

11.3 CUSTOS

Os custos considerados nesta avaliação relacionam-se aos dispêndios decorrentes da implementação das ações previstas no Plano. Esses custos envolvem atividades relativas a estudos, projetos, obras de melhoria, recuperação e implantação de infra-estrutura hídrica. Estão inseridos também custos complementares para implantação, operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água que, embora não integrantes do elenco de ações previstas no plano, são essenciais para a sua viabilização econômica. A avaliação foi realizada com moeda local e cotação com base de 2003. O orçamento considerado na avaliação econômica apresenta-se da seguinte forma:

- Custos decorrentes dos 24 programas inseridos no Plano: R\$ 330 milhões, dos quais, R\$ 44,1 referentes a estudos e projetos, R\$ 262,2 referentes a obras e aquisições e R\$ 23,7 referentes a operação e manutenção;
- Custos decorrentes de ações adicionais, não inseridas no plano, mas necessárias à sua viabilização econômica: R\$ 127,4 milhões, dos quais, R\$ 17,3 milhões referentes a obras e R\$ 110,1 referentes à operação e manutenção dos sistemas.

Na Tabela 87, a seguir, são apresentados os custos diretos do Plano discriminados por programas de ação.

Tabela 87 – Custo por programa.

ITEM	PROGRAMAS	Valor (em R\$ 1,00)
1	Apoio à Criação e Funcionamento de Comitês de Bacias e Associações de Usuários de Água	1.506.000,00
2	Articulação Institucional do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGERH	159.000,00
3	Elaboração e Atualização de Planos Diretores de Bacias Hidrográficas	2.330.000,00
4	Sistema Informatização de Gestão de Outorga	264.000,00
5	Política de Cobrança pelo Uso de Água Bruta	241.000,00
6	Sistema de Fiscalização do Uso de Água	250.000,00
7	Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos	264.000,00
8	Monitoramento Hidrometeorológico	3.460.000,00
9	Monitoramento da Qualidade da Água	2.950.000,00
10	Educação Ambiental para Proteção dos Recursos Hídricos	14.100.000,00
11	Capacitação em Recursos Hídricos	869.000,00
12	Planejamento da Operação Integrada de Reservatórios	420.000,00
13	Inserção do Estado no Modelo de Gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - Bacias dos Rios Paraíba e Piranhas no Estado da Paraíba	2.200.000,00
14	Normatização do Uso da Água na Irrigação	197.000,00
15	Macromedição de Água Bruta	4.540.000,00
16	Recuperação e Manutenção de Açudes	23.360.000,00
17	Exploração Racional de Pequenos Açudes	1.900.000,00
18	Implantação de Obras de Infra-Estrutura Hídrica	256.893.000,00
19	Aproveitamento do Sistema Aquífero Cristalino para o Desenvolvimento do Semi-Árido	2.115.000,00
20	Exploração Racional das Águas Subterrâneas das Formações Sedimentares e Manchas Aluviais	2.740.000,00
21	Riscos de Cheias e Controle de Inundações	620.000,00
22	Gestão de Demanda Urbana (Abastecimento de Água)	2.194.000,00
23	Reúso de Águas Servidas	3.170.000,00
24	Preservação Ambiental de Mananciais	3.635.000,00
	CUSTO TOTAL	330.377.000,00

Para efeito de avaliação econômica, foram considerados, também, os custos relacionados com a implantação, operação e manutenção de sistemas de distribuição de água. Nos itens seguintes, os custos totais considerados são apresentados segundo a natureza das ações, da seguinte forma: investimentos, estudos e projetos, e operação e manutenção.

11.3.1 CUSTOS DE INVESTIMENTOS

Incluem-se nesta categoria, os custos de obras de melhorias ou de implantação de unidades físicas, destinadas à regularização da oferta hídrica, bem como os custos de implantação de pequenos sistemas de distribuição para atendimento da demanda residencial rural, não integrantes do Plano, mas essenciais para sua viabilização econômica. O montante dos custos de investimento, a preços de 2003, foi o seguinte:

- ampliação da oferta hídrica (produção e adução):	R\$ 262.245.000,00
- implantação de sistemas de distribuição de água:	R\$ 17.254.667,00
Total	R\$ 279.499,667,00

11.3.2 Estudos e Projetos

Referem-se aos custos com contratação de consultorias para desenvolvimento de estudos voltados para melhoria da gestão dos recursos hídricos, preparação de projetos e execução de serviços de gerenciamento e monitoramento.

O montante dos recursos estimados para esta categoria é de R\$ 44.062.000,00.

11.3.3 Custos de Operação e Manutenção

Foram considerados os custos de operação e manutenção das unidades físicas dos sistemas adutores a serem implantados, estimados em R\$ 23.720.000,00, distribuídos ao longo dos 20 anos de horizonte do plano, bem como os custos de operação e manutenção dos sistemas de distribuição de água nas comunidades rurais, estimados em R\$ 100.474.099,00¹.

A Tabela 88, a seguir, apresenta os custos considerados na avaliação, distribuídos nos 20 anos de horizonte do plano.

¹ No cálculo dos custos de operação e manutenção dos sistemas de distribuição de água foram utilizados dados relativos aos custos incrementais médios de operação e manutenção do componente denominado “Implantação de Sistemas de Abastecimento em Comunidades Rurais”, integrante do Programa de Desenvolvimento Sustentável e Convivência com o Semi-Árido Potiguar, de R\$ 114,4 por ligação para custos fixos (pessoal, despesas administrativas, material etc.) e R\$ 0,169/m³ para custos variáveis (energia elétrica e produtos químicos).

Tabela 88 – Custos de execução de obras, estudos, projetos, operação e manutenção (valores em R\$ 1,00).

Ordem	Anos	Estudos e Projetos	Execução de Obras			Operação e Manutenção			
			Produção e Adução	Tratamento e Distribuição	Total	Adução	Distribuição		Total
							Fixos	Variáveis	
1	2006	3.766.750	18.737.500		18.737.500	1.044.000	-	-	-
2	2007	3.766.750	18.737.500		18.737.500	1.044.000	-	-	1.044.000
3	2008	3.570.750	18.662.500		18.662.500	1.044.000	-	-	1.044.000
4	2009	3.520.750	18.662.500	640.216	19.302.716	1.044.000	292.963	63.187	1.400.150
5	2010	2724000	23.217.000	640	23.217.640	1.300.800	293.256	63.250	1.657.306
6	2011	2724000	23.217.000	641	23.217.641	1.300.800	293.549	63.313	1.657.662
7	2012	2054000	23.179.500	641	23.180.141	1.300.800	293.843	63.377	1.658.019
8	2013	2054000	23.179.500	9.466.136	32.645.636	1.300.800	4.625.547	997.646	6.923.993
9	2014	2054000	17.505.100	10.108	17.515.208	1.300.800	4.630.172	998.644	6.929.616
10	2015	2065000	17.495.100	10.118	17.505.218	1.168.000	4.634.802	999.643	6.802.445
11	2016	1949500	17.457.600	10.129	17.467.729	1.168.000	4.639.437	1.000.642	6.808.079
12	2017	1949500	17.457.600	6.995.736	24.453.336	1.168.000	7.840.686	1.691.093	10.699.779
13	2018	1949500	17.457.600	17.134	17.474.734	1.168.000	7.848.527	1.692.784	10.709.311
14	2019	1949500	1.207.000	17.152	1.224.152	1.168.000	7.856.375	1.694.477	10.718.852
15	2020	1341500	1.162.000	17.169	1.179.169	1.200.000	7.864.231	1.696.172	10.760.403
16	2021	1341500	1.162.000	17.186	1.179.186	1.200.000	7.872.096	1.697.868	10.769.964
17	2022	1341500	1.162.000	17.203	1.179.203	1.200.000	7.879.968	1.699.566	10.779.534
18	2023	1341500	1.162.000	17.220	1.179.220	1.200.000	7.887.848	1.701.265	10.789.113
19	2024	1299000	1.212.000	17.237	1.229.237	1.200.000	7.895.736	1.702.967	10.798.702
20	2025	1299000	212.000	-	212.000	1.200.000	-	-	1.200.000
TOTAL		44.062.000	262.245.000	17.254.667	323.561.667	23.720.000	82.649.035	17.825.894	124.194.929

11.3.4 BENEFÍCIOS

A melhoria do bem estar social da população do Estado da Paraíba, atribuível ao plano de recursos hídricos, reflete o somatório dos benefícios que se espera obter com a sua implementação. Parcela significativa desses benefícios é mensurável, alguns mediante instrumentos de mercado, como é o caso dos benefícios decorrentes da ampliação da oferta de água para consumo humano e para uso na agricultura irrigável, os quais compõem o somatório de benefícios mensurados na presente avaliação.

A ampliação da oferta para consumo humano, além de eliminar a demanda reprimida no meio rural, substitui fontes alternativas de custo elevado e fornecimento ineficiente e de baixa qualidade. Proporcionando, desta forma, benefícios de poupança pela redução de custo e de excedente do consumidor, pelo aumento de consumo decorrente da maior oferta e da tarifa econômica.

A oferta remanescente, após suprida toda a demanda para consumo humano, proporciona o desenvolvimento de atividades agrícolas de maior rendimento, favorecendo o melhor aproveitamento do solo agricultável e ocupação de mão-de-obra, gerando excedentes de riqueza para a população.

A quantificação dos benefícios na presente avaliação foi efetuada com base no método de transferência de benefícios. Este método consiste na aplicação de parâmetros de avaliação obtidos de projetos similares, para os quais se tenha realizado avaliação mais abrangente. Trata-se de uma ferramenta amplamente utilizada, principalmente quando não se dispõe de especificações detalhadas das ações a serem implementadas, em termos de estudos de concepção e projetos.

Na estimativa dos benefícios, foram adotados parâmetros desenvolvidos no âmbito do Programa de Desenvolvimento Sustentável e Convivência com o Semi-árido Potiguar, que se encontra em negociação para obtenção de financiamento do Banco Mundial. Os benefícios decorrentes da ampliação da oferta para abastecimento humano, e do conseqüente atendimento da demanda reprimida existente atualmente na zona rural do estado. Utilizou-se como parâmetro, para os cálculos, o valor do custo incremental médio de longo prazo do componente denominado Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água em pequenas comunidades Rurais, cujo valor foi de R\$ 6,03/m³ de água consumida.

No caso dos benefícios da ampliação da área de agricultura irrigável do estado, foi adotado o valor rendimento incremental médio estimado para o componente denominado “Projeto Piloto Perímetro Irrigado de Cruzetas”, estimado em R\$ 7.253,16. , conforme demonstrado na tabela 89. O rendimento considerado refere-se à exploração combinada das culturas de: mamão, banana, tomate e côco, conjunto de culturas que apresentou o melhor resultado por unidade área.

Tabela 89 – Cálculo dos benefícios incremental médio para usuários rurais.

ANOS	Consumo Anual (em m ³)	Custo Econômico (Investimento, Operação e Manutenção)	Benefícios Totais anuais (em R\$ 1,00)	Fluxo de Caixa
1	-	1.588.550	-	(1.588.550)
2	90.753	111.327	547.265	435.938
3	91.285	112.065	550.528	438.463
4	91.820	112.181	553.812	441.631
5	92.358	112.232	557.114	444.882
6	92.899	112.349	560.437	448.088
7	93.444	112.434	563.780	451.346
8	93.992	112.552	567.143	454.591
9	94.543	112.605	570.526	457.921
10	95.097	112.691	573.929	461.238
11	95.655	112.843	577.353	464.510
12	96.216	112.898	580.797	467.899
13	96.780	112.985	584.262	471.277
14	97.347	113.074	587.748	474.674
15	97.918	113.130	591.254	478.124
16	98.493	113.350	594.782	481.432
17	99.070	113.407	598.331	484.924
18	99.651	113.465	601.901	488.436
19	100.236	113.556	605.493	491.937
20	100.824	113.647	609.106	495.459
21	101.415	113.985	612.742	498.757
VPL	702.469	2.428.565	4.238.739	1.810.174
BENEFÍCIO INCREMENTAL MÉDIO (R\$/m³)				R\$6,03
TAXA INTERNA DE RETORNO - TIR				28,1%
Fonte: Programa de Desenvolvimento Sustentável e Convivência com o Semi-árido Potiguar - Relatório de Avaliação Econômica. Novembro/05.				

Tabela 90 – Cálculo do benefício incremental médio de irrigação.

ANOS	Área Irrigada (em há)	Custeio da Produção (em R\$ 1,00)	Valor Bruto da Produção (Em R\$)	Rendimento Bruto da Produção (em R\$ 1,00)
1	129	379.978	307.740	(72.238)
2	212	744.981	1.061.220	316.239
3	212	1.041.590	1.854.720	813.130
4	212	1.003.365	1.571.820	568.455
5	212	906.487	1.228.200	321.713
6	212	1.053.865	1.651.860	597.995
7	212	1.052.305	2.180.400	1.128.095
8	212	953.665	1.662.900	709.235
9	212	853.661	1.145.400	291.739
10	212	1.040.163	1.622.742	582.579
11	212	1.141.510	2.407.272	1.265.762
12	212	1.050.608	1.933.960	883.352
13	212	832.047	1.145.400	313.353
14	212	965.254	1.459.350	494.096
15	212	1.075.895	2.194.200	1.118.305
16	212	1.030.642	1.840.414	809.772
17	212	921.352	1.372.088	450.736
18	212	1.062.718	1.735.019	672.301
19	212	1.055.201	2.203.400	1.148.199
20	212	1.008.601	2.205.700	1.197.099
VPL	1.687	7.520.313	12.238.965	4.718.653
BENEFÍCIO INCREMENTAL MÉDIO (R\$/ha)				R\$7.253,16
Fonte: Programa de Desenvolvimento Sustentável e Convivência com o Semi-árido Potiguar - PROJETO PILOTO PERÍMETRO IRRIGADO DE CRUZETA - Viabilidade Econômica - Nov./05.				