixar subentender a existência de um conceito antónimo, correspondente ao critério balanço benefícios-prejuízos positivo. Como exemplo podemos imaginar uma situação em que uma determinada densidade populacional de plantas vulgarmente consideradas como infestantes, poderia ocasionar, por competição com a cultura, uma redução na produção inferior ao acréscimo de produção resultante do incremento da taxa de para-

profundo conhecimento dos diferentes tipos de estratégias associadas às espécies normalmente consideradas como infestantes. No entanto, também aqui se deve colocar a questão do nível de organização a que se considera o conceito: espécie *versus* população. Tal como já foi referido anteriormente, e apesar da tendência que certas espécies manifestam para surgir como infestantes de determinadas culturas, o conceito deve encarar-se ao nível da população. De facto, populações de uma mesma espécie e para uma determinada cultura podem comportar-se ou não como infestantes em função da região (espaço) e do ano (tempo).

No entanto, seria útil, do ponto de vista descritivo, distinguir as espécies em função da sua dinâmica de populações num determinado condicionamento ecológico (ex: pomar de pereiras, seara de trigo etc). Assim, e tendo por base a terminologia adoptada por Amaro (1980) relativamente aos inimigos das culturas, poderíamos considerar "infestantes potenciais", "ocasionais" e "chave" de uma determinada cultura, consoante as suas populações nunca atinjam, ultrapassem por vezes ou com frequência, o "nível económico de ataque", respectivamente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face do que atrás ficou dito consideramos essencial distinguir os vários domínios semânticos

associados ao conceito, recorrendo a termos distintos que permitam pelo menos discriminar as perspectivas herbológicas e ecológicas. Nesse sentido sugerimos a utilização dos termos "infestante", "planta adventícia" e "planta auxiliar".

O termo "infestante" encontra-se largamente difundido na bibliografia portuguesa sobre Herbologia (Quadro 2), não obstante o seu uso semântico nem sempre corresponder ao conceito que, em nossa opinião, a ele deve estar associado. Dada a etimologia da palavra (ver ponto 3.), não se nos afigura correcto utilizá-la numa perspectiva que não seja a herbológica, uma vez que as idéias de "prejudicial" e de "invasor" pressupõem um juízo de valor.

Assim o termo "infestante" aplicar-se-ia a todas as populações de "plantas adventícias", ou não, que acima de determinados níveis e sob condicionamentos ecológicos particulares sejam responsáveis por prejuízos "líquidos" (balanço benefícios-prejuízos negativo) inaceitáveis em termos económicos e/ou ecológicos.

Como qualquer definição esta também encerra algumas limitações. Contudo, pensamos que consegue integrar os elementos chave que foram objecto de discussão em 4., realçando a importância dos vários níveis de interacções na delimitação do conceito e estabelecendo a ligação com o domínio semântico associado a "planta adventícia".

A designação "planta adventícia" tem sido

Quadro 6. Os significados do termo adventício(a) segundo alguns dicionários e enciclopédias de língua portuguesa.

Adjectivo	Substantivo	Fonte Bibliog.
1. que vem de fora; estranho; forasteiro; àdvena 2. que aparece ou sobrevém inesperadamente ou por acaso; extraordinário; supranumerário	1. ocorre raramente como substantivo	(1)
1. que chega de fora 2. estrangeiro; estranho; intruso 3. casual	1. aquele que vem de fora, que é estranho ou intruso	(2)
1. que vem ou veio de fora, ou de outro país estranho; estrangeiro; forasteiro 2. Botânica: diz-se de um órgão que se desenvolve num ponto em que não se encontra normalmente; "o morangueiro e a hera têm raízes adventícias", isto é, ao longo do caule	1. aquele que vem de fora, que é estranho ou intruso	(3)
1. chegado de fora; estrangeiro; forasteiro; ou àdvena 2. casual; fortuito, inesperado 3. Biologia: que está fora do lugar próprio, ou fora de época 4. Fitogeografia: diz-se da espécie que se encontra vegetando noutro lugar que não o seu de origem 5. Morfologia vegetal: diz-se de qualquer órgão que nasce fora do lugar habitual; raiz adventícia	1. aquele que vem de fora, que é estranho ou intruso; estrangeiro; forasteiro; àdvena	(4)
1. que chega de fora; estrangeiro 2. casual 3. Botânica: que nasce fora do lugar (raiz, ramo, etc); plantas adventícias	1. aquele que vem de fora, que é estranho ou intruso	(5)
1. que vem de fora; estranho; estrangeiro, forasteiro 2. que aparece ou sobrevém inesperadamente 3. casual 4. Agricultura: planta que nasce em terreno cultivado sem ter sido semeada intencionalmente. Estas plantas procedem da difusão natural das sementes das espécies espontâneas na região, ou de sementes que vêm misturadas com as da planta que é objecto da cultura. Podem desenvolver-se com vigor prejudicando o desenvolvimento da espécie cultivada. Não sendo demasiada a sua abundância, podem ser proveitosas como alimento de gados. Nas searas são prejudiciais, tendo de ser arancadas para que o cereal cresça livremente. 5. Botânica: adventícia se diz da planta originária de um país estranho, que se disseminou, sem ter sido voluntariamente semeada.	1. aquele que vem de fora, que é estranho; que vem sem ser esperado; intruso; vindiço	(6)

- (1) - 1968. Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa. Editora Delta, S.A., Rio de Janeiro. Vol. I  
 (2) - 1949. Dicionário da Língua Portuguesa de Cândido de Figueiredo. Livraria Bertrand, Lisboa. Vol. I  
 (3) - 1949. Grande Dicionário de Língua Portuguesa de António de Moraes da Silva. Editorial Confluência Lda., Lisboa. Vol. I  
 (4) - ? . Novo Dicionário de Língua Portuguesa, 1ª edição, Editorial Nova Fronteira, Rio de Janeiro.  
 (5) - 1967. Dicionário Prático Ilustrado. Lello e Irmão editores, Porto.  
 (6) - ? . Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira. Editorial Enciclopédia Lda, Lisboa.

utilizada com significado relativamente obscuro. Justifica-se pois que se façam algumas considerações, de forma a fundamentar a nossa opção. O termo "adventício" faz parte integrante do vocabulário da Língua Portuguesa (GONÇALVES, 1966), sendo apresentado na edição crítica do "Elucidário das Palavras, Termos e Frases" de Fr. Joaquim de Santa Rosa Viterbo, como variante de adventiço, juntamente com os termos adventivo (pelo francês adventif), adventiço, avendiço, avindiço, aventiço, vendiço, vindiço, viindiço e adveniço, remontando ao século XVI. De acordo com a 2ª edição do "Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa" de José Pedro Machado e a 3ª edição do "Dicionário Latino-Português" de Francisco Torrinha, o termo resulta do latim *adventiciu*: que vem de fora, do estrangeiro; estranho; emprestado / que surge de maneira inesperada; que é acrescentado ao que é habitual; extraordinário; suplementar; obtido ou adquirido / relativo a chegada; pela chegada ou vinda.

Em termos semânticos a palavra parece não ter evoluído significativamente, como se pode verificar pela leitura do Quadro 6. Ela pode apresentar-se tanto na forma de adjetivo, como de substantivo do género masculino, muito embora a primeira seja de uso mais frequente e a que está associada a uma maior diversidade semântica. Esta diversidade inclui os sentidos gerais do termo e sentidos relativamente específicos de certos conceitos técnico-científicos. Assim, o termo "adventício" é utilizado em Botânica tanto no sentido de "órgão que se desenvolve num ponto em que não se encontra normalmente", como no de "planta originária de um país estrangeiro, que se disseminou, sem ter sido voluntariamente semeada". A "Enciclopédia Portuguesa e Brasileira" refere também a utilização do termo "adventício" em Agricultura no sentido de "planta que nasce em terreno cultivado sem ter sido semeada intencionalmente".

Pensamos pois ser aceitável, não obstante poder suscitar alguma confusão com os sentidos botânicos do termo, utilizar a designação "planta adventícia" com o significado de planta espontânea ou subespontânea que se desenvolve normalmente associada ao ecossistema agrário, independentemente da sua relação com o homem, isto é, sem lhe introduzir qualquer tipo de carga, negativa ou positiva, resultante dos seus efeitos prejudiciais ou benéficos. Esta designação engloba não só as plantas que crescem espontaneamente em terrenos cultivados mas também aquelas que, não o fazendo, vegetam noutros biótopos daquele ecossistema. Nesta perspectiva as populações de uma espécie, considerada "planta adventícia" de uma determinada cultura, podem assumir, sob certos condicionamentos ecológicos, o estatuto de "infestantes" ou de "plantas auxiliares" (ver ponto 4.).

Em face do exposto as designações "infestante" e "planta adventícia" corresponderiam, no seu sentido básico, às designações "mauvaise herbe" e "adventice" (sentido herbológico), respectivamente, e as restantes correspondências seguiriam os critérios adoptados por Godinho (1984).

Uma vez abordada a discussão dos conceitos, fica em aberto a questão da sua aplicação prática, sobretudo no respeitante ao critério "balanço benefícios-prejuízos". As dificuldades na definição de metodologias, que permitam uma aplicação objectiva dos critérios estabelecidos, são tanto maiores quanto mais complexas forem as situações consideradas e particularmente quando se entra em conta com os efeitos das interacções interespecíficas.

Achamos, contudo, que a impossibilidade de num determinado momento se poderem concretizar as implicações práticas inerentes a um determinado conceito teórico, não põe em causa a validade do seu conteúdo. O facto de se poder perspectivar a realidade de uma forma mais holística é sempre enriquecedor do ponto de vista do equacionamento dos problemas e, consequentemente, da definição de futuras linhas de investigação.

A investigação em domínios actualmente ainda pouco estudados como são a ecologia das plan-

tas adventícias (com especial realce para a sua dinâmica de populações), o cálculo dos prejuízos provocados pelas infestantes e as interacções infestantes / plantas adventícias - insectos (fitófagos / parasitoides / predadores) - culturas, poderá contribuir decisivamente para a clarificação das questões que se mantêm em aberto. A actual estrutura da EWRS, no que respeita às grandes áreas em que se articula, (MOREIRA, 1990) é testemunho da crescente importância que tem vindo a ser dada à investigação nestes domínios.

**AGRADECIMENTOS** - Ao Prof. Ilídio Moreira o incentivo, a orientação e a discussão crítica do texto; aos Prof. Pedro Amaro e António Mexia a revisão do texto e as úteis sugestões dadas e ao Prof. João Amaral Franco os esclarecimentos prestados em algumas questões de terminologia.

## BIBLIOGRAFIA

- ALDRICH, R.J. (1984). *Weed-crop ecology: principles in weed management*. Breton Publ., Massachusetts.
- ALTIERI, M.A. & WHITCOMB, W.H. (1979). The potential use of weeds in the manipulation of beneficial insects. *HortScience*, 14 (1): 12-18.
- AMARO, P. (1969). *As infestantes: prejuízos, classificação, biologia*. ISA, (FL-8/71).
- AMARO, P. (1980). Aspectos de natureza económica em sanidade vegetal. *Agros*, 63 (2): 21-41.
- AMARO, P. & BAGGIOLINI, M. Ed. (1982). *Introdução à protecção integrada*. 1: FAO/DGPPA, Lisboa.
- COELHO, A.D. (1971). *Contribuição para o conhecimento da bibliografia portuguesa sobre herbologia*. in I Simp. Nac. de Herb., Oeiras, 1: 319-377.
- COELHO, A.D. (1980). *Contribuição para o conhecimento da bibliografia portuguesa sobre herbologia*. in III Simp. Nac. de Herb., Lisboa, 4: 213-270.
- FONTES, F.C. (1975). *Infestantes, herbicidas, munda química*. Rep. Serv. Fitopat., Lisboa.
- GODINHO, I. (1984). Les définitions d' "adventice" et de "mauvaise herbe". *Weed Res.*, 24: 121-125.
- GONÇALVES, F.R. (1966). *Vocabulário da Língua Portuguesa*. Coimbra Edit.
- HAGAN, K.S. (1986). Ecosystem analysis: plant cultivars (HPR), entomophagous species and food supplements. In: Boethel, D.J. & Eikenbary, R.D. (Ed.). *Interactions of plant resistance and parasitoids and predators of insects*. Ellis Horwood Lim., Chichester:151-197.
- HAMEL, A. & DANSEREAU, P. (1949). L'aspect écologique du problème des mauvaises herbes. *Bull. Serv. Biogéograp.*, 5: 3-47.
- HARLAN, J.R. & de WET, J.M.J. (1965). Some thoughts about weeds. *Econ. Botany*, 19 (1):16-24.
- HORN, D.J. (1988). *Ecological approach to pest management*. Elsevier, London.
- MERCADO, B.L. (1979). *Introduction to weed science*. SEARCA, Laguna.
- MEXIA, A. (1985). *Os prejuízos causados pelas infestantes nas culturas*. SPFF/Cad. 2, Lisboa.
- MOREIRA, I. (1990). A herbologia e a protecção integrada. *Agros* 73 (1): 64-69.
- SALVA, A.P. & BERMEJO, J.E.H. (1988). Concepto de mala hierba. *ITPA* 75: 47-56.
- WILLIAM, R.D. (1981). Complementary interactions between weeds, weed control practices, and pests in horticultural cropping systems. *HortScience*, 16 (4): 508-513.
- ZANDSTRA, B.H. & MOTOOKA, P.S. (1978). Beneficial effects of weeds in pest management - a review. *PANS*, 24: 333-338.