

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO



XVIII COBREAP

04/11/2015

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

Radegaz Nasser Júnior

Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho

Pós-graduado em Avaliações e Perícias

(IBAPE-ES / UNIVILA)

Mestre em Avaliações

(UPV – Universidade Politécnica de Valência – ES)

Certificado em avaliações Nível AAA pelo IBAPE

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

- Uso e utilidade da água

- Processo Biológico

- Processo Químico

- Processo Econômico (verificar legislação vigente - ANA)

- Bem livre (disponível ilimitadamente) – sem valor econômico
- Bem de consumo (lei da oferta e da procura) – com valor econômico
- Bem ambiental – com valor econômico

ANA - Agência Nacional de Águas: www.ana.gov.br

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

- COM VALOR ECONÔMICO
CONSUMO HUMANO

- para higiene
- na agricultura
- na industria
- no meio ambiente

COM O AUMENTO DA POPULAÇÃO E DAS NECESSIDADES HUMANAS OS RECURSOS HIDRICOS TORNARAM-SE UM BEM CADA VEZ MAIS ESCASSO

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS

RECURSOS HÍDRICOS

•NATURAIS

☐ Superficiais

☐ Subterrâneos

☐ Dessalinizados

•REGENERADOS

☐ Reutilizados

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS

SUPERFICIAIS

- CORRENTES

- ☐ Naturais

- ☐ Artificiais (canais)

- ESTANCADAS

- ☐ Naturais (lagos e etc.)

- ☐ Artificiais
(represas, açudes e etc.)

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS

SUBTERRÂNEAS

- CORRENTES

- ☐ Freáticas

- ☐ Artesianas

- ESTANCADAS

- ☐ Lagos subterrâneos

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS

•CORRENTES

☐ Oceanos

☐ Freáticas

☐ Artesianas

➤ Salobras

DESSALINIZADAS

•ESTANCADAS

☐ Lagos
subterrâneos

PROCESSOS

Oceanos

➤ Osmose Inversa

Freáticas

➤ Osmose Inversa

Artesianas

➤ Eletrólise

04/11/2015

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS

REUTILIZADAS

• USOS

- ☐ Urbanos
- ☐ Industriais
- ☐ Agrícola e florestal
- ☐ Ornamental e recreativa
- ☐ Melhora e preservação do meio ambiente
- ☐ Recarga de lençol subterrâneo

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS



Conservar



Administrar racionalmente



Definir valores

➤ **análise econômica**

⇒ **custo fixo**

⇒ **custo variável**

⇒ **custo do dinheiro**

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

Custo fixo (conforme obtenção)

- ✓ superficial
- ✓ subterrânea
- ✓ regenerada

Custo variável (conforme obtenção)

- ✓ pessoal (administração, vigilância e manutenção)
- ✓ custos energéticos (energia elétrica, combustíveis e etc.)
- ✓ obras e serviços necessários a sua captação
- ✓ obras e serviços para manutenção / regeneração dos mananciais

Custo do dinheiro

- ✓ investimento público (geralmente fixação de tarifa)
- ✓ investimento privado (concessões)

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

INVESTIMENTO PÚBLICO

FIXAÇÃO DE TARIFAS (Critérios)

✓ Financeiro

Recuperação dos investimentos e pagamentos dos custos operacionais e de manutenção (custo do serviço)

Geração de recursos para expansão dos serviços (custo incremental)

✓ Econômico

Estimulo ao uso produtivo do recurso, evitando o desperdício

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

INVESTIMENTO PÚBLICO

FIXAÇÃO DE TARIFAS (Critérios)

✓ Distribuição da renda

Transferência de renda das classes mais privilegiadas economicamente para as de menor (se utilizaria como critério de cálculo a capacidade de pagamento do adquirente)

✓ Igualdade social

Contribuição da utilização do recurso ambiental para fins econômicos.

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

INVESTIMENTO PRIVADO

Neste caso, esta avaliação deve ser analisada como um empreendimento, verificação de viabilidade econômica financeira, através das seguintes situações básicas:

- ✓ Condição econômica aceitável**
- ✓ Composição financeira sustentável**

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

CONSIDERAÇÕES MÍNIMAS NUMA AVALIAÇÃO

Superficiais ou Subterâneas (Gastos)

OBTENÇÃO

❑ CAPTAÇÃO

- 1- Estudos hidrogeológicos prévios
- 2 – Prospeção
- 3 – Perfuração (subterâneas)
- 4 - Entubamento (subterâneas)
- 5 – Capacidade e Desenvolvimento
- 6 – Instalação do grupo de elevação e redes elétricas
- 7 – Outros gastos (**manancial e regeneração**)

❑ FUNCIONAMENTO [Cf = A+R+E+P+M]

- 1 – Amortizações (A)
- 2 – Energia elétrica (E)
- 3 - Mão de obra (P)
- 4 – Gastos gerais (M)
- 5 – Reparações e manutenções (M)
- 6 – Retorno capital investido (R)

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

VALOR DA ÁGUA EM FUNÇÃO DA PRODUTIVIDADE

NA AGRICULTURA e NA INDÚSTRIA

⇒ **Como custo marginal**

Produção

Quantidade empregada

Rendimento

Produtividade média

Localização

Sazonalidade

Variável estocástica

- Custo Marginal: $\text{acréscimo de custo total} / \text{acréscimo de quantidade produzida}$

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

⇒ Como custo de oportunidade
meio ambiental

- 1 – Método de avaliação contingente
- 2 – Método do custo de viagem
- 3 – Método das variáveis hedônicas

1 – o que as pessoas estariam dispostas a pagar, para continuar desfrutando aquele bem. (é pouco fiável)

2 – utiliza a informação relacionada com a quantidade de tempo e de dinheiro que uma pessoa gasta ao visitar um espaço natural (ex: cataratas do Iguaçu)

3 – as variáveis que influenciam no valor, são em função de outras.

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

APLICAÇÕES

Avaliação de interesse privado

- a)– Fixação do preço da água e das cotas em empresas associativas**
- b) - Decisão sobre programação de cultivos e otimização do uso da água**
- c) - Avaliação de danos e prejuízos por inundações**
- d)– Decisões sobre o sistema de irrigação a adotar**

Avaliação de interesse público

- a) – Fixação de tarifas**
- b) – Regeneração de recursos hídricos**
- c) – Avaliação de dano meio ambiental**

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- A irrigação incrementa o rendimento dos cultivos duas vezes ou mais que o de mesma área com chuvas (chuva normal). O efeito negativo da irrigação é a salinização do solo. A água da irrigação em climas secos, evapora-se rápido, e no solo fica os sais (ex: cloreto de sódio). Isto diminui o rendimento.
- Temos 40 vezes mais água subterrânea do que as correntes de águas e lagos em todo o mundo.
- Tempo para recuperação da água:
 - ✓ Nos rios: 18 a 20 anos
 - ✓ Na atmosfera: 12 anos
 - ✓ Água freática: mais que 100 (cem) anos
- Maiores contaminadores da água
 - ✓ Sedimento levado pela chuva e irrigação excessiva
 - ✓ Dejetos orgânicos de seres humanos e animais; e material orgânico de plantas em decomposição
 - ✓ Compostos químicos produzidos pela sociedade industrializada.

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

- **Causas do aumento da contaminação:**
 - ✓ **Crescimento rápido da população**
 - ✓ **A pobreza**
 - ✓ **A industrialização**

ALGUNS IMPACTOS AMBIENTAIS PERIGOSOS DA PECUÁRIA E AGRICULTURA

- **Salinização e alagamento de solos muito irrigados**
- **Contaminação dos rios, lagos e estuários, mortandade de peixes e mariscos por agrotóxicos**
- **Esgotamento dos lençóis freáticos e aquíferos pela extração excessiva de água para irrigação**
- **Contaminação da água subterrânea por lixiviação de agrotóxicos hidrossolúveis, nitratos provenientes de fertilizantes inorgânicos comerciais e sais provenientes de água de irrigação**
- **Superfertilização de lagos e rios de curso lento por causa do escoamento de nitratos e fosfatos que contém os fertilizantes inorgânicos comerciais, os dejetos do gado e o processamento de alimento.**

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

- ❑ “EM VEZ DE PERGUNTAR O QUE SE TEM DE PAGAR POR UM FATOR, PROCURA-SE SABER O TIPO DE SACRIFÍCIO QUE SE PRECISA FAZER PARA SE TER O FATOR”



04/11/2015

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

Radegaz Nasser Júnior

FONES: (0xx27) 3340.1204 / 999.810.178

FAX: (0xx27) 3340.1204

E – MAIL: radegaz@uol.com.br