

PROPOSIÇÃO DE PRODUTIVIDADE DE ÁGUA NOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA DOS EMPREENDIMENTOS DE IRRIGAÇÃO.

Dante da Conceição A. Araujo^{1*}; *José Dantas Neto*²; *Antonio Virgolino Júnior*³; *Carlos Alberto Cavalcanti*⁴; *Bárbara Oliveira Lima*⁵; *Wellington Vinícius de Sousa*⁶.

RESUMO: O uso do indicador de desempenho denominado produtividade da água (PA2) obtido através da variável de produção (Kg) do cultivo irrigado da mangueira e do volume de água consumido no lote (m³), no período de 2009-2012, indica importante ferramenta de acompanhamento dos serviços de assistência técnica desenvolvidos no empreendimento de irrigação inserido no semiárido do Nordeste brasileiro. Verifica-se que dos 10 (dez) lotes agrícolas analisados, 04 (quatro) ou 40%, obtiveram produtividade de água média acima da média regional, de 2,10 kg m⁻³. Os produtores agrícolas dos lotes 141 e 160 migraram para outras culturas, o que expressa um fator de baixo desempenho no sistema de produção da cultura da mangueira e, torna-se imperativo um aprofundamento, por parte da assistência técnica, dos motivos que levaram a mudança do tipo de cultura. Os lotes 155, 170, 171 e 172 que apresentaram PA2 abaixo da média regional devem incrementar mais informações de uso do solo, tratos culturais, manejo da irrigação, entre outras, que deverão compor o diagnóstico de cada lote agrícola no planejamento de ações corretivas.

Palavras-Chave – Mangueira, Indicador e Gestão.

PROPOSITION OF WATER PRODUCTIVITY IN SERVICES TECHNICAL ASSISTANCE OF IRRIGATION PROJECTS

ABSTRACT: The use of performance indicator called water productivity (PA2) obtained by variable production (Kg) of irrigated mango and of the water consumption in agricultural lots (m³), in the period 2009-2012, indicates important tool monitoring of technical assistance services developed in the project irrigation inserted in semiarid northeastern Brazil. It is found that the ten (10) agricultural lots analyzed, four (04) or 40%, had average water productivity above the regional average of 2.10 kg m⁻³. The agricultural producers of the lots 141 and 160 migrated to other cultures that expresses a factor of poor performance in the production system of the mango, it is imperative to a deeper, by the assistance, of the reasons that led to shifts in culture. The Lots 155, 170, 171 and 172 showed that PA2 below the regional average should increase more informations about land use, cultural practices, irrigation management, among others, who shall compose the diagnosis of each agricultural plot in the corrective action planning.

Keywords – Mango, Indicator and management.

¹ Engenheiro Agrícola – Msc.Irrigação e Drenagem – CODEVASF/MI – dante.conceicao@codevasf.gov.br

² Prof.Dr.- UFCG/CTRN – zedantas@deag.ufcg.edu.br

³ Engenheiro Civil – CODEVASF/MI – antonio.virgolino@codevasf.gov.br

⁴ Engenheiro Agrônomo – CODEVASF/MI – carlos.cavalcanti@codevasf.gov.br

⁵ Graduação Curso de Eng^a Agrícola e Ambiental – UNIVASF/BA – babii1806@hotmail.com

⁶ Engenheiro Civil – CODEVASF/MI – Wellington.sousa@codevasf.gov.br

1. INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural básico nas nossas vidas destinada aos diversos usos, consuntivo e não-consuntivos, considerado como recurso hídrico de valor econômico, com necessidade de estudos no que se refere à melhor gestão, qualitativa e quantitativa, dos problemas ocasionados pela má distribuição espacial e temporal, da competição, poluição e escassez hídrica.

No início, a água era utilizada basicamente para dessedentação animal, criação de animais e usos agrícolas não tão dependentes da irrigação. Com o desenvolvimento surgiram outros tipos de usos que resultaram em escassez e conflitos entre os diversos usuários.

A República Federativa do Brasil engloba uma superfície territorial de 851 milhões de hectares, destes 29% ou, aproximadamente, 249 milhões de hectares explorados pela atividade agropecuária; dos quais 77 e 172 milhões representados por plantações e pastagens, respectivamente. Segundo a Agência Nacional de Águas - ANA (2009) estima-se que o país possua 30 milhões de hectares com potencial para o desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada.

Segundo dados dos censos agropecuários IBGE (2006), em 1960, havia 455.433 hectares irrigados que evoluíram para 3,12 milhões de hectares, no ano de 1996; no censo agropecuário, ano de 2006, para 4,45 milhões de hectares. Equivale, portanto, a um aumento em torno de 42% na área irrigada do país, ou seja, 1,30 milhões de hectares. Apesar desse incremento, o mesmo possui uma das menores relações hectare irrigado por área irrigável do mundo, o equivalente a 15%.

A dependência da população mundial por alimentos produzidos pela agricultura irrigada, em quantidade e qualidade, torna-se cada vez mais significativa; exige-se tecnificação e competitividade e, portanto, eficiência no uso da água, da energia elétrica, de insumos e respeito ao meio ambiente, o que se materializa através de práticas que promovam a maximização da produção com a utilização mínima desses recursos.

Os programas de pesquisa, assistência técnica e difusão de tecnologia são parte integrante da Política Nacional de Irrigação, prevista na Lei nº 12.787 de 11 de janeiro de 2013, que orienta o poder público para o planejamento, a gestão e a operação da agricultura irrigada, em consonância com o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Os indicadores de desempenho aplicados nos empreendimentos de irrigação são ferramentas essenciais no acompanhamento e avaliação dos trabalhos técnicos das empresas que executam os serviços de assistência técnica, assim como no estabelecimento de parâmetros de qualidade dos mesmos perante a empresa contratada; portanto, a razão de produtividade de água (PA2) representa importante instrumento de gestão dos serviços de assistência técnica prestados aos pequenos produtores.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Quantificar o indicador de desempenho razão produtividade da água (PA2), para a cultura da mangueira, como ferramenta de gestão do uso eficiente da água no Projeto de Irrigação Curaçá I.

2.2. Objetivos Específicos

Determinar a produtividade da água que relaciona a produção da cultura por unidade de volume de água de irrigação nos lotes agrícolas de pequenos produtores que cultivam a cultura da manga no projeto de irrigação.

Levantamento das variáveis de produção (Kg), volume de água derivada ou consumida (m³), da área cultivada (ha), do valor monetário da produção (R\$), dos métodos de irrigação nos lotes agrícolas e de sua eficiência de aplicação.

Determinar o desempenho da produtividade da água através da relação entre o encontrado e o previsto como índice de referência para região do Semiárido.

3. METAS

Utilizar-se do indicador de produtividade da água como instrumento para tomada de decisão dos gestores públicos e privados.

Propiciar através da razão de produtividade da água melhorias no desempenho do gerenciamento do uso da mesma, dos lotes agrícolas de pequenos produtores, resultando em maior retorno econômico por água consumida.

Dotar a assistência técnica do projeto de irrigação Curaçá I, que atua em lotes de pequenos produtores, de um sistema de referência que propicie melhorias no rendimento da cultura da manga, em função do cálculo de produtividade da água.

4. MATERIAL E MÉTODOS

As características do empreendimento público de irrigação, descritas abaixo (Figura 1), fazem parte do sumário executivo da empresa CODEVASF/MI e de suas alterações ao longo do processo de convenio estabelecido entre a empresa pública e o Distrito de Irrigação Curaçá - DIC para administração, operação e manutenção do mesmo.

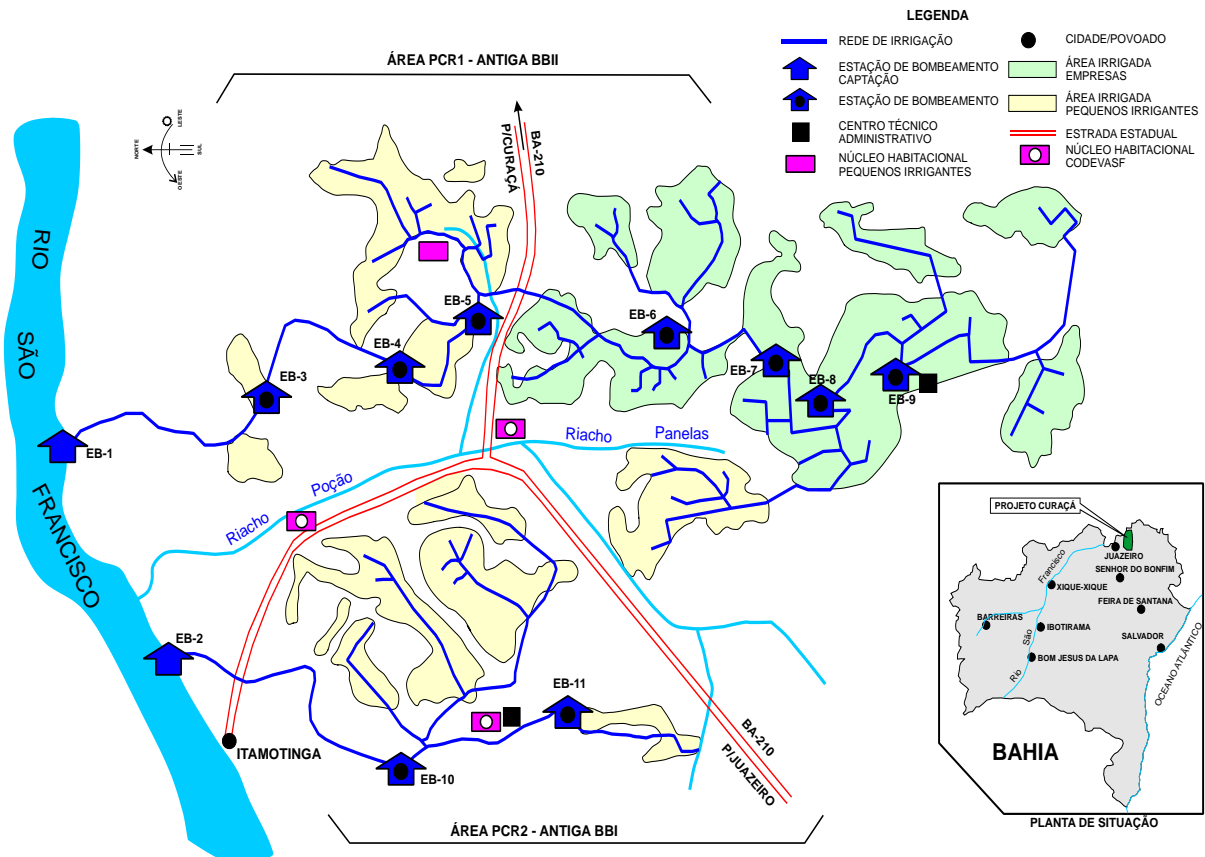


Figura 1. Layout do projeto de irrigação Curaçá/BA. Fonte: Codevasf, 2012.

Fonte hídrica: rio São Francisco

Clima: semiárido quente (Bshw)

Altitude: 350 m

Temperatura média anual: 26°C

Precipitação pluviométrica média anual: 480 mm

Evapotranspiração referencia média anual: 1.847 mm

Déficit hídrico médio anual: 1.367 mm

Umidade relativa média: 63%

Área irrigável: 3.342,36 ha

Solos: argissolos (92,90%); neossolos (2,20%) e associação de classes (4,80%)

Área lote pequeno produtor: até 10 ha

Nº lotes pequenos produtores: 125 un.

Métodos irrigação: superficial e pressurizada (aspersão; microaspersão e gotejamento)

Principais culturas: uva, manga, coco, maracujá e melancia.

Um indicador (taxa, índice) é uma medida em geral quantitativa dotada de significado substantivo e usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito. Um bom indicador deve ter valor próprio; ser capaz de mostrar resultados; mensurável e estatisticamente significativo (JANNUZZI, 2004).

Propõe-se, no presente trabalho, seguir as orientações do “Research Program on Irrigation Performance” (RPIP) em conjunto com as orientações práticas do manual “Irrigation and Drainage Performance Assessment” (BOS et al., 2005), para análise do indicador na avaliação da tendência dos mesmos no tempo e na sua distribuição espacial. Na Figura 2, avalia-se a tendência de um indicador no tempo. Este método ajuda a identificar tendências que podem ser revistas antes das medidas corretivas se tornarem muito caras e/ou muito complexas.

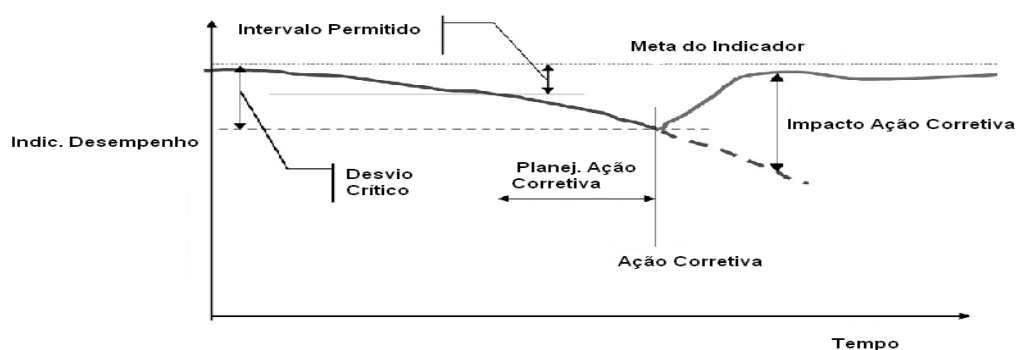


Figura 2. Terminologia de indicadores de desempenho. Fonte: Bos et al., 2005.

Inserido no grupo de indicadores de desempenho econômico, na categoria que contempla a produção da cultura em termos de volume de água fornecido (Kg m^{-3}), equação (1). Distribuição no tempo do rendimento da cultura e do volume de água fornecido e, na distribuição espacial, a sua variação de produção.

$$\text{Produtividade \u00c1gua (PA)} = \frac{R_c}{V_{fl}} \quad (1)$$

Onde: R_c é o rendimento da cultura no lote, em Kg
 V_{fl} é o volume de \u00e1gua fornecido ao lote agr\u00edcola, em m^3

Os servi\u00e7os de assist\u00eancia t\u00e9cnica e extens\u00e3o rural – ATER s\u00e3o disponibilizados aos lotes de pequenos produtores atrav\u00e9s de contratos com empresas do setor privado, via licita\u00e7\u00e3o p\u00fablica, sob o acompanhamento e fiscaliza\u00e7\u00e3o da CODEVASF/MI.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As principais culturas presentes no perímetro público de irrigação Curaçá – CP01 são: manga, uva, maracujá, coco e melancia. Na área de pequenos produtores, setor 111, a cultura da mangueira responde por mais de 50% da área cultivada.

No presente trabalho, optou-se por analisar a produção por unidade de volume de água consumido, para tanto, selecionou-se no setor 111 (ARAUJO, 2011), da área de pequenos produtores, anos de 2009 a 2012, os usuários que cultivaram exclusivamente manga, perfazendo um total de 10 (dez) lotes agrícolas.

Dados da EMBRAPA (2011) indicam que, em função do volume anual médio de água necessário para cultura e da produtividade média da mesma, na região do semiárido, temos: 11.000 m³ ha⁻¹ e 25 ton. ha⁻¹, respectivamente, o que representa em média 2,10 Kg m⁻³. Dados de produtividade de água para a região do município de Juazeiro, Estado da Bahia, resultaram em média de 1,80 Kg m⁻³ (TEIXEIRA, 2012).

Dados da Tabela 1 indicam que no ano de 2009, considerando os índices da razão produtividade da água, do setor 111, verifica-se uma faixa de variação de 0,78 – 3,43 e, média de 1,90. Índices abaixo da média da região do semiárido. Dos lotes do setor, apenas 04 (quatro), apresentaram índices superiores a 2,10 kg m⁻³.

No ano de 2010, a faixa de variação foi de 0,45 – 2,89 e, média de 1,78. Apenas 02 (dois), apresentaram índices superiores a 2,10 kg m⁻³. Os lotes agrícolas de número 141 e 160 erradicaram a cultura da manga e migraram para outras culturas, função do baixo desempenho.

No ano de 2011, a faixa de variação foi de 1,32 – 3,14 e, média de 1,92, inferior a média regional e repetindo-se o desempenho dos anos anteriores.

No ano de 2012, ocorre melhoria no desempenho com faixa de variação de 0,90 – 6,85 e, média de 2,76, influenciada pelo desempenho do lote agrícola nº 147 e aumento da produtividade da água de 04 (quatro) lotes agrícolas.

Verifica-se, portanto, que dos 10 (dez) lotes analisados apenas 05 (cinco), ou 50%, obtiveram produtividade de água acima da média regional, de 2,10 kg m⁻³, o que representa indicador de desempenho muito abaixo da real necessidade. A migração para outras culturas também é um fator de baixo desempenho no sistema de produção da cultura da mangueira e, torna-se imperativo um aprofundamento, por parte da assistência técnica, dos motivos que levaram a mudança do tipo de cultura.

Tabela 1 – Produtividade de Água (PA2), em Kg m⁻³, do Perímetro de Irrigação Curaçá – Período de 2009 – 2012.

Nº Lote	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Média Anual
141	1.78	0.00	0.00	0.00	-
147	3.43	2.86	3.14	6.85	4.07
155	0.78	0.45	0.66	0.90	0.70
160	1.01	0.00	0.00	0.00	-
163	2.49	1.84	1.95	2.47	2.19
170	1.58	1.50	1.75	1.12	1.48
171	0.98	1.27	1.32	1.80	1.35
172	1.38	1.58	1.48	3.36	1.95
173	3.20	2.89	3.36	2.46	2.98
180	2.40	1.88	1.67	3.14	2.27

Os indicadores permitem inferir que o acompanhamento sistemático da assistência técnica nos lotes agrícolas com resultados abaixo da média regional: lotes 155, 170, 171 e 172 não surtiram os efeitos esperados e, o levantamento de outras informações de uso do solo, tratos culturais, manejo da irrigação, entre outras, deverão compor o diagnóstico de cada lote agrícola. Desta forma, propõe-se que se avalie a tendência do indicador no tempo nos lotes agrícolas que extrapolem a faixa de variação entre 1,80 – 2,10 Kg m⁻³.

6. CONCLUSÃO

Determinada a razão da produtividade de água (PA2), em Kg m⁻³, para a cultura da mangueira irrigada sob as condições climáticas do semiárido do Nordeste brasileiro, durante o período de 2009 a 2012. Os resultados deverão nortear as ações de dimensionamento da assistência técnica contratada pela empresa CODEVASF/MI, com o aprofundamento das causas que deram origem a baixa produtividade da água em alguns lotes agrícolas e o planejamento de ações integradas junto aos produtores na busca de indicadores de desempenho que atinjam valores acima dos desvios críticos. Aliada a outros dados de manejo de uso do solo e da cultura terão delineado o aperfeiçoamento da assistência técnica de qualidade e a respectiva melhoria do desempenho econômico do uso da água por parte dos produtores agrícolas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA – AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS. (2009). *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil*. Brasília, Distrito Federal, 204 p.

ARAUJO, D.C.A (2011). *Indicadores de desempenho aplicados a projetos públicos de irrigação: Distrito de Irrigação Curaçá I, BA*. 63 p. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB.

BOS, M.G; BURTON, M.A; MOLDEN, D.J.(2005). *Irrigation and drainage performance assessment: practical guidelines*. Wallingford, UK:CABI, 158 p.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em 16 de junho de 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2006). *Censo agropecuário*. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 778 p.

JANNUZI, P.M (2004). *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, medidas e aplicações*. Allínea/PUC, Campinas, São Paulo, 3ª ed.

TEIXEIRA, A.H de C. (2012). Modelagem hídrica na cultura da mangueira no pólo produtor brasileiro Petrolina-PE/Juazeiro-BA. IV WINOTEC. Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação. Fortaleza, Ceará, Maio. 2012.