

O USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS

Suellen de Paula Fernandes

Graduanda em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Thiago Barbosa Santana

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Diego Gonçalves Feitosa

Mestre em Sistemas de Produção – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Na atualidade, o desenvolvimento sustentável pode ser encontrado explícito em missões organizacionais e nos discursos empresariais, bem como tem sido tema de muitos pesquisadores, devido a sua importância perante as novas exigências dos consumidores em relação ao uso consciente dos recursos, entre eles os recursos hídricos, onde neste contexto a irrigação aponta como a atividade que mais consome água. Dessa forma o presente trabalho tem como finalidade apresentar uma revisão bibliográfica voltada para importância do manejo adequado da irrigação para a sustentabilidade do uso dos recursos hídricos. O trabalho foi desenvolvido junto às Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS, localizada no município de Três Lagoas/MS.

PALAVRA CHAVE: sustentabilidade; recursos hídricos; irrigação.

INTRODUÇÃO

Na atualidade, o desenvolvimento sustentável pode ser encontrado explícito em missões organizacionais e nos discursos empresariais, bem como tem sido tema de muitos pesquisadores, devido a sua importância perante as novas exigências dos consumidores em relação ao uso consciente dos recursos.

Contudo, conforme Ângelo (2009), o desafio para atender aos requisitos da sustentabilidade nas organizações exigirá uma transformação de todos os segmentos organizacionais. Logo, a organização deverá desenvolver e executar programas que traduzam a visão sustentável em uma série de iniciativas concretas que proporcionem uma real mudança na maneira de conduzir os negócios. Dessa maneira, é indispensável que as organizações identifiquem as competências requeridas para se traduzir as dimensões da sustentabilidade em ações práticas para a empresa. Pois, a competência essencial para Hamel e Prahalad (1990) é um

ativo que não diminui com o uso, ao contrário dos recursos físicos que se deterioram ao longo do tempo, elas são as raízes da competitividade.

Entre as atividades mais consumidoras de água destaca-se o uso agrícola para irrigação. Aproximadamente 70% de toda a água potável disponível do mundo é utilizada para irrigação, enquanto as atividades industriais consomem cerca de 20% e o uso doméstico cerca de 10%. No Brasil, de acordo com relatos da ONU, esse índice chega aproximadamente a 72% do consumo de água para a irrigação agrícola.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo oferecer conceitos teóricos sobre a avaliação da uniformidade de aplicação de um sistema de irrigação, vindo de encontro às novas exigências do mercado em relação ao desenvolvimento sustentável.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido junto às Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS, localizada no município de Três Lagoas/MS. O mesmo teve ênfase bibliográfica, no método analítico de revisão de literatura sendo a mesma descrita utilizando-se de referencial teórico e prático de publicações específicas do assunto que foi estudado.

3 REFERENCIAL TEORICO

3.1 Gestão Sustentável em Recursos

O desenvolvimento de uma sociedade tem como base de sustentação os seus recursos naturais e estes são impactados pelo tipo e grau de desenvolvimento adotado. Portanto existe uma forte interação entre os meios econômicos e físicos.

Segundo Sachs (1992), deve ser observada cinco dimensões na sustentabilidade: econômica, social, ecológica, espacial e cultural.

De acordo com o referido pesquisador a sustentabilidade econômica defende o gerenciamento e uma alocação mais eficiente dos recursos, levando em conta critérios macrossociais e não somente micro empresariais. A dimensão social requer uma nova visão de crescimento, tendo como meta a distribuição equitativa dos bens de modo a reduzir a desigualdade social. No que se refere a dimensão ecológica, pressupõe que seja respeitado a capacidade de suporte e regeneração

dos ecossistemas. A sustentabilidade espacial envolve uma política de gestão territorial que estimule uma distribuição mais balanceada da ocupação dos espaços urbanos e rurais.

Em relação à sustentabilidade cultural busca-se a preservação da identidade cultural das comunidades, aproveitando o conhecimento e a sabedoria, no estabelecimento dos padrões de consumo.

A água é um recurso ambiental que desempenha quatro funções principais, a saber, (i) biológica (água para necessidades básicas humanas e animais); (ii) ecossistemas (meio ambiente para seres aquáticos); (iii) técnica (uso da água como insumo básico na indústria e agricultura) e (iv) simbólica (uso associado a valores sociais e culturais).

Destaca-se das funções acima apresentadas que as duas primeiras são essenciais e, por isso, não são negociáveis. A terceira representa o excedente das necessidades básicas e são utilizadas de forma econômica. A última função considera aspectos técnicos, econômicos, políticos e culturais, portanto, flexível e passível de negociação.

3.2 Uso da Água na Irrigação

A Agência Nacional de Águas (ANA) informa que a irrigação é em disparado a maior usuária de água no Brasil, com uma área irrigável de aproximadamente 29,6 milhões de hectares. “Contudo apesar da agricultura irrigada ser o foco principal de uso no país e requerer maior atenção dos órgãos, visando ao uso racional da água, a mesma resulta em aumento da oferta de alimentos e preços menores em relação àqueles produzidos em áreas não irrigadas devido a garantia substancial da produtividade”.

De uma maneira geral o uso da irrigação na agricultura vem crescendo muito nos últimos anos, segundo os dados do último Censo Agropecuário realizado em 2006 (BRASIL, 2009) e divulgados pelo IBGE no final de setembro de 2009, dos estabelecimentos entrevistados 6,3% declararam utilizar esta técnica. Segundo o mesmo Censo a área irrigada compreendia 4,45 milhões de hectares (7,4% da área total em lavouras temporárias e permanentes), com a seguinte distribuição: 24% da área irrigada no método de inundação, 5,7% por sulcos, 18% sob pivô central, 35% em outros métodos de aspersão, 7,3% com microaspersão 8,3% com outros métodos ou irrigação.

O manejo racional da irrigação consiste na aplicação da quantidade necessária de água às plantas no momento exato e correto, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Eficiência de irrigação e consumo de energia de diferentes métodos de irrigação.

Método de Irrigação	Eficiência de Irrigação (%)	Uso de Energia (kWh/m³)
por superfície	40 a 75	0,03 a 0,3
por aspersão	60 a 85	0,2 a 0,6
Localizada	80 a 95	0,1 a 0,4

Na seleção de sistemas de irrigação é necessário o conhecimento da eficiência de cada método de aplicação de água. Eficiência de irrigação pode ser definida como a relação entre a quantidade de água requerida pela cultura e a quantidade total aplicada pelo sistema para suprir essa necessidade. Quanto menores as perdas de água devido ao escoamento superficial, evaporação, deriva e drenagem profunda, maior será a eficiência de irrigação de um sistema.

3.3 Avaliação de Desempenho de Sistemas de Irrigação

Juntamente com o crescimento do uso da irrigação, pode-se observar um fator preocupante quanto ao manejo e ao uso eficiente desse sistema, segundo o Censo Agropecuário realizado pelo IBGE em 2006, das 120.626 propriedades que declararam utilizar o sistema de irrigação por aspersão, 65.187 propriedades ou 54% do total, não receberam orientação técnica para a instalação do sistema, e das 41.202 propriedades que utilizam irrigação localizada, 18.427 ou cerca de 45%, também não receberam orientação técnica para a instalação do sistema.

O principal objetivo do manejo adequado dos sistemas de irrigação é proporcionar condições para produzir economicamente de maneira sustentável, utilizando adequadamente os recursos hídricos, proporcionando aumento da produtividade e redução dos custos por unidade produzida.

Neste aspecto, os parâmetros que expressam a qualidade e desempenho da irrigação devem ser entendidos como decisórios do processo de planejamento e operação dos sistemas de irrigação.

Os que permitem avaliar a uniformidade de distribuição de água pelo sistema de cálculo do Coeficiente de Uniformidade de Christiansen (CUC), pois se sabe que a irrigação não se apresenta igual em todas as parcelas da área irrigada. Segundo Zocoler (2009), as medidas de uniformidade de aplicação expressam a variabilidade da lâmina de irrigação aplicada na superfície do solo, sendo que o coeficiente mais conhecido e largamente utilizado é o de CUC que adotou o desvio médio como medida de dispersão, sendo seu cálculo obtido pela equação:

$$CUC = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - \bar{X}|}{n \cdot \bar{X}}$$

Assim: N: número de pluviômetros ou amostras de vazão;

X_i : lâmina de água aplicada (mm/hora) ou vazão medida no i-ésimo ponto sobre a superfície do solo (litros/hora);

$\bar{X}$: lâmina média aplicada (mm/hora) ou vazão aplicada pelo emissor (litros/hora).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento da população mundial se encontra de forma acelerada e, com isso, existe a necessidade cada vez maior do aumento da produção de alimentos, mudas e outros. Sendo a irrigação responsável pelo aumento de produtividade em determinada área, a demanda por esta prática tende a crescer cada vez mais.

A utilização correta dos recursos hídricos deve ser realizada por todos, nos seus múltiplos usos. Todos os métodos possuem algumas condições que limitam o seu uso, mas, como é possível observar, geralmente o método que usa a água de forma mais eficiente é a irrigação no sistema localizado. Porém até mesmo este sistema precisa ser avaliado pelo método de Coeficiente de Uniformidade de Christiansen (CUC), que garante maior aceitação aos parâmetros de método de controle de uso sustentável de água.

REFERÊNCIAS

FEITOSA, D.G Desempenho dos Sistemas de Irrigação na Microbacia do Córrego do Coqueiro no Noroeste Paulista. Ilha Solteira, 2010, 70p. Dissertação. -

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA – CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA CURSO DE
AGRONOMIA. Disponível em: <http://www.bv.fapesp.br/pt/bolsas/43367/desempenho-dos-sistemas-de-irrigacao-na-microbacia-do-corrego-do-coqueiro-no-noroeste-paulista/>. Acesso em 31mai. 2016

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. São Paulo - SP, Pessoas residentes - resultados da amostra - municípios vigentes em 2001. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/comparemun/compara.php?codmun=355580&coduf=35&ema=amostra&codv=V01&lang> >. Acesso em 14 de abril de 2010.

LIMA J.E.F.W, FERREIRA R.S.A, CHRISTOFIDIS D. AGENCIA CNPTIA – IRRIGAÇÃO – O uso da irrigação no Brasil. 16p. Disponível em: < https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/irrigacao_000fl7vsa7f02wyiv80ispcrr5frxoq4.pdf >. Acesso em 01 de maio de 2016.

PEIXINHO F.C, CPMR. Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos. Disponível em: < http://www.cprm.gov.br/publique/media/evento_PAP003029.pdf >

PORTAL DA INDÚSTRIA: Água, Indústria e Sustentabilidade. Brasília, 2013, 232p. Disponível em: < http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2013/09/23/4967/20131025113511891782i.pdf >

SOUZA, R.O.R.M. Desenvolvimento e Avaliação De Um Sistema De Irrigação Automatizado Para Áreas Experimentais. Piracicaba, 2001, 70p. Dissertação. (Mestrado em Agronomia Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11143/tde-03052002-105849/>. Acesso em: 22nov. 2009.

TERRA AMBIENTAL. Organização das Nações Unidas (ONU-Água), Agência Nacional de Águas e Portal EBC Notícias. Acesso em 24/03/2016. Disponível em: < <http://www.terraambiental.com.br/blog-da-terra-ambiental/bid/320413/Irrigacao-responsavel-pelo-consumo-de-72-da-agua-no-brasil> >

XAVIER J.M.V, ROCHA D.V, AZEVEDO P.V, CABRAL L.N. USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS: PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO SEMIÁRIDO-NORDESTE. Campina Grande, 5p. Dissertação (I Workshop Internacional Sobre Água no Semiárido Brasileiro). Disponível em: <http://editorarealize.com.br/revistas/aguanosemiarido/trabalhos/Modalidade_4datahora_31_10_2013_09_37_36_idinscrito_273_28f97f8f4a7478d2c77b46dd6246eb6a.pdf>

ZOCOLER, J.L - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO. Ilha Solteira – SP, Áreas de Hidráulica e Irrigação. Disponível em: < <http://www.agr.feis.unesp.br/curso5.htm> >. Acesso em 25 de maio de 2016.