

## Capítulo 2 - Definições e terminologia sobre nível crítico de dano (NCD) na Herbologia

Autores: João Portugal & Ribas Vidal

A introdução da Proteção Integrada como modelo científico de estudo e gestão de infestantes nas culturas agrícolas acarretou, entre outros aspectos, a adoção de nova terminologia na Herbologia. Destacam-se as designações relativas aos níveis de prejuízo, os quais constituem os fundamentos básicos da Proteção Integrada. Desde que começaram a ser utilizados, primeiramente para o manejo de insetos e, posteriormente, para as infestantes, foram sendo definidos diferentes termos e conceitos de níveis de prejuízo. Alguns dos termos/conceitos apresentam objetivos semelhantes entre as áreas de entomologia e herbologia, mas outros, não são iguais nem nos seus propósitos nem na forma como poderiam ser determinados ou empregados. Ao longo do tempo, têm surgido múltiplas definições em várias línguas (e até na mesma língua) nesta área. Em alguns casos, os níveis são esclarecedores relativamente ao que se pretende deles, ou seja, são auto-explicativos. Mas, existem termos que contêm nuances ou sutilezas que nem sempre estão convenientemente esclarecidas, existindo até, por vezes, sobreposição de conceitos. Esta situação poderá dar origem a interpretações diferentes por parte daqueles que fazem seu uso, justificando que se harmonizem os termos empregados entre os diferentes idiomas e áreas do conhecimento (Fernandes, 1994; Fernandes, 2003; Portugal & Vidal, 2009).

Os objetivos deste capítulo são: definir os cinco diferentes termos referentes aos níveis de prejuízos das infestantes utilizados em Herbologia; consolidar no idioma português os acrônimos utilizados para estes termos; indicar a(s) pergunta(s) científica(s) a que o termo responde.

### 2.1 - Nível Crítico de Dano (NCD)

O NCD é denominado na língua francesa como 'densité critique' (Caussanel et al. 1986) e na língua inglesa como 'critical density' (Coble & Mortensen, 1992; Cousens, 1988).

Em Portugal, este nível também é referido como nível crítico de ataque, onde a palavra ataque se refere ao impacto da infestante na cultura (Portugal & Vidal, 2009). Como a palavra ataque pode ter duplo sentido, ou seja, tanto poderia referir ao impacto da infestante na cultura, como o impacto dos humanos na infestante, preferiu-se fixar claramente o sentido pretendido denominando-se este período como NCD.

NCD corresponde ao nível de infestação a partir do qual é mensurável, por testes de inferência, o efeito depressivo das infestantes no rendimento da cultura (Caussanel et al., 1986; Coussans et al., 1986). Com este nível de prejuízo pretende-se responder à seguinte questão:

- A partir de que densidade de infestação verifica-se uma redução de produção significativa à colheita?

Normalmente a densidade de plantas daninhas não é constante durante todo o ciclo de vida da cultura. Assim, um componente temporal define o período crítico durante o qual a presença da planta daninha é mais competitiva para a cultura e acarreta perdas de produção estatisticamente significativas (Portugal & Vidal, 2009; Vidal, 2010). O conceito de NCD inclui não só o conceito de densidade crítica como o de período crítico (período durante o qual a presença das infestantes é mais competitiva para a cultura), que responde à questão: em que fase(s) do crescimento/desenvolvimento da cultura a competição é significativa? Este aspecto temporal é complementar ao aspecto de densidade (Portugal & Vidal, 2009) e será explorado em maiores detalhes nos Capítulos 4 (cultura de arroz) e 7 (cultura de soja), com períodos anteriores e posteriores à sementeira das culturas; e nos Capítulos 5 (cultura do feijão) e 8 (cultura do tomate), com períodos de convivência durante o ciclo da cultura.

### 2.2 - Nível Prejudicial de Ataque (NPA)

A palavra ataque é utilizada aqui como sinónimo de intervenção, ou seja, utilização de medidas de controle das infestantes. O NPA representa a densidade de infestação a partir da qual os gastos no controle das infestantes são menores que os prejuízos causados por elas. Segundo Coussans et al. (1986), este nível é aquele a que todos os outros se devem reportar. Convém

ressaltar que o NPA incorpora componentes biológicos e econômicos, o que não acontece com o NCD. Com o NPA tem-se por objetivo obter resposta à seguinte pergunta:

- Qual é a densidade de infestação a partir da qual é economicamente vantajoso combater a(s) infestante(s)?

O NPA representa uma análise de custo/benefício. Para seu cálculo há necessidade de se conhecer alguns componentes. Primeiro, a função de competição para a combinação cultura-infestante considerada, de modo a prever o efeito da infestante na redução de produção da cultura. Segundo, a renda líquida potencial paga ao produtor que corresponde à produção da cultura isenta de infestantes multiplicada pelo preço unitário da produção. Finalmente, é preciso saber a eficácia dos meios de combate à infestante na cultura e os seus custos.

Vale ressaltar que o impacto das infestantes sobre a cultura pode se repercutir em vários aspectos do agroecossistema, de forma que estes efeitos devem ser dimensionados e quantificados economicamente. Por exemplo, custos de meios de controle usados ou evitados no combate às pragas, resultantes do efeito da infestante na entomofauna; no primeiro caso, deduzem-se os custos dos meios de controle usados no combate à infestante e no segundo, adicionam-se.

As estimativas de redução da produtividade dependem das espécies infestantes, de sua população e das culturas que estão convivendo com elas. Assim, a correta identificação das espécies daninhas e a estimativa da sua população são importantes para obter boas recomendações. Outros fatores também afetam o impacto das infestantes nas culturas. Por exemplo, quando as populações infestantes são elevadas, o acréscimo adicional de alguns indivíduos pode não ter muito efeito. Isto se deve ao fato de que plantas começam a competir umas com as outras, além de competirem com a cultura.

Com vistas a facilitar as tomadas de decisão para gestão de plantas daninhas, sugere-se pesquisar as perdas causadas por plantas sob baixas densidades populacionais, pois nesta condição é que existe a dúvida da real necessidade de empregar medidas de controle.

Alternativamente, sob alta densidade de plantas daninhas não há dúvidas quanto a necessidade de controle, mas é conveniente conhecer o potencial competitivo individual de cada espécie para se decidir quais as espécies que devem ser priorizadas no controle. Quando as densidades de plantas daninhas são muito elevadas, são impossíveis de se obter contagens precisas de todas e cada uma das espécies daninhas. Para estas áreas, uma estimativa do número total de plantas daninhas pode ser suficiente, pois, à medida que o número de plantas aumenta, o efeito por indivíduo diminui. Nessas situações, é mais importante definir a relação das populações de plantas daninhas para estimar, com precisão, o melhor tratamento possível de ser recomendado.

### 2.3 - Nível Econômico de Ataque (NEA)

No Brasil, este termo também é denominado nível de dano econômico (NDE) (Portugal & Vidal, 2009). O NEA é a intensidade de ataque (dano) das infestantes sobre a cultura a partir do qual se devem aplicar medidas limitativas ou de controle para impedir que a cultura sofra o risco de prejuízos superiores ao custo das medidas a adotar, ou seja, para impedir que se atinja o NPA (Amaro & Baggiolini, 1982, Mexia et al., 1994).

Na Herbologia, os conceitos de NEA e NPA normalmente são considerados sinônimos. Isto ocorre porque, na maioria das situações, a duração de uma geração das plantas infestantes é muito superior ao tempo necessário para tomar a decisão de tratar ou não, e da oportunidade do tratamento (Mexia et al., 1994; Cousens, 1987).

### 2.4 - Nível de Tolerância (NT)

Este conceito é aplicável ao nível econômico de ataque e ao nível prejudicial de ataque no sentido em que se tolera a presença das infestantes das culturas até um nível economicamente confortável (Amaro & Baggiolini, 1982). Este conceito pode traduzir-se na seguinte questão:

- A partir de que valor de redução de produção (%) é economicamente vantajoso combater a(s) infestantes?

É de se notar que cada densidade de infestação tem um período específico a partir do qual é economicamente vantajoso

combater a infestante. Exemplo da utilização deste conceito será visto no Capítulo 8 (cultura do tomate).

### **2.5 - Nível de Segurança de Ataque (NSA)**

O nível de segurança resulta da aplicação de um coeficiente de segurança atribuído arbitrariamente ao NPA, ou a qualquer outro nível de ataque (Coussans et al., 1986). O seu aparecimento tem a ver com a natural aversão dos agricultores ao risco e à eventual não verificação dos pressupostos dos vários níveis de ataque (Auld & Tisdell, 1986).

Considerando-se, porém, o fato de que os experimentos que se fazem para determinar a função de produção, normalmente, favorecerem a competição das infestantes, os coeficientes de segurança podem ser dispensados.