

Proposta de Medidas de Gestão de Recursos Hídricos para Irrigação de Hortícolas em Épocas de Escassez – Caso da localidade de Maquivale distrito de Nicoadala província da Zambézia

Por:

Adelino José Chipangura

Resumo

Os recursos hídricos (a água) têm profunda importância no desenvolvimento de diversas actividades em especial a horticultura. Seu excesso e escassez são os responsáveis pela falta de alimentos e degradação do solo em área de cultivo. Assim, a disponibilidade de água é fundamental para o incremento na produção de alimentos.

A utilização e alocação racional dos recursos hídricos (água) é uma pré-condição crúcial e necessária ao alívio à pobreza absoluta e o crescimento sustentável da economia, especialmente para as zonas rurais. O presente trabalho visa propor medidas locais de gestão de água para irrigação de hortícolas em períodos de escassez de água. Ele procura responder a inquietação de vários horticultores do sector familiar em Maquivale sobre que medidas tomar de modo a fazer face a problemática de escassez deste recurso indispensável na agricultura de irrigação. Resulta de uma pesquisa de campo pois efectuou-se o levantamento de dados nas áreas afectadas que permitiram a identificar e apresentação da proposta de medidas concretas de gestão deste recurso.

1. Introdução

A água constitui um bem essencial para a manutenção da vida. Seu excesso e sua escassez, principalmente, são os responsáveis pela falta de alimentos e degradação do solo em áreas de cultivo. Assim, a disponibilidade equitativa de água é fundamental para o incremento na produção de alimentos. O presente trabalho é fruto da constatação da qual grande parte dos horticultores desta região em épocas de cultivo de hortícolas enfrentam sérios problemas de escassez de água para irrigação e visa propor medidas de gestão de água para irrigação de hortícolas que se adequem as condições socioeconómicas dos horticultores da localidade de Maquivale. A pesquisa surge na sequência de responder que medidas de gestão de recursos hídricos (água) devem ser aplicadas pelos horticultores, de forma a mitigar o problema da escassez do líquido para irrigação de hortícolas em Maquivale.

2. Fundamentação Teórica

A produção de hortícolas (*Tomate, Cebola, Cenoura, Couve, Repolho, Alface, Pimenta, Beringela, e.t.c*) é tida como uma, das fontes de rendimento para a sobrevivência de muitas famílias que residem na localidade de Maquivale. Esta prática agrícola realiza-se entre os meses de Maio á Agosto época em que nos últimos 12 anos tem se registado subidas da temperatura agravada da queda irregular das chuvas, causando deste modo uma redução significativa da quantidade de água disponível para irrigação.

A dificuldade em obter água para irrigação tem sido nestes anos uma preocupação sonante destes horticultores visto que grande parte dos rios que percorrem esta região são de água salgada impossibilitando deste modo a sua utilização na irrigação.

Dados do Serviços Distritais Actividade Economica do posto administrativo de Maquivale apontam que até 2001 esta localidade foi uma das fontes de abastecimento em hortícolas para os principais mercados da cidade de Quelimane, especificamente: (Mercado do Aquima, Torronevelho e Mercado do Lixo), bem como aos turistas nacionais e internacionais que se fazem passar naquela região em direcção a praia de Zalala. De lá para cá nota-se uma aparente redução do volume de produção,

Em Moçambique, a agricultura no geral constitui principal sector estratégico na maior aposta do governo para erradicação da pobreza absoluta. Dados do censo agro-pecuário de 2009, indicam que cerca de 83% da população do distrito de Nicoadala no qual pertence a localidade de Maquivale, vive basicamente da prática agrícola, constituindo deste modo uma área de actividade de grande importância para a economia deste distrito e a base da segurança alimentar para a maior parte da população (INE, 2009:87).

Dados da (DPAZ) apontam que a região de Maquivale possui um solo com forte potencial para produção de hortícolas porém a grande dificuldades se verifica na aquisição de água para irrigação. Segundo esta fonte, este facto deve-se a queda irregular das chuvas, facto que esta comprometer a produtividade uma vez que esta cultura das hortas, depende fundamentalmente da irrigação.

Ora, olhando para este cenário prevalecentes que os horticultores da região de Maquivale vêem enfrentando, notou-se com urgência a necessidade da tomada de medidas acessíveis de gestão da água, tendentes a minimizar o problema evocado.

3. Materiais, Metodologias e Técnicas utilizadas na Pesquisa

A fim de responder de forma satisfatória as questões que circulam em torno do tema e alcançar os objectivos preconizados, usou-se os seguintes materiais e procedimentos metodológicos.

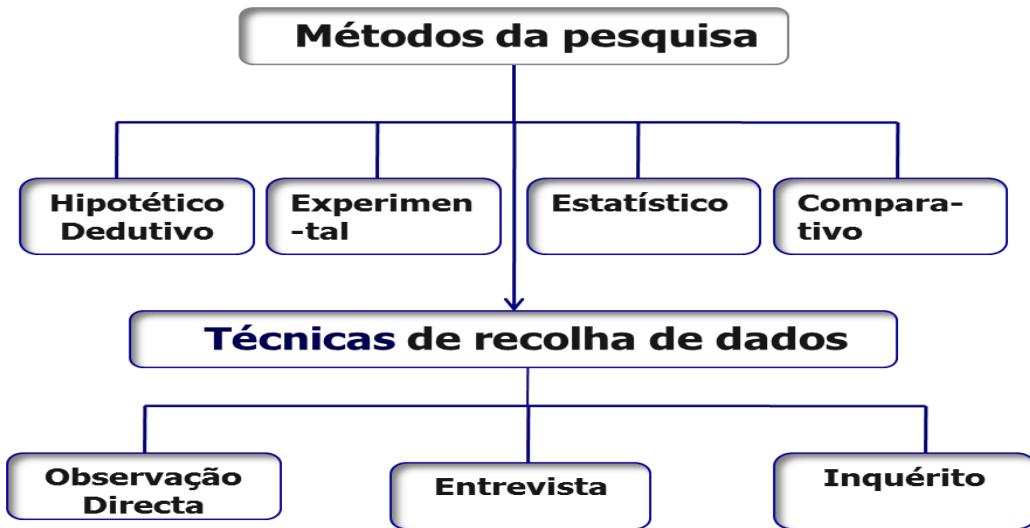
3.1. Materiais

1. Enxada e catana – Foram utilizados no desbravamento do capim e arbustos e construção de alguns canteiros onde se efectuou a experiência de irrigação.

2. Fita métrica e Corda – Este material foi utilizado na medição dos canteiros e nas áreas de cultivo das hortícolas.

3. Regadores e Balde de 15 litros – Este material foi utilizado para determinação e comparação da quantidade de água gasta na rega de um canteiro de (6x1,5cm).

3.2. Metodologias e Técnicas de recolha de dados



4. Apresentação e Discussão dos Dados da Pesquisa.

4.1. Apresentação e discussão dos dados da observação e do inquérito aos SDAE de Maquivale, sobre as condições climatogeográficas da localidade de Maquivale.

Com base nos dados da pesquisa, a localidade de Maquivale dispõe de um solo com características franco – arenoso (solo misto), com forte poder de retenção de água e nutrientes, uma terra planície predominada por charcos e pântanos. Os charcos e pântanos existentes nesta localidade (Ver. **Fig:1**) chegam a conservar a água das chuvas até a época da produção de hortícolas.

Figura 1: Alguns charcos e pântanos com água até a época de cultivo de hortícolas



Fonte: Autor (*Março de 2014*)



Fonte: Autor (*Abril de 2014*)



Fonte: Autor (*Maio de 2014*)



Fonte: Autor (*Junho de 2014*)

Grande parte dos horticultores abordados pelo autor afirmaram não utilizar as águas dos charcos e pântanos para irrigação, alegadamente por estas se apresentarem turvas ou inalarem um cheiro nauseabundo o que segundo eles podem afectar a qualidade dos produtos.

Também constatou-se que a água utilizada pelos horticultores para irrigação é proveniente dos poços abertos (Ver. **figura:2**) cujas dimensões variam aproximadamente: 1.70 metros de

diâmetro por 1,90 metros de profundidade. Os poços estão localizados próximo das hortas e na sua maioria junto as comunidades cujas águas são partilhadas por estas para fins de uso doméstico o que faz com que não conservem água por muito tempo principalmente na época quente criando-se deste modo condições para a escassez.

Figura 2: Alguns poços usados pela comunidade e horticultores



Fonte: Autor (*Março de 2014*)



Fonte: Autor (*Junho de 2014*)



Fonte: Autor (*Março de 2014*)



Fonte: Autor (*Junho de 2014*)

Ora, sendo Maquivale uma região com fracas condições hidrográficas para construção de regadios, e pelas condições e quantidade de charcos e pântanos que dispõe, previa-se que os horticultores desta região aderissem em massa na utilização destas águas. Sob ponto de vista do autor, julga-se que estes charcos e pântanos podem a vir servir como grande reservatório de água para potenciar a irrigação; no entanto há necessidade de se fazer uma análise laboratorial para se apurar a qualidade desta água a fim de se determinar a sua aplicabilidade neste aspecto.

Quanto a utilização da água do poço, nota-se a necessidade de construção de bombas de captação de água que podem dispor maior quantidade de água e reduzir o nível de proliferação de poços,

abertos naquela região. Também intende-se que esta disputa pela água dos poços lá existe entre a actividade domestica e a irrigação é consequênci da não separação dos poços para estas duas actividades, o que na opinião do autor daria aos horticultores uma tranquilidade na planificação e gestão da água disponível nos poços assim indicados.

4.2. Impacto da insuficiênci da água para irrigação de horticolas em Maquivale.

4.2.1. Redução da área de cultivo.

Gráfico 1. Área de cultivo



Fonte: Autor (2014)

Para gerir a quantidade de água disponível para irrigação, estes cinco (5) horticultores estudados tiveram que reduzir uma área de cultivo de 25757m^2 para 5249m^2 , perdendo-se deste modo 2058m^2 por se explorar.

Figura 3: Algumas imagens que ilustra a de redução de áreas de cultivo





Fonte: Autor (*Maio de 2014*)

2.2.2. Morte de plantas e viveiros por falta de rega.

Figura 4: Hortas secas e desertas devido por falta de rega.



Fonte: Autor (*Abri de 2014*)

4.3. Quantidade de água gasta por dia pelas famílias de horticultores em Maquivale para o uso da actividade doméstico na época de cultivo de hortícolas.

Tabela 1: Quantidade de água gasta para higiene do corpo em cada família de horticultores por dia, em Maquivale.

Número de famílias entrevistadas e observadas	Números de agregados em média/família	Quantidade de água gasta em média por família no uso doméstico/dia	Quantidade total de água gasta em media por 100 família/dia
100	5	350 L/dia	35.000 L/dia

Fonte: Autor (2014)

A quantidade de água expressa na **Tabela 3**, foi determinada com base nos cálculos descritos a partir da formula abaixo:

[**05** (membros de família) X **70** (Litros de água gasta para higiene do corpo)] X **100** (Total de famílias)

Dados paralelos colhidos nesta perspectiva, indicam que em média por dia cada família de horticultor, gasta cerca de 400 litros de água não reaproveitada para limpeza de utensílios domésticos.

Portanto: 350 litros (gastas em higiene corporal) + 400 litros (gasta na lavagem de utensílios domésticos) = 390 litros de água gasta por família \times 100 famílias = **39.000**. Isto quer dizer que **39.000 litros de água são gastas por dia em 100 famílias de horticultores em Maquivale para o uso da actividade doméstica sem serem reaproveitadas**, o que da clara indicação da perda de grandes quantidades de água que poderiam potenciar a irrigação.

4.4. Instrumentos de irrigação utilizados na irrigação pelos horticultores em Maquivale.

Da observação efectuada nas áreas de cultivo, constatou-se que os horticultores utilizam como instrumento de irrigação: o regador com funil poroso, regador com funil aberto o recipiente abertos como (baldes, e panelas)

Tabela 2: Tipo de instrumento de irrigação e número de horticultores que utilizam em Maquivale

Tipo de instrumento de irrigação	Universo de utilizadores		
	fa	fr	fr (%)
Regador com funil poroso	10	0,1	10%
Regador com funil aberto	30	0,3	30%
Recipientes abertos (Ex: Baldes, panelas e copos)	60	0,6	60%

Fonte: Autor (2014)

Figura 5: Baldes abertos



Figura 6: Regador de funil poroso



Figura 7: Regador de funil aberto



Fonte: Autor (2014)

4.4.1. Resultados da Experiência Efectuada com os Instrumentos de Irrigação.

A experiência que tinha por objectivo comparar a quantidade de água gasta utilizando estes instrumentos de irrigação colheu os seguintes resultados:

Tabela 3: Quantidade de água gasta utilizando quatro (4) instrumentos de irrigação num canteiro de (6x1.5) cm de dimensões

Instrumentos de irrigação	Quantidade de água gasta por cada canteiro de (6x1.5) cm
Regador com funil poroso	Aproximadamente 3,0 litros
Regador com funil aberto	Aproximadamente 5,0 litros
Recipientes abertos com base não porosa.	Aproximadamente 9,0 litros
Recipientes abertos com base porosa (Ensaiado pelo autor)	Aproximadamente 4,0 litros

Fonte: Autor (2014)

De salientar que para efectivação desta experiência, foram construídos 04 canteiros com as mesma dimensões e aproximadamente mesmas condições de humidade, um para cada instrumento de irrigação.

5. Apresentação da Proposta de medidas de gestão de água para irrigação de hortícolas em Maquivale,

1. A reutilização directa da água proveniente do uso doméstico

1º Passo: Abertura de Pequeno esgoto



2º Passo: Betumação do esgoto com plastico



3º Passo: Esgoto pronto para uso



4º Passo: Canalização da água domestica



5º Passo: Água pronta para irrigação



Fonte: Autor (2014)

Para construção do esgoto acima, são necessário três metros de plástico escuro e uma pá ou enxada escavadora. O esgoto acima construído tem um período de vida em termos de utilização de 30 dias e pode reaproveitar mais de 390 litros de água por dia.

2. Utilização de balde ou panelas velhas com base porosa para irrigação em casos de ausência do regador de funil poroso.

1º Passo: Selecção do material



2º Passo: Perfuração da base



3º Passo: Regador pronto



4º Passo: Formas de Utilização



Fonte: Autor (2014)

Para a produção de balde ou panelas de fundo poroso, utiliza-se prego de $\frac{1}{2}$ polegada que permita formar poros finos e um martelo. Este instrumento tem longo período de vida e reduz a quantidade de água gasta quando se aplica uma irrigação sem regador, isto é uma aspersão manual.

6. Conclusão

Propões de forma conclusiva, como medida de gestão de água para irrigação de hortícolas em Maquivale:

1. A reutilização da água proveniente do uso doméstico, pois esta medida permite recuperar em média 390 litros de água por dia, numa família de cinco (5) agregados, o suficiente para irrigar aproximadamente 130 canteiros de 6x1.5 metros num dia utilizando regador de funil poroso e 97 canteiros de 6x1.5 metros utilizando panelas ou baldes de fundo poroso.
2. A utilização de regadores de funil poroso ou baldes, tigelas ou panelas com fundo poroso, pois esta medida permite reduzir a quantidade de água gasta na irrigação comparativamente a utilização de outros instrumentos de irrigação utilizados naquela região.

BIBLIOGRAFIA

AMARILIS, *Propriedade dos Solos e ambiente Escolar* porto Editora, Lisboa 2003

CARVALHO, ALEX MOREIRA et al. *Aprendendo metodologia científica: uma orientação para os alunos de graduação*. São Paulo, 2000.

CORRÊA, A Coluna do prof. Altir Corrêa: plantio e cultivo em nível, Disponível em <<http://www.cnps.embrapa.br/search/planets/coluna06/coluna06.html>> Acesso em 04 dez. 2002.

DIAS, F & PEREIRA *Estudo Sintético de Diagnóstico da Geomorfologia e da Dinâmica Sedimentar dos Troços Costeiros* Espinho e Nazaré Edição electrónica 1994

FONSECA, Regina Célia Veiga *Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)* Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000

GIL, Antonio Carlos *Como elaborar projetos de pesquisa* 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JOSE L de Paiva Melo *Metodologia Científica: manual para elaboração de monografias universidade veiga de almeida Brasil Rio de janeiro – 2009*

HERNANDEZ, F.B.T, Potencialidade da fertirrigação. In: VITTI, G.C.; BOARETTO, A.E. (Ed.) Fertilizantes fluidos. Piracicaba, Potafós, 1994. p. 215-224

LEAL Filho, Walter. Climate change and the sustainable use of water resources: Springer, 2012. 835 pp.

MICOA, avaliação da vulnerabilidade as mudanças climáticas e estratégias de adaptação Maputo, 2005

PENNINGTON, Karrie & LYNN; Thomas V. Cech. Introduction to water sources and environmental systems: Cambridge University Press, 2010.

WILSON, andrew. "Hydraulic Engineering and Water Supply", *Oxford University Press*, 2008, p. 291, 2012

WARREN, M. S.. Desmembramento de Estimativas de Evapotranspiração Obtidas por Sensoriamento Remoto nas Componentes de Evaporação e Transpiração Vegetal. Revista Brasileira de Geografia Física, v.5, p.361-373