

**Resumos do III Congresso Ibérico da Ciência do Solo. 2008.  
Universidade de Évora, Évora.**

**Estudo de caso sobre os factores da variabilidade espacial da produtividade do milho regado com rampa rotativa**

*C. Alexandre, R. Coelho, L. L. Silva & J. R. Marques da Silva*

Apesar de constituírem um bom exemplo de tecnologia adaptada a terrenos ondulados, as rampas rotativas não permitem adaptar a rega (e a fertirrigação) à variabilidade dos solos abrangidos no seu raio de acção. De um modo geral, toda a gestão dos sistemas de produção em que estes equipamentos são usados se baseia na concepção duma parcela homogénea. A gestão homogénea de áreas intrinsecamente heterogéneas não evita que ocorram diferenças de produtividade substanciais numa mesma parcela, com o consequente desperdício de recursos numas zonas e de potencial produtivo noutras. O presente estudo visa compreender algumas das causas da variabilidade da produtividade do milho para grão, regado com rampa rotativa, bem como os possíveis efeitos dessa variabilidade no solo e na cultura. Decorreu numa parcela situada cerca de 3 km a Norte de Fronteira, com declives que atingem 15% e Solos Mediterrâneos Pardos de xistos. A cultura recebeu adubações à sementeira (N, P, K), de cobertura (N) e fertirrigação (N). As variáveis medidas dividem-se em quatro grupos: geomorfométricas (altitude, declive, declive na linha de escoamento, distância à linha de água, curvatura longitudinal, curvatura transversal e “wetness” índice), edáficas (com excepção da profundidade do material originário, as restantes referem-se à camada 0-20 cm: textura, água utilizável, teor de água e grau de saturação,  $\text{NO}_3^-$ , P e K extraíveis,  $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$  e matéria orgânica), foliares (teores de  $\text{NO}_3^-$ , P, K, Ca, Mg, Na, B, Cu, Fe e Zn) e agronómicas (biomassa e produção de grão por unidade de área). As medições localizaram-se em 9 pontos de uma encosta (3 no alto, 3 na base e 3 a meia-encosta) e realizaram-se em 5 momentos do ciclo vegetativo da cultura, de Maio a Setembro de 2006. As variáveis geomorfométricas e edáficas caracterizam o terreno antes da cultura (Maio), o teor de água do solo, os teores de nutrientes do solo e das folhas foram monitorizadas em Junho, Julho e Agosto. A biomassa foi medida em Julho e Agosto e a produtividade (grão em t/ha) no final do ciclo da cultura, em Setembro. A produtividade, obtida para áreas circulares de 5 m de raio, registou valores entre 3 e 16 t/ha de grão. Usou-se a Análise de Componentes Principais (ACP) para determinar as variáveis mais relevantes na explicação dos dados obtidos. Em nenhum dos casos a variável biomassa apresentou melhor correlação com as variáveis estudadas do que a variável produtividade. As variáveis de caracterização do terreno permitiram sempre uma melhor explicação dos dados do que as variáveis de monitorização do solo e da cultura. As 3 primeiras componentes da ACP, com as variáveis geomorfométricas e edáficas mais relevantes, permitem explicar 67, 87 e 94% da variância total. O eixo 1 traduz uma forte correlação negativa entre dois grupos de variáveis: no primeiro grupo inclui-se a curvatura longitudinal, o “wetness” índice, a percentagem de areia e o potássio extraível do solo; o segundo grupo inclui, a curvatura transversal, a distância à linha de água e a percentagem de argila. A produtividade do milho correlaciona-se positivamente com o primeiro grupo de variáveis e negativamente com o segundo, ou seja, é maior na base das encostas onde a camada arável é mais arenosa e mais rica em K extraível e menor nas zonas do alto das encostas e cumeadas onde a textura da camada arável tende a ser mais argilosa. O eixo 2 engloba apenas o declive na linha de

escoamento e o fósforo extraível do solo, mas estas variáveis não apresentam qualquer correlação com a produtividade do milho, indicando que o fósforo apresentou teores suficientes em toda a área estudada e poderia ter sofrido perdas pelo escoamento superficial. A análise das variáveis de monitorização revelou que em Junho o K extraível do solo e o K foliar se juntam ao primeiro grupo de variáveis do eixo 1, com forte correlação positiva com a produtividade, e os teores em Ca e Mg das folhas se juntam ao segundo grupo com correlação negativa, sugerindo possíveis limitações de K nas zonas de cumeada e de excesso nas de base de encosta. No mês de Julho as variáveis monitorizadas não apresentaram grande relevância explicativa. No mês de Agosto, o  $\text{NO}_3^-$  do solo e o Ca foliar juntam-se ao segundo grupo de variáveis do eixo 1, de elevada correlação negativa com a produtividade. É de salientar que a correlação dos nitratos com a produtividade se inverteu, isto é, passou de positiva no início do ciclo da cultura (mais N na base da encosta) para negativa no final (mais N no cimo das encostas).