

PRECIFICAÇÃO DO USO DA ÁGUA NA IRRIGAÇÃO, APOIADO NA VALORAÇÃO, NO CUSTEIO E NA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE**Anderson Alves Santos**⁽¹⁾

Economista, Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Professor Associado dos cursos de Engenharia Civil e Ambiental da FTC/Itabuna. Assessor Técnico da EMASA-Itabuna, e-mail: eco.economia@uol.com.br

João Batista dos Santos Bittencourt⁽²⁾Eng. Ambiental, Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Gerente Técnico da EMASA- Itabuna, e-mail: jbbittencourt@gmail.com**Claudio Reis Rodrigues**⁽³⁾Graduando em Engenharia Civil pela Faculdade de Tecnologia e Ciências de Itabuna BA - FTC. e-mail: claudiorodrigues01@gmail.com**Moacir de Jesus Alves Filho**⁽⁴⁾Graduando em Engenharia Civil pela Faculdade de Tecnologia e Ciências de Itabuna BA - FTC. e-mail: moacirfilho.eng@gmail.com

2

RESUMO

A agricultura, entre os múltiplos usuários, é o maior consumidor de água no mundo o que a coloca entre os maiores índices de perdas em termos de volume. Nesse aspecto, a adoção de Instrumentos Econômicos como forma de cobrança pelo uso da água na agricultura, tem se mostrado como um eficiente mecanismo de redução de perdas e elevação da produtividade. A presente pesquisa buscou desenvolver uma metodologia para mensuração de valores monetários que possam ser utilizados na cobrança pelo uso da água em perímetros irrigados, tendo como base a valoração da água, a incorporação de custos operacionais e a sustentabilidade ambiental. A área de pesquisa foi o Perímetro Público Irrigado de Icó-Mandantes – PIMA, Petrolândia (PE). A partir da simulação, verificou-se que o escore obtido através do modelo de sustentabilidade ISA não atingiu o limite mínimo para a sustentabilidade requerido de 0,70. Por fim, os valores resultantes da simulação, mostraram-se superiores a soma total do custeio para o funcionamento do perímetro. Além disso, com um faturamento 24,31% maior que os custos anuais, esse recurso poderia ser utilizado na ampliação da gestão de mais lotes e/ou substituição gradativa dos atuais métodos de irrigação por sistemas mais eficientes.

PALAVRAS-CHAVE: Perímetro irrigado, cobrança pelo uso da água, sustentabilidade.**INTRODUÇÃO**

A água é um recurso limitado e o seu desperdício é considerado um dos maiores entraves aos sistemas de gestão de recursos hídricos no mundo. Reconhecendo o problema como uma responsabilidade coletiva, todos os anos, comitês, agências e demais organizações de bacias hidrográficas discutem alternativas para a redução de perdas. Estas medidas, associadas a estratégias de controle, visam manter o equilíbrio entre a disponibilidade hídrica e a demanda para os diversos usos (Baeva, 2002).

Diversos países têm utilizado instrumentos econômicos (IEs) na gestão dos recursos hídricos. A cobrança pelo uso da água tem demonstrado ser um instrumento de gestão apropriado e eficaz no que se refere a redução de perdas e aumento da eficiência alocativa, proporcionando uma distribuição de água mais equânime entre seus múltiplos usuários (Bronzatto e Amorin, 2012).

Sendo a agricultura o maior usuário de água em todo o mundo, pode-se afirmar que a implementação de políticas específicas ao setor, baseadas na utilização de IEs, tenderia a reduzir as perdas e elevar a produtividade, resultando em ganho econômico para toda a cadeia produtiva (Motta; 2007).

A agricultura irrigada em 2013 representou 16% da produção agrícola e 35% do valor total obtido pelo agronegócio brasileiro. A implementação da agricultura irrigada na região nordeste do Brasil, mais precisamente após a implantação de perímetros públicos de irrigação nos estados da Bahia e Pernambuco contribuiu para a elevação da produção de alimentos, a geração de empregos, a ampliação da renda e a fixação do indivíduo no campo (Araujo; Silva, 2013).

Constata-se, entretanto a ineficiência no manejo da água nos perímetros públicos irrigados, sendo que segundo a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF (2013) as perdas chegam a 45%, comprometendo a qualidade do solo e elevando os custos de manutenção e o valor final da cultura. Por tratar-se de programas públicos de investimento, criou-se uma lacuna quanto a cobrança pela água, sendo que os preços praticados não representam os verdadeiros custos, o que torna-se impossível haver sustentabilidade dos investimentos (Kelman; Ramos, 2005).

Observando as experiências de cobrança pelo uso da água em uso no Brasil, percebe-se que estas, apesar de reconhecerem o setor rural em suas metodologias, ainda não dispõem de modelos e critérios que efetivamente possibilitem mensurar o valor monetário da água associado aos seus custos diretos e indiretos. O resultado é que tanto as agências de bacias hidrográficas quanto as entidades governamentais que administram sistemas irrigados, praticam tarifas que são muito distantes do custo real da água (Kelman; Ramos, 2005).

Segundo Anton e Diaz, (2000) apud Abad (2007), o baixo preço cobrado pela água na irrigação não reflete os custos reais inerentes à prática da atividade e que, na maioria dos casos, são artificialmente baixos sem levar em conta critérios econômicos, apenas aspectos sociais. Portanto, seus preços subvencionados além de não serem compatíveis com seus custos, representam, sobretudo, uma concorrência injusta perante os demais usuários de recursos hídricos (Carramashi, et al, 2000).

Diante do exposto, o presente trabalho de pesquisa apresenta o desenvolvimento de uma metodologia para mensuração de valores monetários que possam ser utilizados na cobrança pelo uso da água em perímetros irrigados, tendo como base a valoração da água, a incorporação de custos operacionais e a sustentabilidade ambiental. Para tanto, o modelo foi desenvolvido no Perímetro Público Irrigado de Icó-Mandantes – PIMA, localizado na borda do lago de Itaparica, entre as cidades de Petrolândia e Floresta em Pernambuco (PE).

MATERIAL E MÉTODOS

Delimitação da Área de Estudo

O Perímetro Irrigado de Icó-Mandantes – PIMA, objeto de estudo desta pesquisa, está situado no trecho submédio da bacia do São Francisco, as margens do reservatório de Itaparica, entre os municípios de Petrolândia e Floresta-PE. O local possui 65.021 ha divididos entre dois blocos, 3 e 4 (Figura 1).

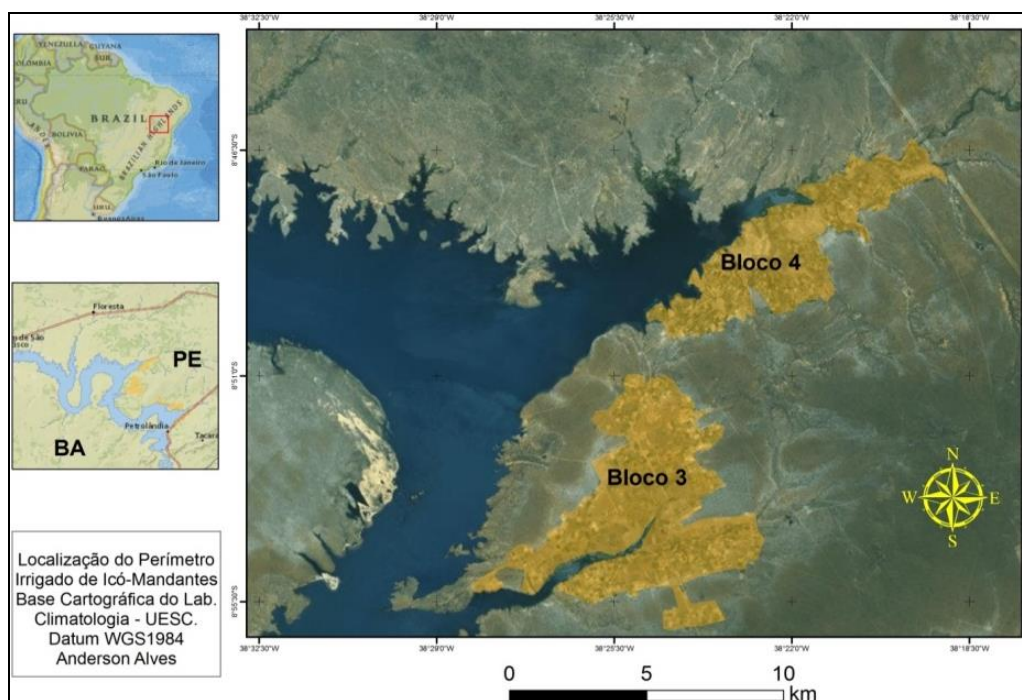


Figura 1: Localização do Perímetro Irrigado de Icó-Mandantes (Bloco 3 e 4).

Caracterização da Área

As principais atividades econômicas presentes no Sistema Itaparica são: a agricultura irrigada, a piscicultura, a agricultura de sequeiro, explorada principalmente pela agricultura familiar, e a caprinovinocultura. No que concerne a disponibilidade hídrica, a microrregião apresenta-se como um território característico da deficiência de água e o conflito quanto ao seu uso. De acordo com Sobral et al. (2007), 50% da água do reservatório de Itaparica é utilizado para energia hidrelétrica e os outros 50% é dividido entre os demandantes da agricultura irrigada, aquicultura, navegação, turismo, diluição de efluentes e controle de cheias.

Quanto a caracterização dos solos, estes são derivados da Bacia do Jatobá. São solos são pobres em nutrientes e, conseqüentemente, geram solos de baixa fertilidade natural, profundos, excessivamente drenados devido a sua textura arenosa. Em razão das condições climáticas, a baixa pluviosidade, a distribuição irregular do período de chuvas e a evapotranspiração potencial elevada, favorecem a formação de solos afetados por sais do tipo planossolos (CODEVASF, 2010).

Procedimentos Metodológicos

A metodologia empregada para a construção do modelo baseou-se no atendimento de três fatores básicos: 1) o Valor da Água, obtido por meio de processo de valoração econômica, 2) Tarifa Operacional, traduzido pela aplicação de rateio, referentes aos diversos custos operacionais inerentes ao sistema e, 3) Avaliação da Sustentabilidade, através da aplicação do Método ISA (Indicador de Sustentabilidade em Agrossistemas).

No que tange a valoração, esta foi feita através do Método de Valoração Contingente (MVC), onde buscou-se identificar as preferências dos entrevistados considerando uma simulação de mercados hipotéticos, o que possibilitou estimar diretamente demandas (funções de utilidade) para bens e serviços não negociados nos mercados. A técnica para obtenção das respostas foi dividida em duas situações: 1) na primeira, a pergunta dirigida ao entrevistado foi baseada na eliciação aberta, ou seja, ofereceu-se lances livres (*open-ended*).

Foram entrevistados 242 irrigantes distribuídos entre os dois blocos, 3 e 4 o que representou 825 hectares, correspondente a 37,7% dos 2.187 hectares irrigados. Os entrevistados estão fixados nas 16 agrovilas, das quais dez pertencentes ao bloco 3 e outras seis no bloco 4.

Para a mensuração da Tarifa Operacional foram realizadas visitas ao perímetro irrigado no intuito de obter junto às entidades gestoras do projeto (CODEVASF e Empresa de Assistência Técnica) os Custos Fixos e Variáveis (R\$), tanto diretos quanto indiretos. Após a identificação dos custos, estes foram divididos pela quantidade de hectares em operação no mês em que se promoveu o rateio. A partir daí obtém-se o custo médio unitário por hectare irrigado no mês.

A obtenção da variável relacionada a Sustentabilidade foi possível mediante aplicação do ISA – Indicadores de Sustentabilidade em Agrossistemas. Essa metodologia possibilita uma abordagem ampliada quanto aos aspectos relacionados a propriedade rural, fatores de influência e interdependência que possibilitem caracterizar o ambiente onde o agricultor está inserido. O resultado numérico obtido com a simulação desta metodologia varia de 0 à 1. Quanto mais próximo de 1, maior é a sustentabilidade da propriedade e, o inverso ocorre quanto mais próximo de for de 0.

Entretanto, observou-se que o resultado obtido no ISA poderia anular o pagamento pelo uso da água ou, no máximo, mantê-lo inalterado com o preço mínimo (Valor da água + Tarifa Operacional). Assim, no intuito de corrigir essa discrepância, buscou-se ajusta-lo por meio de um arranjo matemático. No modelo original ISA se o irrigante obtivesse o maior escore de sustentabilidade, ou seja, a nota 0, quando fosse multiplicado pela soma das variáveis “valoração + Tarifa Operacional” ele não teria valores a pagar, pois o resultado do modelo proposto seria nulo. Da mesma forma, se ele tivesse um escore considerado baixo nível de sustentabilidade (nota 1), após a multiplicação do método ele pagaria o valor mínimo (Valor da água + Tarifa Operacional).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A valoração da Água

Considerando o resultado dos valores médios declarados, tanto sugeridos quanto espontâneos, observou-se que o preço final que os irrigantes estão dispostos a pagar mensalmente é de R\$ 0,0104 e 0,0100 por metro cúbico para os blocos 3 e 4, respectivamente.

A dispersão absoluta ou o desvio padrão para os preços finais das 16 agrovilas foi de R\$ 0,0025 e o Coeficiente de Variação - CV obtido por meio da divisão entre o desvio padrão e a média foi de 24,4%. A qualificação de um CV como alta, média ou baixa requer familiaridade com o material objeto de pesquisa.

Tarifa Operacional - custeio

Os gastos totais, incluindo pessoal, veículos, instalações, mobilização e desmobilização, peças e materiais, máquinas e equipamentos, materiais de consumo e, serviços sazonais, somaram R\$ 982.401,93 no bloco 3 e R\$ 1.808.301,11 para o bloco 4. O custo de energia elétrica para atender os dois blocos, somam-se um dispêndio total de R\$ 2.427.913,08 no período em discussão. No geral, quando somados todos os custos, diretos indiretos mais energia, chegam a R\$ 5.218.616,12.

Uma vez conhecido os custos totais para o período, simulou-se seu rateio considerando 2.187 hectares em operação. Ao considerar que o irrigante deva arcar com todas as despesas de funcionamento do perímetro, o custo médio por hectare irrigado ficou orçado em R\$ 2.386,20 anuais ou R\$ 198,85 ao mês. Este valor será considerado a Tarifa Operacional utilizada na simulação do modelo.

Outra leitura dos custos pode ser feita quando analisado o preço da água por metro cúbico captado. Para isso considera-se o volume total captado (22.228.140,00 m³/ano), e divide pelo total das despesas diretas e indiretas, R\$ 5.218.616,12, chega-se ao valor de R\$ 0,23/m³ ou R\$ 0,20/m³ quando excluídas as despesas indiretas.

Avaliação da Sustentabilidade

Uma vez simulado o modelo ISA, os resultados apontaram uma proximidade nas duas simulações, bloco 3 e 4. O bloco 3 alcançou índice de sustentabilidade médio de 0,60, seguido do bloco 4 com 0,62. Estes resultados estão abaixo do limite mínimo preconizado pelo modelo, onde o escore para se atingir a sustentabilidade deve ser igual ou superior a 0,70.

Quando analisados separadamente, os aspectos Socioeconômicos e Ambientais, observou-se que nos dois blocos os resultados apresentaram-se inferiores ao índice mínimo desejável. No tocante aos aspectos Socioeconômicos os escores encontrados nos blocos 3 e 4 foram de 0,58 e 0,61, respectivamente (Figura 2 e 3). Já na questão Ambiental os resultados posicionaram-se um pouco melhor, mas abaixo do limiar, com escores de 0,62 para o bloco 3 e 0,63 para o 4.

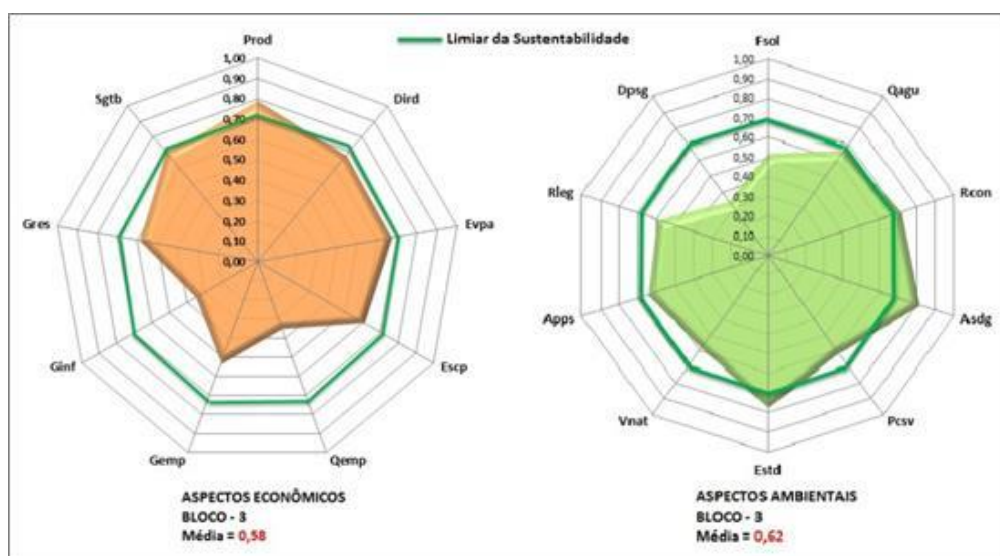


Figura 2. Resultados dos indicadores e o limiar da sustentabilidade – Bloco 3.

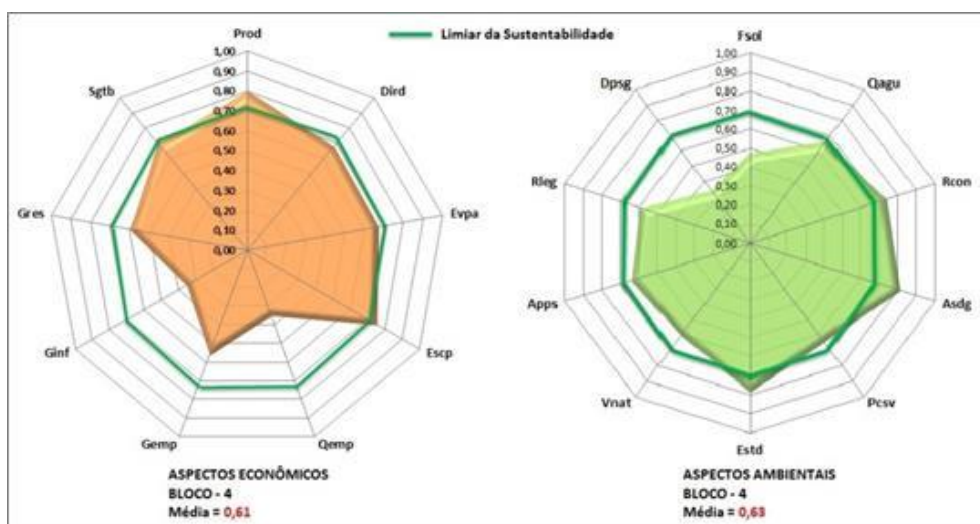


Figura 3. Resultados dos indicadores e o limiar da sustentabilidade – Bloco 4.

Entre os indicadores dos Aspectos Econômicos o que mais chamou a atenção, negativamente, foi a Gestão da informação (Ginf) com escore de 0,35. Este resultado, considerando as exigências competitivas de um mercado agrícola, mostraram que os agricultores ainda não dispunham de informações, certificações e capacidade de inovação tecnológica necessárias a uma produção competitiva.

Em linhas gerais, os resultados obtidos através do modelo ISA revelaram que o perímetro de Icó-Mandantes, em ambos os blocos, não apresentou em sua maioria indicadores com resultados sustentáveis, tanto para os aspectos econômicos quanto os ambientais. Há duas questões que são determinantes na justificativa dos resultados encontrados; uma é o modelo jurídico-administrativo e a outra é a concepção atual para o fornecimento de água para aos lotes. Na questão jurídico-administrativo o modelo de gerenciamento do perímetro é considerado “paternalista” e, sobretudo, a revelia do que preconiza a Lei Federal 12.787/2013 que estabelece a Política Nacional da Irrigação.

Dentre os objetivos previstos no Art. 4º da referida lei, o projeto Icó-Mandantes não contempla as alíneas: I – que é “incentivar a ampliação da área irrigada e o aumento da produtividade em bases ambientalmente sustentáveis”, a IV – “concorrer para o aumento da competitividade do agronegócio brasileiro e para a geração de emprego e renda”, a VI – “capacitar recursos humanos e fomentar a geração e transferência de tecnologias relacionadas a irrigação” e a VII que refere-se a “incentivar projetos privados de irrigação, conforme definição em regulamento”.

Outro ponto fundamental é quanto a emancipação dos projetos públicos de irrigação. O Art. 37º deixa claro que a emancipação é um “instituto aplicável a empreendimentos com previsão de transferência, para os agricultores irrigantes, da propriedade das infraestruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção e da unidade parcelar”. Passado mais de três décadas desde a sua criação, a emancipação do projeto ainda não é a realidade do perímetro. Toda a propriedade e a infraestrutura existente estão sobre a tutela do Estado, o que torna o irrigante dependente da assistência e do “assistencialismo” estatal.

Portanto, as deficiências quanto a qualidade da mão de obra, baixa capacitação, inexistência de gerenciamento estratégico, gestão da informação e diversificação da renda são reflexos claro do amparo estatal, onde os custos não são incorporados ao processo produtivo e o estímulo a eficiência é neutralizado pelo aporte de recursos contínuos oriundo do Estado.

Essa, aliás, é uma ação contrária ao que preconiza a Política Nacional da Irrigação, onde cita no seu Art. 28º que a exploração de unidades parcelares de projetos públicos de irrigação, por parte de agricultor irrigante, será condicionada a pagamentos periódicos referentes ao uso ou à aquisição da terra, ao rateio das despesas de administração, operação, conservação e manutenção da infraestrutura de irrigação de uso comum e de apoio à produção. E, em alguns casos, o irrigante ainda deve arcar com a amortização da infraestrutura de irrigação de uso comum, da infraestrutura de apoio à produção e da infraestrutura da unidade parcelar.

Entretanto, cabe ressaltar que o Projeto Icó-Mandantes como é considerado de interesse social, poder-se-ia aplicar, no mínimo, a cobrança pelo funcionamento da infraestrutura hidráulica para fornecimento de água. Pois há um destaque na Lei Federal 12.787/2013 em que os projetos de interesse social poderão ter seus custos de implementação das infraestruturas de irrigação, de apoio à produção e das unidades parcelares suportados pelo poder público.

No que tange a questão do fornecimento de água aos irrigantes, esta é talvez a que mais tem contribuído com o agravamento das condições ambientais. O mesmo marco legal citado anteriormente evidencia no seu Art. 23º que a

“utilização de recurso hídrico por projeto de irrigação dependerá de prévia outorga do direito de uso de recursos hídricos, concedida por órgão federal, estadual ou distrital”.

Neste sentido, apesar de existir outorga para o perímetro, o volume total captado ultrapassa em até 22% o limite máximo permitido pela Agência Nacional de Águas. Portanto, isso evidencia que há um consumo superior ao projetado, seja pelas áreas de sequeiro que foram expandidas, seja pelo uso perdulário e não controlado.

É necessário imputar ao irrigante o custo da adoção de práticas e técnicas de irrigação e drenagem que promovam a conservação dos recursos ambientais, em especial do solo e dos recursos hídricos. Além disso, fazer valer o inciso VII do Art. 35º onde estabelece que o irrigante lotado em perímetros públicos de irrigação deve pagar, com a periodicidade previamente definida, tarifa pelos serviços de irrigação colocados à sua disposição.

Portanto, sem uma política administrativa eficaz e a ausência de mecanismos de precificação pelo uso da água, tornar-se-á intangível alcançar escores considerados sustentáveis, seja no ISA ou em qualquer método de avaliação.

É preciso, no entanto, aplicar marcos punitivos que estão previstos na própria Política Nacional da Irrigação e que são cabíveis ao caso. A ideia é coibir a ação de uso perdulário e estabelecer claramente os deveres e as obrigações àqueles que são contemplados em projetos públicos de irrigação. Neste aspecto a Política Nacional de Irrigação estabelece importantes restrições aos que infringirem as obrigações estabelecidas nesta Lei. Uma delas é a suspensão do fornecimento de água, respeitada a fase de desenvolvimento dos cultivos, se decorridos 30 (trinta) dias de prévia notificação.

Simulação do modelo proposto

O resultado da simulação de preço para os blocos 3 e 4, estão representados nas Figuras 4 e 5, respectivamente. A simulação de cobrança para o bloco 3 apontou que a quantia hipoteticamente faturada seria de R\$ 326.146,30 ao mês, o que possibilitaria um faturamento anual de R\$ 3.913.755,60.

Já no bloco 4, em decorrência de uma menor área cultivada e um menor volume de água consumido, o montante projetado para faturamento foi inferior ao bloco 3, apresentado um resultado de R\$ 214.459,23 ao mês ou R\$ 2.573.510,76 ao ano.

Quando somados os dois faturamentos chega-se a um montante de R\$ 6.487.266,36 ao ano, o que corresponde a 24,31% superior ao custo total anual para de operação e manutenção do perímetro que é de R\$ 5.218.616,12.

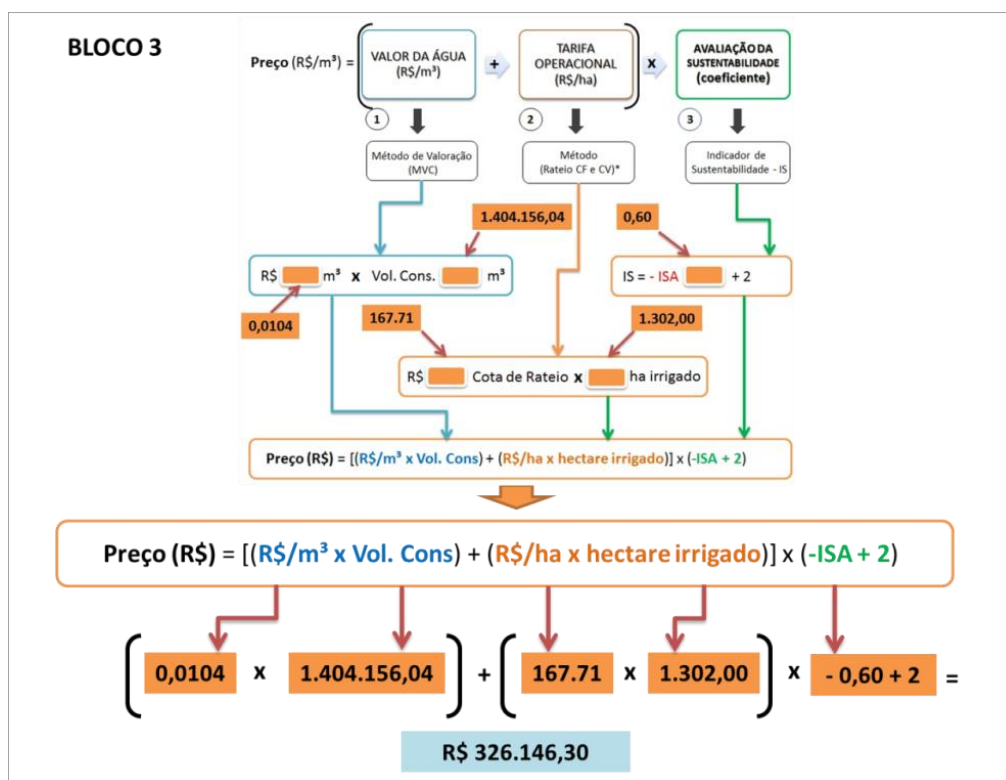


Figura 4. Simulação de preço Bloco 3.

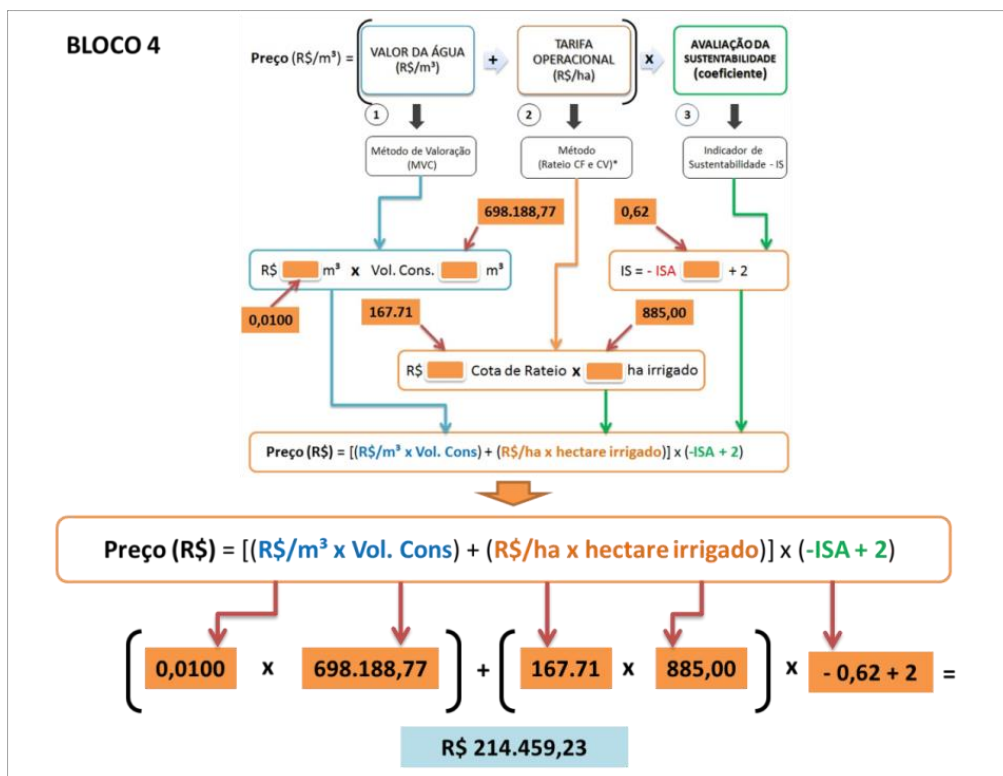


Figura 5. Simulação de preço Bloco 4.

Na prática a diferença de R\$ 1.268.650,24 pode ser ainda maior, caso fosse depurados dos custos operacionais de algumas deseconomias que contribuem para a elevação dos custos, como o índice de perda no consumo de água e os gastos com energia elétrica. Portanto, numa análise mais próxima pode-se inferir que ambos os valores, tanto a projeção de faturamento do modelo proposto, quanto o custo operacional atual, tenderão a reduzir-se com a inserção de práticas mais sustentáveis vinculadas ao uso eficiente da água.

CONCLUSÃO

O preço cobrado pelo uso água em perímetros irrigados no Brasil não reflete os custos reais inerentes à prática da atividade agrícola. Quando cobrados, são artificialmente baixos levando-se em consideração apenas critérios econômicos e distantes de uma perspectiva multidimensional.

No caso do perímetro irrigado de Icó-Mandantes, não há cobrança pelo uso da água e todos os custos operacionais são subvencionados pelo Estado. Tal situação remete a uma incompatibilidade com preceitos de eficiência e, sobretudo, cria um cenário de externalidade aos demais usuários de água na bacia.

A preocupação na formulação desta metodologia residuiu no fato de que o sentido da nova realidade do campo está fortemente direcionado a uma produção eficiente, eficaz e competitiva, capaz de introduzir-se no mercado com elevado padrão de qualidade e baixo impacto ambiental.

O modelo proposto permitiu incorporar de maneira sistemática aspectos sociais, econômicos, técnicos e ambientais da área de estudo. Esses aspectos foram traduzidos por variáveis, permitindo avaliar de maneira consistente o retrato da condição socioambiental e econômica do espaço, além de internalizar, através da valoração, os efeitos do uso da água sobre os demais usuários.

Não obstante, a proposta metodológica foi validada na participação dos atores locais o que a habilita diferenciar-se de quaisquer mecanismos existentes, tanto no caráter democrático, quanto ao respeito de peculiaridades locais. Portanto, isso representa um passo fundamental no estabelecimento de formulações políticas voltadas ao desenvolvimento regional de forma sustentável.

Se por um lado as constatações descritas nesta pesquisa contribuíram para uma melhor identificação das condições operacionais, por outro, permitiram provar que os valores resultantes da simulação, mostraram-se superiores a soma total do custeio para o funcionamento do perímetro. Além disso, com um faturamento 24,31% maior que os custos anuais, esse recurso poderia ser utilizado na ampliação da gestão de mais lotes e/ou substituição gradativa dos atuais métodos de irrigação por sistemas mais eficientes.

Finalmente, os resultados da baixa qualificação da mão-de-obra, a inexperiência mercadológica, a inexistência de cooperação produtiva e aos altos índices de perdas no uso da água são consequências da falta de cumprimento à Lei Federal 12.787/2013, que estabelece a política nacional de irrigação. E por acreditar ser uma avanço na discussão desta tema, a presente tese coloca-se como um caminho ao desenvolvimento de metodologia para cobrança pelo uso da água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABAD, Eugênia Patrícia Garcês. **Proposta de Fixação de preço da água para irrigação na agricultura, utilizando a metodologia da programação matemática positiva**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, tese de doutorado. Porto Alegre – RS, 2007.
- BAEVA, Olga. **Water Conflicts**. Oslo, Faculty of journalism, Library and Information Science. Oslo University College & International Peace Institute, 2002.
- BRONZATTO, Luiz Augusto; AMORIN, Marco Antônio Mota. **A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos e seu Impacto no Setor Agropecuário da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande**. Artigo publicado no 50º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Vitória-ES, julho de 2012.
- CARRAMASCHI, Eduardo C.; NETO, Oscar M. Cordeiro; NOGUEIRA, Jorge M. **O Preço da Água para Irrigação: Um Estudo Comparativo de Dois Métodos de Valoração Econômica – Contingente e dose-resposta**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília,-DF, v. 17, nº 3, p. 59-81, set/dez. 2000.
- KELMAN, Jerson.; RAMOS, Marilene. **Custo, valor e preço da água utilizada na agricultura**. Revista REGA – Vol. 2, no. 2, p. 39-48, jul./dez. 2005
- SOBRAL, M. C., R. C. O. CARVALHO, R. C. FIGUEIREDO. **Environmental risk management from multipurpose use of reservoirs in semi-arid areas of São Francisco River, Brazil**. In: Gunkel, G, M C Sobral (Eds.) (2007) *Reservoirs and River Basins Management: Exchange of Experience from Brazil, Portugal and Germany*. Berlin. 279 pp. 2007