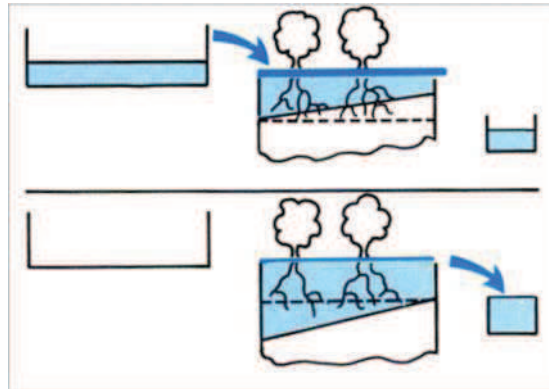


Integração Ambiental dos Projectos de Regadio – Notas para a sua valorização

António Canatário Duarte ⁽¹⁾



1 - Introdução

A agricultura de regadio tem uma importância indiscutível na estrutura da produção final agrária, já que permite fazer culturas com maior valor acrescentado que as tradicionais culturas de sequeiro. Actualmente os 271.4 milhões de hectares de regadio existentes a nível mundial, representam unicamente 5% da superfície agrícola e contribuem com 35% da produção agrária total (estatísticas da FAO). Aumentar a produtividade agrícola com a rega é um objectivo que produz importantes efeitos positivos, mas também comporta uma série de efeitos negativos que têm que ser considerados responsabilmente, para evitar a sobreexploração e degradação dos recursos naturais de que depende a agricultura de regadio. A compatibilidade ambiental desta actividade começa a ser questionada devido ao aparecimento de problemas tais como a erosão, a salinização e por consequência a degradação dos solos, e por outro lado a diminuição da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e a perda de diversidade biológica. O problema ambiental dos regadios é particularmente sério em áreas onde as práticas agrícolas intensivas se combinaram com estruturas de propriedade baseadas em

grandes unidades de exploração, cuja gestão se faz de forma homogénea e sem a suficiente precisão. O excesso de fertilizantes e outros agroquímicos, pode interferir com os sistemas circundantes e ameaçar a própria sustentabilidade dos regadios. Os fluxos de retorno das zonas de regadio, quando acumulados ao longo de uma bacia hidrográfica, podem deteriorar a qualidade da água até ao ponto de as tornar inutilizáveis. Nos países em desenvolvimento, às elevadas perdas na rede e sistemas de rega, há que juntar os problemas de salinização, de saúde pública (pelos múltiplos usos que tem a água de rega), e a escassa participação dos usuários na gestão da água (Villalobos *et al.*, 2002).

2 -A Integração Ambiental das Obras de Rega e a Sustentabilidade dos Regadios

Parece evidente que na fase de planificação deste tipo de intervenções, não se devem ignorar os estreitos vínculos entre o desenvolvimento e a gestão do meio ambiente. Pereira (2001) refere que a inovação em rega e drenagem é actualmente

marcada por dois conceitos chave: *sustentabilidade* (do uso dos recursos naturais) e *ambientalidade* (compatibilidade com a preservação do ambiente). Segundo o mesmo autor a integração destes conceitos na engenharia da rega é bem visível tanto nos temas prioritários de investigação recente nesta área, como na definição de políticas para a água apresentadas em instâncias europeias. Assim, a débil relação entre o meio rural e o meio envolvente, não permite modificações sem assumirmos certos riscos, que as acções de planeamento devem detectar e minimizar com acções de prevenção. Até há alguns anos a viabilidade dos projectos de regadio baseava-se exclusivamente em critérios sociais, económicos e técnicos (muito provavelmente por esta ordem de importância) (Casablanca, 1987). A consciência de que os critérios medioambientais também devem ser considerados, é cada vez mais forte junto dos vários agentes relacionados com esta temática.

A fase de construção tem impactos que não sendo relativamente extensos, representam alguns efeitos que, na sua maior parte, são limitados no tempo e reversíveis. Em obras deste tipo as movimentações de terra são as acções de maior impacto (zonas de escavação e de aterro, extracção de inertes para construção, vazamento de terras sobrantes). É necessário portanto a implementação de algumas medidas preventivas que permitam, na medida do possível, compatibilizar as várias actuações com o meio ambiente, como sejam a título de exemplo: evitar o vazamento de óleos e combustíveis nos cursos de água, barrancos, colectores e zonas húmidas, evitar a deposição de terras sobrantes, ou outra qualquer acção que altere o regime normal dos cursos de água, limitar as acções de obra nas zonas de maior protecção e salvaguardar, durante e após a obra, a normalidade do funcionamento dos ecossistemas vegetais e animais. No caso dos regadios é fundamental o seguimento e controlo da gestão das zonas beneficiadas, integradas no plano de vigilância ambiental. Como se pode observar no esquema da Figura 1, o plano de vigilância ambiental é a última fase da cadeia de actividades que conformam os estudos de impacto ambiental para este tipo de intervenções. Trata-se, definitivamente, de estabelecer um sistema que garanta o cumprimento das indicações e medidas protectoras e correctoras dos estudos de impacto, actuando como controlo de qualidade de todo este procedimento.

Os objectivos de um plano de vigilância am-

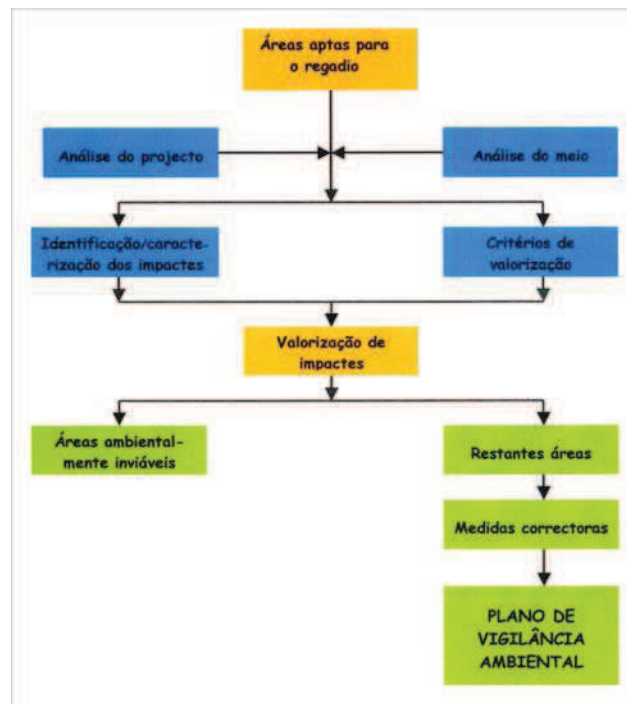


Figura 1 – Sequência metodológica de um estudo de impacto ambiental de um projecto de regadio (adaptado de Baeza, 2000).

biental são múltiplos, podendo resumir-se nos seguintes: comprovar a execução e eficácia das medidas correctoras propostas no estudo de impacto ambiental, proporcionar informação acerca dos valores alcançados pelos indicadores ambientais seleccionados para comparação com os valores críticos estabelecidos, controlar os impactos que podem variar ao longo do tempo, proporcionar informação ambiental relevante para futuros projectos de regadio.

3 - Serviços de Assessoria aos Regantes

Os objectivos de minimização de impactes durante a fase de utilização do aproveitamento hidroagrícola, podem alcançar-se seguindo normas lógicas na prática da rega normalmente desconhecidas dos regantes: utilização racional da água de rega, controle das quantidades aplicadas de fertilizantes e outros agroquímicos, mobilização do solo tendente a evitar a erosão. Para conseguir estes objectivos, é cada vez mais necessário que os regantes possam contar com um serviço de aconselhamento técnico em relação a estes aspectos. Referem-se a seguir, de maneira breve, os aspectos em que os serviços de assessoria aos regantes podem actuar como elemento de apoio, no

momento de cumprir as indicações especificadas nos planos de vigilância ambiental nas zonas de regadio (Sanz, 1998).

3.1 - Contaminação de águas

O maior risco de contaminação das águas superficiais e subterrâneas nos aproveitamentos hidroagrícolas, tem a ver com os adubos azotados e, em menor medida, com o uso de outros agroquímicos. A intervenção dos serviços de aconselhamento aos regantes neste caso passa por orientar sobre os factores controláveis deste processo: emprego correcto de fertilizantes e fomento da fertirrigação como técnica de aplicação, gestão da rega. Santos e Sousa (1997) confirmaram a relação estreita entre as concentrações de N-NO₃, escoamento da água e teores de humidade no solo, assim como a importância do desenvolvimento radicular no destino dos N-NO₃ no solo. Segundo os mesmos autores, este aspecto reforça a necessidade de se aplicar a água e fertilizantes com elevadas eficiências e uniformidades de distribuição, de modo que se consiga cumprir o compromisso entre uma produção agrícola economicamente aceitável e a preservação de um determinado ambiente saudável. De especial interesse é o seguimento e controle periódico da qualidade das águas, que permita avaliar a sua evolução, e, se for caso disso, desenvolvimento de programas de actuação para protecção das águas contra a contaminação (Duarte, 2006). É no seguimento deste tipo de preocupações que têm sido publicados em muitos países códigos de boas práticas agrícolas, em algumas situações com enquadramento legal, não sendo o nosso país excepção em relação a esta questão.

3.2 - Uso racional da água

Convém assinalar a este propósito, ainda que possa parecer algo contraditório, que a água percolada por infiltração não deve ser considerada como uma perda, se evitar a salinização secundária do solo e sempre que não provoque um volume de lavado excessivo (Losada *et al.*, 1998). Mateos *et al.* (1996) demarcam com clareza as diferenças entre fracção consumida e fracção reutilizável de água de rega. Ainda que conscientes das limitações existentes na realização de balanços hídricos, pela incerteza sobre alguns dos componentes deste balanço, há que considerar a programação de rega como um dos instrumentos mais efectivos para o uso conservacionista da água, sendo fundamen-

tal que os regantes disponham de calendários de rega adequados (Feres, 1996). Com dados proporcionados por estações agroclimáticas convenientemente localizadas, é possível facilitar recomendações de rega por diferentes períodos, em tempo útil e oportuno. Neste âmbito, está em fase adiantada de desenvolvimento um Sistema Agrometeorológico para Gestão da Rega no Alentejo (SAGRA), promovido pelo Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio (COTR), de modo a permitir a recolha e armazenamento da informação meteorológica numa base de dados e a determinação da evapotranspiração da cultura de referência e das principais culturas usadas na região. O interesse prático desta iniciativa, e de outras que venham a ser desenvolvidas com o mesmo objectivo, é a disponibilização da informação, em tempo real ou não, para os agricultores e outros usuários através de vários canais de informação (jornais regionais, rádios locais, sites específicos na *internet*, folhas informativas expostas em cooperativas e associações de regantes).

3.3 - Uso do solo

Logo que os projectos de regadio passam à fase de exploração, é necessário implementar um conjunto de medidas complementares para evitar uma possível degradação do solo: seguimento da salinidade em algumas áreas beneficiadas mais susceptíveis a este processo, seguimento dos problemas de drenagem e recomendações de gestão, aconselhamento sobre o uso mais adequado do solo em ordem a limitar as perdas por erosão, seguimento da dinâmica e balanço da água em algumas zonas mais vulneráveis. No âmbito desta linha de actuação é importante perceber e saber interpretar as relações entre rega, drenagem e conservação do solo, e a sua influência na qualidade do solo e por extensão da água, dado que são sistemas confinantes (Serralheiro, 2000). Refira-se que tem havido nos últimos tempos tentativas de uniformização de procedimentos no cálculo de indicadores ambientais (evolução da profundidade da toalha freática, qualidade biológica e química e salinidade da água), que permitam estudar de forma mais consistente a evolução ambiental das áreas beneficiadas com projectos de regadio, e a comparação dos mesmos indicadores calculados em sítios diferentes.

3.4 - Uso das instalações de rega

Ao nível das parcelas de rega, onde os agricultores têm intervenção, devem recomendar-se normas de uso das coberturas dos equipamentos nas parcelas e dos automatismos, com os objectivos de racionalizar o uso da rede de rega, analisar o consumo energético e promover as formas da sua diminuição. Normalmente são apontados inconvenientes às instalações/equipamentos de rega, como sejam, despesas de funcionamento elevadas, distribuição irregular da água, formação de crosta superficial no solo. Raposo (1996) faz notar que todos estes inconvenientes podem ser atenuados, ou mesmo anulados, desde que as respectivas instalações/equipamentos sejam devidamente estudadas e adoptadas as soluções mais convenientes para as circunstâncias em causa. O controlo do funcionamento dos regadios mediante programas específicos de gestão das redes de rega, aliado à possibilidade de conhecer com detalhe os caudais requeridos pelas culturas em tempo real, permitirá utilizar a água eficazmente do ponto de vista económico e ambiental (Horta *et al.*, 2000).

3.5 - Formação dos regantes

A formação deve despertar nos regantes o respeito pelo meio ambiente como via para assegurar, tanto a manutenção da sua actividade agrícola, como a qualidade do meio natural de que esta depende. O agricultor com formação eficaz nos aspectos relacionados com a rega é a melhor garantia para levar a cabo um bom aproveitamento dos recursos hídricos disponíveis. A realização de acções de formação deve ser integrada num espírito forte de querer aprender a fazer melhor, junto de quem sabe transmitir os conhecimentos de forma adequada aos destinatários, ou seja os agricultores. Destaca-se a importância desta linha de acção no Programa Operacional de Luta contra a Seca em Portugal, no âmbito da medida Reforço e Optimização do Uso da Água na Agricultura, onde se salienta o carácter inovador dos projectos em que se prevê a concretização de acções que visam a experimentação, exemplificação e demonstração de técnicas de gestão, conservação e abastecimento de água (DGDR e IHERA, 2001).

4 - Considerações Finais

- Os projectos de regadio comportam impactes positivos sobre o meio socioeconómico e impactes negativos sobre o meio natural, requerendo uma

identificação e valorização dos seus efeitos, assim como a inclusão de medidas correctoras que minimizem os efeitos negativos. Por isso, os critérios ambientais devem servir de forma efectiva, conjuntamente com os critérios económicos, técnicos e sociais, para determinar a viabilidade final de um projecto de regadio.

- O cumprimento dos planos de vigilância ambiental é crucial na fase de exploração dos aproveitamentos hidroagrícolas, funcionando como elemento de controle da qualidade destes empreendimentos. É através da avaliação dos indicadores seleccionados para seguir a exploração da obra, que será possível a detecção de situações anormais, e accionar planos de prevenção e correcção.
- Uma ferramenta essencial para racionalizar, do ponto de vista ambiental, a exploração das parcelas e o uso das instalações de rega, pode encontrar-se nas funções informativa e de controle dos serviços de assessoria aos regantes, sempre que estes se integrem nos planos de vigilância ambiental.

Agradecimento

O autor agradece os comentários e observações do *Investigador Titular* Luciano Mateos Iñiguez do *Instituto de Agricultura Sostenible - Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IAS-CSIC)*, Córdoba, Espanha.

5 - Referências Bibliográficas

- Baeza, A. S. 2000. *Evaluación de Impacto Ambiental e Zonas de Regadio*. Seminario Internacional sobre Evaluación de Impacto Ambiental en el Cono Sur, 23-28 de Octubre, Rosario.
- Casablanca, F. 1987. *Desarrollo rural y control del medio ambiente en el Mediterráneo*. *Agricultura y Sociedad*, 45: 23-45.
- DGDR, IHERA. 2001. *Programa Operacional de Ordenamento do Território e Luta contra a Seca em Portugal*. Direcção-Geral do Desenvolvimento Regional, Lisboa.
- Duarte, A. C. 2006. *Contaminación difusa originada por la actividad agrícola de riego, a la escala de la cuenca hidrográfica*. Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba, Córdoba.
- Fereres, E. 1996. *Irrigation Scheduling and its Impact on the 21st Century*. En: Camp, C. R., Sadler, E. J., Yoder, R. E. *Evapotranspiration nad Irrigation Scheduling. Proceedings of the International Conference: 547-553*, ASAE, San Antonio, Texas.
- Horta, M., Fernández, J. 2000. *Nuevas tecnologías al servicio de la agricultura de regadio*. II Symposium Macional de los Regadíos Españoles, Madrid.
- Losada, A., Roldán, J. 1998. *Uso racional del agua de riego. El agua a debate desde la Universidad*, Universidad de Zaragoza.
- Mateos, L., Fereres, E., Losada, A. 1996. *Eficiencia del riego y modernización de regadíos*. XIV Congreso Nacional de Riegos, AERYD, Almería.
- Pereira, L. S. 2001. *Inovação em Engenharia da Rega. A Agricultura*