

PERNAMBUCO

CODEVASF 

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO

Companhia de Desenvolvimento dos Vales
do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF

SISTEMA XINGÓ

**ESTUDOS DE VIABILIDADE DE APROVEITAMENTO
MÚLTIPLO DOS RECURSOS NATURAIS**

RELATÓRIO FINAL



VOLUME 4 - SUMÁRIO EXECUTIVO

**COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO
SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA**

CODEVASF

**Estudos de Avaliação da Viabilidade Sócio-Técnica-Econômica e Ambiental
de Aproveitamento Múltiplo dos Recursos Naturais na Área de Influência
do Sistema Xingó**

RELATÓRIO FINAL
VOLUME 4 – SUMÁRIO EXECUTIVO

509-CDF-XGO-RT-V355

Janeiro/2009

SUMÁRIO

VOLUME 1 – TEXTO

VOLUME 2 – DESENHOS

VOLUME 3 – ANEXOS

TOMO A – Serviços e Levantamentos de Campo

Parte I – Cartografia e Topografia

Parte II – Geologia, Geotecnia, Sedimentologia e Qualidade da Água

Parte III – Pedologia

TOMO B – Estudos Hidrológicos e Hidrogeológicos

Parte I – Estudos Hidrológicos

Parte II – Estudos Hidrogeológicos

TOMO C – Estudos Ambientais

Parte I – Diagnóstico Ambiental

Parte II – Macrozoneamento Ambiental

Parte III – Avaliação de Impactos Ambientais

TOMO D – Estudo de Alternativas

Parte I – Estudos de Engenharia

Parte II – Estudo de Cenários

Parte III – Seleção da Alternativa

TOMO E – Estudos de Inserção Regional

Parte I – Modelos de Desenvolvimento

Parte II – Articulação Social e Planejamento Participativo

Parte III – Articulação Institucional e Modelos de Gestão

Parte IV – Planos e Programas Complementares

VOLUME 4 – SUMÁRIO EXECUTIVO

ÍNDICE
VOLUME 4 – SUMÁRIO EXECUTIVO

PÁG.

1.	APRESENTAÇÃO.....	4
2.	INSERÇÃO REGIONAL DO EMPREENDIMENTO	5
2.1	A PROBLEMÁTICA DA REGIÃO DO PROJETO XINGÓ	5
2.1.1	Aspectos Naturais	5
2.1.2	Aspectos Socioeconômicos	6
2.1.3	Vocações e Potencialidades	7
2.2	ESTUDOS AMBIENTAIS.....	8
3.	CONCEPÇÃO E SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	9
3.1	CONCEPÇÃO DAS ALTERNATIVAS.....	9
3.2	ANÁLISE E SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS.....	12
4.	O PROJETO XINGÓ – ALTERNATIVA SELECIONADA.....	14
4.1	OBRAS DE ENGENHARIA E ATENDIMENTOS	14
4.2	MODELO DE GESTÃO PROPOSTO.....	22
4.3	OS BENEFÍCIOS DO PROJETO XINGÓ	23
5.	AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DO PROJETO XINGÓ.....	24
5.1	CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PARA O APROVEITAMENTO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS	25
5.2	CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PARA A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DA SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	26
5.3	CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PARA A PROMOÇÃO DA CIDADANIA E INCLUSÃO SOCIAL	28
5.4	CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA	30
5.5	CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PARA UMA ADEQUADA ARTICULAÇÃO INTERINSTITUCIONAL DA SUA REGIÃO DE INSERÇÃO	31
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	32

1. APRESENTAÇÃO

O “Aproveitamento Múltiplo dos Recursos Naturais da Área de Influência do Sistema Xingó”, aqui denominado simplesmente **Projeto Xingó**, consiste num empreendimento da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF –, que tem por objetivo básico ampliar a oferta de água ao sertão semi-árido do Estado de Sergipe e parte do Estado da Bahia.

Objeto de estudos pela CODEVASF desde o ano de 1998, o **Projeto Xingó** vem sendo desenvolvido e aprimorado desde então, adicionando gradativamente novas áreas beneficiadas pelo sistema de captação e suprimento hídrico projetado, de modo a atender a múltiplos usos da água numa região que tem, na escassez dos recursos hídricos, o principal entrave ao seu desenvolvimento socioeconômico e à conservação ambiental.

Os trabalhos realizados contemplaram estudos de Inserção Regional, incluindo estudos ambientais básicos, e de Engenharia, que, desenvolvidos em conjunto, permitiram selecionar a alternativa que melhor atendeu a critérios técnicos e socioambientais. Além disso, foi dado especial destaque aos aspectos institucionais e de participação social, possibilitando a discussão dos objetivos e características do projeto com a sociedade da região, com as municipalidades e com os Governos Estaduais de Sergipe e da Bahia.

Tendo como área diretamente beneficiada os municípios sergipanos de Canindé do São Francisco, Poço Redondo, Porto da Folha, Nossa Senhora da Glória e Monte Alegre de Sergipe, e os municípios baianos de Paulo Afonso e Santa Brígida, o **Projeto Xingó** foi concebido como um empreendimento de caráter estruturante, com potencial para consolidar seus efeitos positivos no conjunto da região, obedecendo a uma visão de futuro, orientada no sentido da sustentabilidade social, político-institucional, econômica e ambiental.

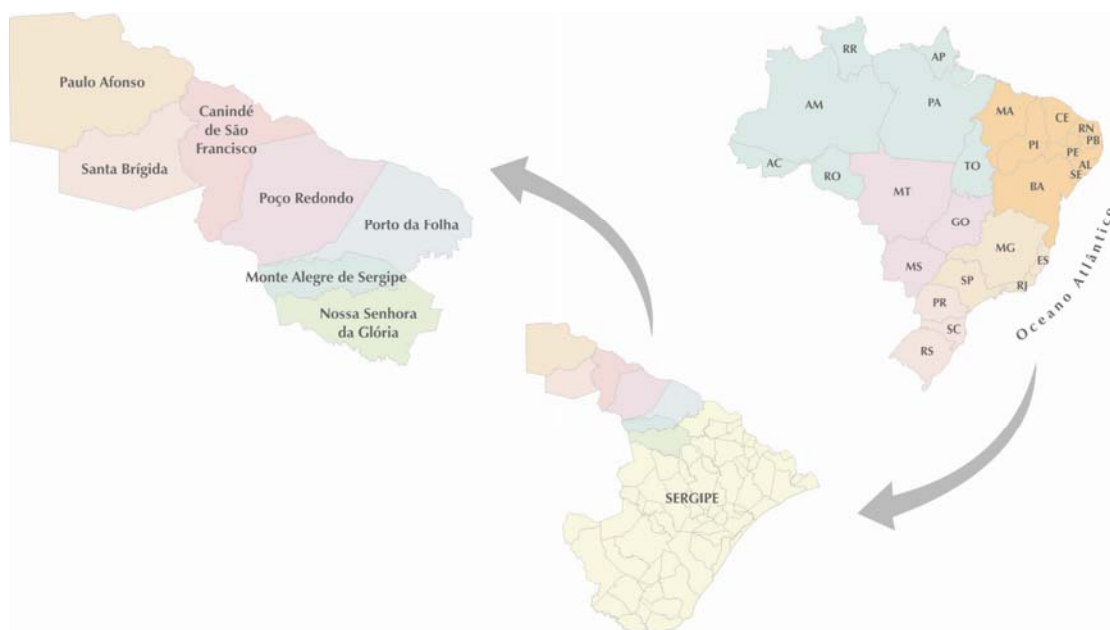


Figura 2.1 - Localização do Projeto Xingó

2. **INSERÇÃO REGIONAL DO EMPREENDIMENTO**

2.1 **A PROBLEMÁTICA DA REGIÃO DO PROJETO XINGÓ**

2.1.1 **Aspectos Naturais**

A região proposta para inserção do **Projeto Xingó** apresenta, de um lado, grandes fragilidades naturais e socioeconômicas, e de outro, potencialidades ainda mal exploradas, que poderão ser impulsionadas a partir da implantação do empreendimento.

Sob o ponto de vista dos recursos hídricos, a escassez e a irregularidade das precipitações, associadas a um substrato rochoso cristalino, resultam nas seguintes condições de disponibilidade hídrica natural dos cursos d'água da região: as vazões garantidas com 90 % ou acima são nulas; em 50 % dos meses, as vazões médias mensais estão abaixo de 0,5 m³/s; em 60% dos meses, as vazões médias mensais estão abaixo de 1,0 m³/s.

Portanto, sob o ponto de vista do aspecto prático de utilização dos recursos hídricos superficiais, que exige garantias elevadas para o suprimento a diversos usos, em particular o abastecimento humano e animal, a disponibilidade hídrica natural da região do **Projeto Xingó** é nula.

Em relação aos açudes existentes na região, a sua disponibilidade hídrica é insignificante, não devendo ser considerada para suprimento às demandas hídricas.

As águas subterrâneas possuem altos teores de salinidade, inviabilizando sua utilização para diversos usos, razão pela qual grande parte dos poços existentes se encontra desativada.

A maioria dos solos da área do **Projeto Xingó** enquadra-se no grupo de aptidão 4 e subgrupo 4(p), correspondentes a classe restrita para a utilização com pastagens plantadas, representadas pelos Podzólicos, Planossolos, Bruno Não Cálcicos e Regossolos. Em segundo plano estão as terras do grupo de aptidão 6, que corresponde a classe inapta para uso agrícola, representada pelos Solos Litólicos.

A substituição da vegetação nativa de Caatinga por áreas de agropecuária na região, ao longo de décadas, se reflete uma intervenção antrópica de alta intensidade, com extensas áreas desmatadas para estabelecimento de roçados e pastos, mais intensamente no Estado de Sergipe, onde é rara a observação de fragmentos de mata nativa. Na porção baiana da área de influência direta do empreendimento, a cobertura vegetal nativa se encontra melhor conservada, porém, também abaixo de níveis adequados.

Dessa forma, a grande maioria da área se encontra antropizada, com quase 61% ocupada por usos diversos e menos de 39% por formações vegetais originais (Caatinga e, em menores quantidades, Mata Atlântica).



Foto 1 - Área de Preservação Permanente degradada (SE)



Foto 2 - Ausência de cobertura vegetal nativa em grandes extensões (SE)

Além disso, na área do projeto, também não existem Unidades de Conservação, o que poderia contribuir para a preservação de áreas de Caatinga e para uma eventual criação de corredores, ampliando a biodiversidade regional.

2.1.2 Aspectos Socioeconômicos

A população total dos sete municípios da área de influência direta do **Projeto Xingó** era de 221.339 habitantes em 2000, segundo o último Censo do IBGE.

Canindé do São Francisco (SE) e Santa Brígida (BA) são os municípios que apresentaram maior crescimento populacional em termos urbanos, entre 1991 e 2000, e Canindé do São Francisco (SE) e Poço Redondo (SE) o maior crescimento da população rural.

Com fruto das condições naturais adversas, a região do **Projeto Xingó** apresenta indicadores socioeconômicos compatíveis com um quadro geral de pobreza e carências de toda a sorte.

Com efeito, a região de estudo concentra os municípios de menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M/2000) entre os municípios sergipanos e baianos (à exceção de Paulo Afonso), e, conseqüentemente, entre os mais baixos da Região Nordeste, sendo as dimensões “renda”, seguida da “longevidade”, as que menos têm contribuído para o crescimento desse índice nesses municípios.

Cerca de 70% da população vive abaixo da linha de pobreza; o acesso a bens de consumo duráveis está entre os piores do Brasil.

Em termos de infra-estrutura, os maiores problemas estão nos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos.

As atividades industriais têm pouca ou nenhuma expressão econômica regional.

O PIB total da região do sertão sergipano é pouco expressivo, e o PIB *per capita* é de apenas um terço do vigente na região Litoral-Mata do mesmo Estado.

Com relação às finanças municipais, é evidente e crítico o grau de dependência dos municípios das transferências constitucionais, seja do Estado (ICMS), seja da União (FPM). Além disso, os municípios pouco se relacionam entre si do ponto de vista institucional, refletindo uma baixa capacidade associativa entre as prefeituras, compatível com o quadro sócio-político e cultural da população local.

Uma das características mais relevantes da porção sergipana da área de estudo, e que se refletiu diretamente nos estudos realizados para concepção e seleção de alternativas do **Projeto Xingó** é a ocupação intensa e crescente da área por assentamentos do INCRA e acampamentos do MST.

Havia, até agosto de 2004, 54 assentamentos nos cinco municípios sergipanos da área de estudo, ocupando uma área total de 50.750 hectares, dividida por 2.821 famílias, com predominância no município de Canindé do São Francisco e em menor número em Nossa Senhora da Glória e Porto da Folha, com, respectivamente, 225 e 207 famílias.

Já os acampamentos somavam 42, com 6.762 famílias. A dinâmica de ocupação da área com acampamentos de trabalhadores sem terra supera qualquer estatística realizada em determinado momento. No âmbito do presente estudo de viabilidade, estimativas realizadas indicam que a população rural dos municípios sergipanos da área de estudo, no ano 2004, era de aproximadamente 100 mil pessoas, sendo cerca de 35% delas residentes em assentamentos e acampamentos criados após o ano de 2000.

Na região, encontram-se dois projetos públicos de irrigação: o Projeto Califórnia, que foi concebido para ser um perímetro de irrigação de modelo empresarial, mas que se realizou como modelo de colonização, e o Projeto Jacaré-Curituba, que acabou sendo reordenado para atender às necessidades de assentamento dos contingentes de migrantes do MST.

Muitos acampamentos do MST instalados nos últimos anos evoluíram para povoados, mesmo antes do início do processo de regularização pelo INCRA. O Estado de Sergipe tem contribuído para o estabelecimento desses povoados, mediante a construção de conjuntos habitacionais rurais. Dentre esses conjuntos, destaca-se aquele vinculado ao Projeto de Irrigação Jacaré-Curituba, assentado às margens da SE-206, em área vizinha ao Projeto Hidroagrícola Califórnia.

O quadro geral característico dos assentamentos existentes, fruto em grande parte do despreparo da população de assentados para desenvolver atividades agrícolas, aponta para uma condição de precariedade socioeconômica geral, sendo relatados problemas de fome, falta de trabalho, péssimas condições de moradia, e falta de água. As condições das famílias de acampados são ainda mais graves.

2.1.3 Vocações e Potencialidades

O quadro geral de precariedade antes caracterizado para a área de influência direta do **Projeto Xingó** tem, porém, um contraponto relevante nas potencialidades oferecidas pela região.

Com efeito, é possível identificar atividades econômicas passíveis de serem implementadas/incrementadas, com grande potencial de crescimento e, em consequência, de aporte substancial de renda e emprego, com reflexos destacados no desenvolvimento humano.

As potencialidades da região foram diagnosticadas pelos estudos de viabilidade e se referem ao desenvolvimento de diversos segmentos produtivos, voltados ao mercado local, regional, de outras regiões do País e possivelmente até mesmo para a exportação: agricultura irrigada; agricultura de sequeiro; bovinocultura de leite; ovinocaprinocultura; aquicultura; agroindústria de laticínios; agroindústria de polpas de frutas; agroindústria de doces de frutas; apicultura; e turismo e artesanato.

Essas vocações foram detalhadamente avaliadas pelos estudos de viabilidade, visando identificar em que medidas o **Projeto Xingó** poderá contribuir para materializá-las.

Neste sentido, foram previstos diversos modelos de produção agropecuária, agricultura irrigada e de sequeiro, piscicultura, apicultura, bem como a implementação de agroindústrias para beneficiamento de frutas, atividades estas demandantes de água, e que, a partir da implantação do empreendimento, terão condições adequadas para seu desenvolvimento na região.

Os modelos de produção previstos foram definidos, dimensionados e espacializados na área a ser diretamente beneficiada pelo Projeto Xingó, município a município, considerando o potencial de solos presente e, também, o abastecimento de água aos assentamentos do INCRA.

2.2 ESTUDOS AMBIENTAIS

Os estudos ambientais realizados constituíram, inicialmente, de um diagnóstico abrangente da região de estudo, que permitiu identificar e descrever os aspectos que caracterizam a problemática da área de inserção do Projeto Xingó, já expostos neste documento.

Os resultados do Diagnóstico Socioambiental foram trabalhados de forma integrada para a elaboração de um Macrozoneamento Ambiental, que teve por objetivo básico subsidiar a escolha de alternativas de Engenharia.

Após a seleção da melhor alternativa de traçado, foi desenvolvida uma etapa de identificação preliminar de impactos ambientais, seguida da indicação de alguns programas ambientais recomendados, também em nível preliminar, para potencializar impactos positivos e mitigar ou compensar impactos negativos.

Esses estudos não esgotam o tema e deverão ser reavaliados, complementados e detalhados na fase de licenciamento ambiental do Projeto Xingó, a ser conduzida pelo IBAMA.

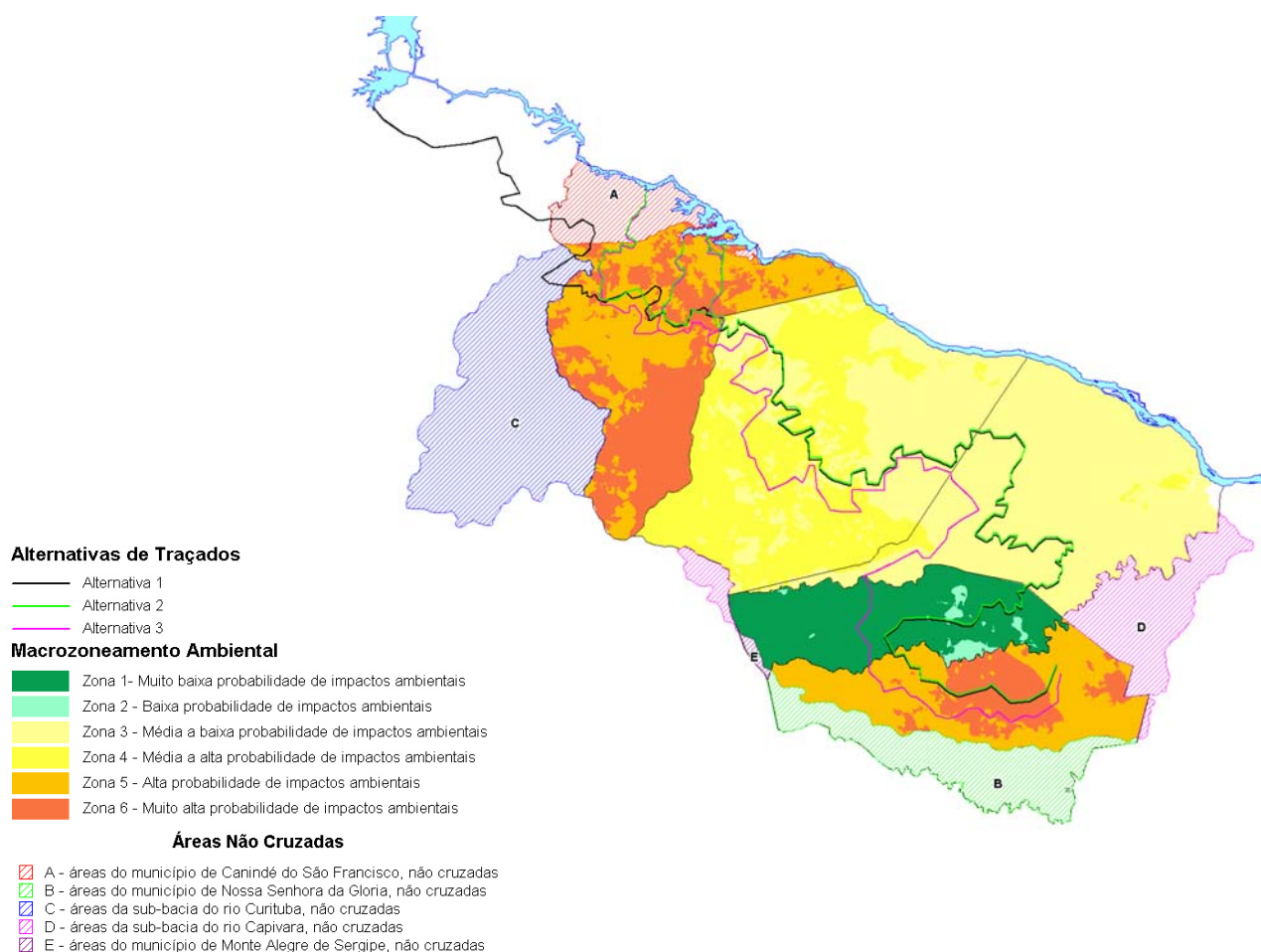


Figura 2.2 - Mapa-Síntese do Macrozoneamento

3. CONCEPÇÃO E SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS

3.1 CONCEPÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Considerando as demandas hídricas a serem atendidas, a localização de terras aptas à irrigação e demais atividades agropecuárias identificadas como passíveis de serem atendidas pelo **Projeto Xingó**, a distribuição dos assentamentos demarcados e a serem demarcados pelo INCRA e a presença de localidades e povoados presentes na região, foram concebidas alternativas de traçado do sistema de captação e distribuição de água do **Projeto Xingó**.

Além dos estudos básicos de cartografia, hidrologia, pedologia, geologia e geotecnia, foram estimadas as demandas hídricas para atendimento populacional, considerando um horizonte de longo prazo (ano 2030) para as estimativas de população urbana, rural e total nos municípios diretamente beneficiados, em um cenário tendencial – sem projeto – e num cenário estratégico – com projeto.

Para atendimento às atividades produtivas demandantes de água, com possibilidade de serem supridas pelo empreendimento, foram considerados os modelos produtivos propostos e sua distribuição ao longo do traçado de cada alternativa.

Além disso, foi incorporada a possibilidade de atendimento aos assentamentos do INCRA, atuais e futuros, bem como as vazões solicitadas pela DESO para suprimento de sedes urbanas.

Esses estudos básicos resultaram na definição de três diferentes alternativas.

QUADRO 3.1
ALTERNATIVAS AVALIADAS – SISTEMAS DE ADUÇÃO E CAPTAÇÃO

Sistema de Adução	Sistema de Captação			
Alternativa I	Paulo Afonso			
Alternativa II	Xingó II-A	Xingó II-B	Xingó II-C	Xingó II-D
Alternativa III	Xingó III-A	Xingó III-B	Xingó III-C	Xingó III-D

- ✓ **Alternativa I:** caracteriza-se por ser um esquema totalmente por gravidade, com captação no reservatório de Paulo Afonso, no Estado da Bahia. A extensão total dos canais é de cerca de 305 km, e envolve um conjunto de 12 reservatórios. A cota de captação nessa alternativa é 250,00 m. Essa alternativa, a partir de seu segundo reservatório, localizado nas proximidades de Canindé do São Francisco, apresenta traçado coincidente com o da Alternativa II.
- ✓ **Alternativa II:** caracteriza-se por envolver um reservatório inicial na cota 230,00 m situado nas proximidades da margem direita do reservatório de Xingó, cuja posição varia em função do local de captação. A extensão total do canal principal é de cerca de 198 km.
- ✓ **Alternativa II:I** é semelhante à anterior, e caracteriza-se por envolver um reservatório inicial na cota 250,00 m situado nas proximidades da margem direita do reservatório de Xingó, com alternativas de captação conforme antes indicado.. A extensão total do canal principal é de cerca de 286 km.

As opções de captação correspondentes às Alternativas II e III de adução envolvem estações de bombeamento, adutoras, canais e reservatórios de compensação. Em todos os casos, as alternativas de captação fazem conexão com as correspondentes alternativas de adução nos reservatórios iniciais mencionados, de modo a completar todo o circuito de captação e adução para cada alternativa.

As vazões de dimensionamento das obras de cada uma das alternativas foram estabelecidas com base no estudo de demandas antes referido e estão sintetizadas a seguir.

QUADRO 3.2
VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO DE CADA ALTERNATIVA

Reservatório	Alternativa I		Alternativa II		Alternativa III	
	Sem Estação de Bombeamento		$Q_{\text{bomb}} = 17,1 \text{ m}^3/\text{s}$		$Q_{\text{bomb}} = 16,7 \text{ m}^3/\text{s}$	
	Vazão Afluente (m ³ /s)	Vazão a Jusante (m ³ /s)	Vazão Afluente (m ³ /s)	Vazão a Jusante (m ³ /s)	Vazão Afluente (m ³ /s)	Vazão a Jusante (m ³ /s)
R-1	16,42	14,41	14,28	12,42	13,91	12,85
R-2	14,41	12,47	12,47	10,78	12,85	11,17
R-3	12,47	10,78	10,78	9,81	11,17	10,37
R-4	10,78	9,81	9,81	9,28	10,37	8,54
R-5	9,81	9,28	9,28	7,05	8,54	7,90
R-6	9,28	7,05	7,05	6,65	7,90	7,02
R-7	7,05	6,65	6,65	6,12	7,02	6,97
R-8	6,65	6,12	6,12	5,33	6,97	5,27
R-9	6,12	5,33	5,33	4,22	5,27	5,22
R-10	5,33	4,22	4,22	3,56	5,22	5,07
R-11	4,22	3,56	3,56	0	5,07	4,79
R-12	3,56	0			4,79	4,62
R-13					4,62	4,32
R-14					4,32	3,38
R-15					3,38	0,00

Para as estações de bombeamento, foi considerado um período diário de bombeamento de 20 horas.

Os níveis mínimos nas captações nos reservatórios de Paulo Afonso e Xingó foram de 250,00 m e 137,20 m, respectivamente.

Uma vez dimensionadas as alternativas, foram estimados seus custos diretos, com utilização de curvas paramétricas e preços unitários pesquisados no mercado da Região Nordeste, conforme exposto, para possibilitar o cotejo e a seleção da opção mais atrativa.

QUADRO 3.3
CUSTOS DIRETOS DE CADA ALTERNATIVA (R\$) - BASE 2004

Alternativa	Custo Total (R\$)
I	660.978.803,10
IID	708.021.374,38
IIC	708.050.325,10
IIB	709.523.627,85
IIIB	733.167.605,07
IIID	751.102.824,31
IIIC	801.499.092,97
IIIA	801.794.895,57
IIA	830.996.626,97

3.2 ANÁLISE E SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Para a análise e seleção das alternativas concebidas, foi utilizada a técnica de “Matriz de Decisão”, que se baseia na reunião de parâmetros de natureza probabilística que são tratados por uma equipe multidisciplinar.

Os parâmetros foram divididos em parâmetros de caracterização por estarem ligados aos fatores que identificam o objeto: extensão, abrangência, gastos energéticos, população atendida, interferências ambientais; e parâmetros de decisão ligados aos aspectos de gestão e operação do empreendimento envolvendo conflitos, com projetos coligados, custos, aspectos institucionais e aspectos político-administrativos.

A esses parâmetros foram atribuídos pesos diferenciados que, variaram de 1,0 a 2,0, considerando a natureza do empreendimento (alternativas com abrangências semelhantes). A escolha dos valores se baseou na experiência dos especialistas que compuseram a equipe multidisciplinar.

A escala das notas foi igualmente fixada como 0,0 a 5,0 para todos os parâmetros, tanto de caracterização como de decisão.

Finalmente, como valorização dos aspectos técnicos do empreendimento e daqueles que fornecem dados de gestão, foi feita a média aritmética da somatória do rol de parâmetros, para obtenção das notas finais de cada alternativa.

QUADRO 3.3
PARÂMETROS ESCOLHIDOS PARA COMPOR A MATRIZ DE DECISÃO E PESOS ATRIBUÍDOS

De caracterização	Impacto na geração de energia das UHE fornecedoras de água (perdas da CHESF)	Peso 2,0
	Estações de bombeamento previstas	Peso 1,5
	Atendimentos pelos sistemas de canais secundários	Peso 2,0
	Interferências ambientais	Peso 2,0
	Assentamentos e populações atendidas	Peso 2,0
	Interferências físicas com projetos existentes	Peso 1,5
De decisão	Custo da energia de bombeamento	Peso 2,0
	Viabilização institucional considerando os governos federal, estadual e municipais envolvidos	Peso 2,0
	Integração com projetos coligados	Peso 1,2
	Custo total de cada alternativa	Peso 2,0

QUADRO 3.4
PARÂMETROS DE CARACTERIZAÇÃO – NOTAS FINAIS

Alternativa	GE _i	EB _i	AC _i	IA _i	PA _i	PE _i	C _i
I	2	5	3	3	4,5	2	3,23
IIA	4	3	3	3	4	1	3,09
IIB	4	3	3	4	4	2	3,41
IIC	4	1	3	5	4	4	3,59
IID	4	1	3	5	4	5	3,73
IIIA	4	3	1	2	4,5	3	2,91
IIIB	4	3	1	3	4,5	3	3,09
IIIC	4	1	1	4	4,5	4	3,14
IIID	4	1	1	4	4,5	4	3,14

QUADRO 3.5
PARÂMETROS DE DECISÃO – NOTAS FINAIS

Alternativa	CE _i	VI _i	IC _i	CT _i	D _i
I	5	5	3	5	4,67
IIA	2,2	1	3	1,0	1,67
IIB	2,2	1	4	3,9	2,64
IIC	2	1	2	3,9	2,25
IID	2	1	2	3,9	2,25
IIIA	1,6	1	3	1,7	1,69
IIIB	1,6	1	4	3,3	2,31
IIIC	1,0	1	2	1,7	1,36
IIID	1,2	1	2	2,9	1,75

QUADRO 3.6
SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS – NOTAS FINAIS

Alternativa	Notas			Classificação
	Caracterização (C _i)	Decisão (D _i)	Final (E _i)	
I	3,23	4,67	3,95	1
IIA	3,09	1,67	2,38	7
IIB	3,41	2,64	3,03	2
IIC	3,59	2,25	2,92	4
IID	3,73	2,25	2,99	3
IIIA	2,91	1,69	2,30	8
IIIB	3,09	2,31	2,70	5
IIIC	3,14	1,36	2,25	9
IIID	3,14	1,75	2,45	6

A Alternativa I apresentou a maior nota final $E = 3,95$, resultando na concepção definida para compor o **Projeto Xingó**.

4. O PROJETO XINGÓ – ALTERNATIVA SELECIONADA

4.1 OBRAS DE ENGENHARIA E ATENDIMENTOS

O Projeto Xingó caracteriza-se, basicamente, por um sistema adutor principal gravitário, em canal revestido a céu aberto, com captação no reservatório de Paulo Afonso IV, extensão total de cerca de 300 km e vazão de dimensionamento da ordem de $33,0 \text{ m}^3/\text{s}$. O sistema também contempla aquedutos para cruzamento de talvegues e drenagens importantes e reservatórios para viabilização das regaras operacionais e plena garantia dos atendimentos previstos.

O sistema também possui, junto à captação, um subtrecho em túnel para melhor equacionamento dos impactos causados pelo cruzamento de interferências e ocupações existentes na área inicial do traçado.

A alternativa selecionada foi apresentada e amplamente discutida com as principais entidades intervenientes, destacando-se os Ministérios da Integração Nacional e de Desenvolvimento Agrário, CODEVASF, INCRA, CHESF, Governos dos Estados da Bahia e de Sergipe, através de suas Secretarias de Recursos Hídricos, Planejamento e Infra-Estrutura, Órgãos Financiadores (BID) e Organizações Não Governamentais e Associações ligadas aos Movimentos de Sem Terra, entre outros.

Quanto aos atendimentos, o sistema irá atender: (i) manchas de solo com potencial de irrigação (Santa Brígida e Nossa Senhora da Glória); (ii) perímetros existentes ou a implantar pelos Estados da Bahia (Baixa do Boi e do Tigre) e de Sergipe (Nova Califórnia, Califórnia, Poço Redondo e Porto da Folha); (iii) outros usos requeridos pelo Estado de Sergipe (reforço para o sistema de abastecimento da DESO e usos múltiplos na bacia do rio Sergipe); (iv) assentamentos do INCRA; (v) abastecimento urbano e rural; e (vi) modelos de desenvolvimento (pecuária, sequeiro e agroindústrias) em propriedades lindeiras ao longo do canal (faixa de 10 km) e em manchas de solo não apropriadas à irrigação, porém, com melhor potencial de utilização.

O custo total de implantação das obras foi definido em R\$ 1.915.967.808,83.

O custo do metro cúbico de água durante a fase de operação e manutenção do projeto resultou em apenas R\$ $0,072/\text{m}^3$, considerando somente os atendimentos da CODEVASF. Admitindo os fornecimentos para atendimento dos pleitos dos Estados o custo da água é reduzido para cerca de R\$ $0,042/\text{m}^3$.

Os Quadros 4.1 e 4.2 apresentam as características gerais do empreendimento e os atendimentos previstos, e o desenho exposto em continuação (desenho nº 509-CDF-XGO-A1-V454) ilustra o arranjo geral do sistema adutor e os atendimentos associados.

QUADRO 4.1
PROJETO XINGÓ - CARACTERÍSTICAS GERAIS

Características	Descrição
Municípios Envolvidos	Bahia: Santa Brígida e Paulo Afonso
	Sergipe: Canindé do São Francisco, Poço Redondo, Porto da Folha, Monte Alegre de Sergipe e Nossa Senhora da Glória
Sistema Adutor Principal	
Extensão Total (km)	305,7
Vazão Máxima de Captação (m³/s)	32,99
Subtrecho em Canais (km)	296,2
Subtrecho em Túnel (km)	4,036
Aquedutos	21
Barragens e Reservatórios	12

QUADRO 4.2
PROJETO XINGÓ - ATENDIMENTOS

Município/Atividade Produtiva	Módulos				Agricultura
	I	II	III	IV	Sequeiro
PAULO AFONSO					
Fruticultura Irrigada	-	-	-	-	-
Lotes Bov/Caprinovinocultura	1.189	101	713	475	238
Mancha de Irrigação	-	-	-	-	-
Assentamentos	-	-	-	-	-
Canal	1.189	101	713	475	238
SANTA BRÍGIDA					
Fruticultura Irrigada	109	109	92	92	
Lotes Bov/Caprinovinocultura	245	21	147	98	49
Mancha de Irrigação	-	-	-	-	-
Assentamentos	-	-	-	-	-
Canal	245	21	147	98	49
CANINDÉ DO SÃO FRANCISCO					
Fruticultura Irrigada	-	-	-	-	-
Lotes Bov/Caprinovinocultura	995	91	597	398	241
Mancha de Irrigação	-	-	-	-	-
Assentamentos	-	6	-	-	42
Canal	995	85	597	398	199
MONTE ALEGRE DE SERGIPE					
Fruticultura Irrigada	-	-	-	-	-
Lotes Bov/Caprinovinocultura	881	77	525	349	206
Mancha de Irrigação	-	-	-	-	-
Assentamentos	51	6	27	17	40
Canal	830	71	498	332	166
NOSSA SENHORA DA GLÓRIA					
Fruticultura Irrigada	45	45	38	38	
Lotes Bov/Caprinovinocultura	1.053	104	629	420	370
Mancha de Irrigação	53	21	32	21	162

Continua...

QUADRO 4.2
PROJETO XINGÓ - ATENDIMENTOS

Atendimentos					
Município/Atividade Produtiva	Módulos				Agricultura
Assentamentos	41	2	23	16	16
Canal	959	81	574	383	192
POÇO REDONDO					
Fruticultura Irrigada	-	-	-	-	-
Lotes Bov/Caprinovinocultura	1.149	174	683	455	771
Mancha de Irrigação	43	17	25	17	129
Assentamentos	153	76	87	57	451
Canal	953	81	571	381	191
PORTO DA FOLHA					
Fruticultura Irrigada	-	-	-	-	-
Lotes Bov/Caprinovinocultura	1.009	140	617	422	455
Mancha de Irrigação	81	32	48	32	244
Assentamentos	32	32	32	32	32
Canal	896	76	537	358	179
TOTAL GERAL					
	I	II	III	IV	Sequeiro
Fruticultura Irrigada	154	154	130	130	
Lotes Bov/Caprinovinocultura	6.521	708	3.911	2.617	2.330
Mancha de Irrigação	177	70	105	70	535
Assentamentos	277	122	169	122	581
Canal	6.067	516	3.637	2.425	1.214
Município	Número de Unidades Previstas				
	Doces de Frutas	Polpas de Frutas	Apicultura	Aquicultura	
Paulo Afonso	2	2	1	1	
Santa Brígida			1	1	
Canindé do São Francisco			1	1	
Monte Alegre de Sergipe			1	1	
Nossa Sra. da Glória	1	1	1	1	
Poço Redondo			1	1	
Porto da Folha			1	1	
Custo Total de Implantação			R\$ 1.942.667.329,1		
Custo do m³ de água (Operação e Manutenção)			R\$ 0,07		

Outras características técnicas do projeto estão sintetizadas nos Quadros 4.3 a 4.10.

QUADRO 4.3
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS E DE VAZÃO DO CANAL

Estaca		B (m)	H (m)	Declividade (m/m)	Vazão (m³/s)
Início	Fim				
0+000	0+060	6,00	2,75	0,00015	32,99
4+100	40+905	3,50	3,56	0,0001035	32,99
41+328	109+100	3,00	3,00	0,00015	25,47
109+800	129+000	3,00	2,50	0,00015	17,13
130+100	146+847	3,00	2,40	0,000125	14,44
148+400	178+131	3,00	2,35	0,000125	13,71
178+510	199+360	3,00	2,25	0,000125	12,76
200+010	232+750	3,00	2,10	0,000125	10,83
233+020	248+350	3,00	2,05	0,000125	10,25
248+550	271+010	3,00	1,95	0,000125	9,35
271+170	305+700	3,00	1,85	0,000125	8,29
Volumes de Terraplenagem					
Aterro (m³)			9.444.611,56		
Escavação Mat. 1ª Cat (m³)			3.780.685,39		
Escavação Mat. 2ª Cat (m³)			3.360.083,24		
Escavação Mat. 3ª Cat (m³)			17.147.024,64		

QUADRO 4.4
PROJETO XINGÓ – CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO TÚNEL

Característica	Valor
L _T (m)	4036,0
Seção:	Arco-Retângulo
Base (m)	5,6
Altura (m)	5,6
Revestimento	
Base:	
Concreto convencional (cm)	20,0
Paredes + Abóboda:	
Concreto Projetado - e(cm)	15,0
Fibra metálica (kg/m³)	40,0
Tratamento do Maciço	
Tirantes Sistemáticos	
Carga (tf)	10,0
Comprimento (m)	3,0

QUADRO 4.5
PROJETO XINGÓ – CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS AQUEDUTOS

Estaca		Local		B (m)	h (m)	L (m)	HP máx	Características Hidráulicas		
Início	Fim							Área Molhada (m²)	Vazão (m³/s)	Velocidade (m/s)
10+185	10+785	1	Rio do Sal	4,50	4,22	600	16,2	19,01	32,99	1,74
28+100	28+200	2	Mão Direita	4,50	4,22	100	17,0	19,01	32,99	1,74
31+500	32+100	3	Siqueira	4,50	4,22	600	25,0	19,01	32,99	1,74
37+600	37+700	4	Tará	4,50	4,22	100	8,5	19,01	32,99	1,74
72+000	72+600	5	Curituba	4,10	3,80	600	30,5	15,64	25,47	1,63
94+040	94+240	6	Canindé	4,10	3,80	200	18,0	15,64	25,47	1,63
99+350	99+450	7	Lajedinho	4,10	3,80	100	17,0	11,66	25,47	1,63
123+900	124+700	8	Areias	3,60	3,25	800	41,0	10,25	17,13	1,47
135+500	135+750	9	Braz	3,40	3,00	250	21,0	10,25	14,44	1,41
144+050	144+350	10	Jacaré	3,40	3,00	300	27,0	9,8	14,44	1,41
151+300	151+450	11	Caibeiros	3,30	3,00	150	17,0	8,24	13,71	1,4
218+980	219+230	12	Mocambo	3,10	2,65	250	22,0	8,24	10,83	1,31
230+420	230+620	13	Araticum	3,10	2,65	200	16,0	8,24	10,83	1,31
231+970	232+370	14	Campos Novos	3,10	2,65	400	20,0	7,92	10,83	1,31
246+720	246+870	15	Caratinga	3,00	2,65	150	19,0	7,39	10,25	1,29
262+813	262+913	16	Lagoa Grande	2,90	2,55	100	21,0	6,74	9,35	1,27
277+420	277+520	17	Cajazeiras	2,80	2,40	100	24,0	6,74	8,29	1,23
284+080	284+180	18	da Cerca	2,80	2,40	100	15,0	6,74	8,29	1,23
286+920	286+995	19	do Riacho	2,80	2,40	75	14,0	6,74	8,29	1,23
287+620	287+720	20	do Cachorro	2,80	2,40	100	21,0	6,74	8,29	1,23
294+300	294+500	21	Barra Nova	2,80	2,40	200	18,0	6,74	8,29	1,23

QUADRO 4.6
PROJETO XINGÓ – CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DAS BARRAGENS E VERTEDORES

LOCAL	L Total	L Vertedor	H máx	B (m)	Volume CCR (m³)	Escavação Total (m³)
Cachoeirinha	626	120,0	8,0	6,0	24.108,83	6.147,85
Curituba	904	25,0	16,0	6,0	88.240,36	14.071,64
Lagoa do Frio	801	360,0	19,0	6,0	120.151,28	14.255,03
Onça	840	420,0	19,0	6,0	93.239,77	6.104,58
Capela	1316	5,0	19,0	6,0	145.579,21	9.461,15
Jacaré	560	3,0	14,0	6,0	98.054,11	15.545,17
Barra da Onça	1209	400,0	16,0	6,0	35.297,71	9.552,36
Esperança	750	100,0	16,0	6,0	63.212,77	11.831,81
Pitombeira	400	30,0	16,0	6,0	39.142,61	8.531,83
Lagoa do Rancho	220	40,0	16,0	6,0	25.592,25	10.301,46
Alto da Floresta	240	25,0	18,0	6,0	32.802,18	11.726,53
Boa Vista	1.180	140,0	19,0	6,0	99.369,79	22.850,71
Volume Total de Concreto(m³)			864.790,86			
Área Total de Formas (m²)			88.225,01			
Escavação em Solo (m³)			136.946,31			
Escavação Mat. 2ª Cat. (m³)			3.433,82			
Limpeza (m²)			124.447,06			

QUADRO 4.7
PROJETO XINGÓ – CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS RESERVATÓRIOS

<i>Início</i>	<i>Fim</i>	<i>Local</i>		<i>N.A.</i>	<i>Área (ha)</i>	<i>Vazão no Canal a Jusante (m³/s)</i>
40+905	41+328	1	Cachoeirinha	242,471	26,5	25,47
55+150	56+070	2	Curituba	239,898	75,0	25,47
78+750	79+500	3	Lagoa do Frio	235,908	142,1	25,47
109+100	109+800	4	da Onça	230,680	122,3	17,13
129+000	130+100	5	Capela	227,064	139,9	14,44
146+847	148+400	6	Jacaré	224,563	84,0	13,71
178+131	178+510	7	Barra da Onça	220,734	25,4	12,76
199+360	200+010	8	Esperança	217,987	30,3	10,83
232+750	233+020	9	Pitombeira	213,619	15,9	10,83
248+350	248+550	10	Lago do Rancho	211,317	10,7	10,25
271+010	271+170	11	Alto da Floresta	208,208	4,6	9,35
205+450	306+000	12	Boa Vista	200,220	129,7	8,29

QUADRO 4.8
PROJETO XINGÓ - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DAS ESTRUTURAS DE CONTROLE

<i>Estaca (km)</i>	<i>Obra</i>	<i>Vazão no Canal (m³/s)</i>	<i>Declividade do Canal (m/m)</i>	<i>Largura da Base do Canal (m)</i>	<i>Largura da Comporta (m)</i>	<i>Altura da Soleira (m)</i>	<i>Altura da Comporta (m)</i>
40,91	R1-Cachoeirinha	32,99	0,00015	3	1,6	0,6	5,6941
41,33	Canal	25,47					
55,15	R2-Curituba	25,47	0,00015	3	1,6	0,6	5,6941
56,07	Canal	25,47					
78,75	R3-Lagoa do Frio	25,47	0,00015	3	1,6	0,6	5,6941
79,50	Canal	25,47					
109,10	R4-Onça	25,47	0,000108	3	1,25	0,6	4,02658
109,80	Canal	17,13					
129,00	R5-Capela	17,13	0,000108	3	1,25	0,6	3,487955
130,10	Canal	14,44					
146,85	R6-Jacaré	14,44	0,000108	3	1,25	0,6	3,342354
148,40	Canal	13,71					
178,13	R7-Barra da Onça	13,71	0,000108	3	1,25	0,6	3,152046
178,51	Canal	12,76					
199,36	R8-Esperança	12,76	0,000108	3	1,25	0,6	3,152046
200,01	Canal	10,25					
232,75	R9-Pitombeira	10,25	0,000108	3	1,25	0,6	2,650632
233,02	Canal	10,25					
248,35	R10-Lagoa do Rancho	10,25	0,000108	3	1,25	0,6	2,650632
248,55	Canal	9,35					
271,01	R11-Alto da Floresta	9,35	0,000108	3	1,25	0,6	2,469799
271,17	R12 –Boa Vista	8,29					

QUADRO 4.9
PROJETO XINGÓ – CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS SISTEMAS SECUNDÁRIOS

Pequenas Captações			Adutoras			Tomadas D'Água			
Local	Estaca	Reservatório	L (m)	hmax (m)	Ø adotado (m)	Largura /Altura da Entrada (m)	Largura das Barras da Grade (cm)	Espaçamento das Barras da Grade (cm)	Diâmetro da Válvula de Controle (m)
Baixa do Tigre	4+500		189	23	1,2	1	2	2	0,6
Baixa do Boi	6+000		4.560	43	0,9	1	2	2	0,6
Mandacarú	55+150	R2	-	-					
Santa Rita	79+000	R3	-	-					
Santa Maria	93+000		8.080	54	1,4	0,8	2	2	0,2
Florestam Fernandes	98+000		-	-					
Modelo	104+500		-	-					
João Pedro Teixeira	109+100	R4		-					
Cuiabá	109+100	R4		-					
Nova Vida	129+000	R5	5.150	43	0,9	0,8	2	2	0,2
Maria Feitosa	125+000		1.320	23	1,2	0,8	2	2	0,2
Jacaré Curitiba VI	121+000		-	-					
Jacaré Curitiba V	118+500		-	-					
Jacaré Curitiba II	122+500		-	-					
Maria Bonita I	129+000	R5	504	-	0,9	0,8	2	2	0,2
Novo Paraíso	146+847		5.900	56	0,9	0,8	2	2	0,2
Pioneira	129+000		4.657	-37	0,9	0,8	2	2	0,2
Queimada Grande	146+847		-	-					
Caldeirão	153+300		848	6	0,9	0,8	2	2	0,2
Pedras Grandes	159+700		4.120	38	0,9	0,8	2	2	0,2
Barra da Onça	170+000		-	-					
São José de Nazaré	175+300		2.838	-20	0,9	0,8	2	2	0,3
Paulo Freire	199+360	R8	-	-					
Faz. Lagoa do Bonome	289+400		2.290	37	0,9				
União dos Conselheiros	290+200		3.130	37	0,9	0,8	2	2	0,2
Raimundo Monteiro	294+200		1.287	77,6	0,9	0,8	2	2	0,2
Faz. Maravilha	294+200		10.860	77,6	0,9				
Bom Jardim	294+200		1.680	77,6	0,9	0,8	2	2	0,3
João do Vale	305+450	R12	3.750	69	0,9	0,8	2	2	0,2

QUADRO 4.10
PROJETO XINGÓ – PONTES SOBRE RODOVIAS FEDERAIS E ESTADUAIS

Ponte	Estaca	L (m)	B (m)	Estrada
1	5+720	60	12,8	BR-110
2	101+685	105	9,8	SE-206
3	105+150	175	9,8	SE-206
4	161+200	35	9,8	SE-206
5	225+900	90	9,8	SE-317
6	282+370	60	9,8	SE-206
Obs: Pontes e Passarelas ao longo do canal: 1 a cada 10 km				

4.2 MODELO DE GESTÃO PROPOSTO

Com base nas características do **Projeto Xingó**, foi recomendada a adoção do modelo de Parceria Público Privada – PPP – para gestão do empreendimento, que possibilita maior flexibilidade e possui maior potencial de investimentos.

Tendo em vista as limitações remuneratórias impostas pela implantação de um projeto com investimentos de grande vulto, além da reduzida capacidade de pagamento de grande parte dos usuários, a modalidade mais recomendada seria a **PPP Administrativa**.

O Estado, visando a um desenvolvimento auto-sustentável, deverá garantir os interesses sócio-econômicos e ambientais da gestão hídrica, em prol dos interesses da comunidade envolvida; deverá também, aprimorar um arranjo jurídico-institucional que garanta alternativas para parcerias com a sociedade na solução consensual de ocasionais conflitos.

O arranjo deverá regular sobre o direito de uso e de cobrança dos recursos hídricos envolvidos no empreendimento, além do serviço e a cobrança do fornecimento de água, assim como promover o equilíbrio entre a demanda e a oferta de água. Isso visa atenuar, ao máximo, possíveis conflitos entre a sociedade e os indivíduos diretamente envolvidos no projeto.

A regulação dos contratos de PPP no setor de infra-estrutura hídrica deve ser exercida por um agente regulador independente, principalmente pela necessidade de criação de um ambiente regulatório transparente e atraente do ponto de vista da captação de investimentos privados, e pela preocupação de que a fiscalização seja feita por pessoal habilitado e capacitado.

O agente fiscalizador do contrato de PPP do **Sistema Xingó** poderá ser a Agência Nacional de Águas (ANA). A razão da opção pela ANA como agente fiscalizador está na “necessidade de haver clara indicação aos possíveis investidores da existência de ambiente regulatório transparente, dotado das seguintes características: (i) pessoal técnico especializado habilitado a lidar com as tarefas de regulação e fiscalização; (ii) maior imunidade a ingerências políticas; e (iii) exclusão da sobreposição da figura do Ministério da Integração Nacional atuando como poder concedente e órgão responsável pela fiscalização”.

Com relação à CODEVASF, foi entendido que, por se tratar de empresa pública cujos funcionários são contratados pelo regime celetista, nela haveriam as mesmas restrições levantadas quanto à atuação de particulares no que diz respeito à possibilidade de exercer poderes de fiscalização. No entanto, a CODEVASF poderia auxiliar o órgão responsável na prática de atos de suporte à fiscalização, conforme definido na Lei de Irrigação, *art. 5, II*.

O modelo recomendado deverá ser reavaliado e detalhados nas próximas fases dos estudos.

4.3 OS BENEFÍCIOS DO PROJETO XINGÓ

Como visto, os recursos hídricos superficiais da área de influência direta do Projeto Xingó apresentam disponibilidade hídrica nula, basicamente, devido ao seu regime de escoamento intermitente, não oferecendo, portanto, garantia ao suprimento de demandas.

O empreendimento deverá disponibilizar uma vazão média máxima mensal de 21,6 m³/s na área em questão, alterando substancialmente o quadro natural de oferta de água, e promovendo o suprimento às múltiplas demandas hídricas antes relacionadas.

Considerando que o INCRA venha a regularizar as áreas de Reserva Legal nos seus assentamentos, quando do disciplinamento do uso e ocupação do solo na área de influência direta do empreendimento, previsto nos estudos do **Projeto Xingó**, essas novas áreas vegetadas representariam um aumento de cerca de 43% da cobertura vegetal de Caatinga hoje existente.

O desenvolvimento das atividades produtivas viabilizadas pela implantação do Projeto Xingó como fruto de investimentos diretos da CODEVASF deverá gerar uma renda líquida total anual na área diretamente beneficiada pelo empreendimento de R\$ 242,3 milhões, considerando apenas as atividades de fruticultura irrigada (culturas permanentes), pecuária e agricultura de sequeiro.

As estimativas efetuadas resultaram num total de cerca de 90 mil novos empregos a serem gerados pelo empreendimento, sendo 69 mil empregos diretos, previstos para serem ocupados pela população da zona rural dos municípios, e 21 mil empregos indiretos relacionados com atividades a serem desenvolvidas nas áreas urbanas.

Esses postos de trabalho deverão ser preenchidos em parte pela população que já reside na zona rural da região, considerada como mão-de-obra disponível, e que totalizava, em 2004, aproximadamente 100 mil pessoas, somente nos municípios sergipanos, das quais, cerca de 4 mil eram constituídas por famílias de assentados e 30,5 mil por agricultores sem-terra instalados em acampamentos precários.

O **Projeto Xingó** deverá fomentar um aumento de 23% no PIB regional no ano de 2010, considerado no âmbito dos estudos de viabilidade como o ano de estabilização da produção. Os efeitos multiplicadores do projeto deverão se repercutir ainda mais na economia regional. Considerando os impactos indiretos, o PIB local deverá aumentar em 108%. Em anos

subsequentes ao considerado, os impactos do projeto deverão se reduzir gradativamente, embora continuem se refletindo positivamente na economia regional.

Considerando o incremento da produção diretamente advinda do **Projeto Xingó** e os impactos indiretos resultantes, estimou-se que, em 2030, o incremento do PIB do conjunto dos municípios da área de influência direta do empreendimento será da ordem de 63%.

Em relação às finanças públicas municipais, durante a construção das obras, estimou-se que os municípios da área de influência do empreendimento serão beneficiados com valores advindos do ISS de cerca de 10,92 milhões de Reais, o que amplia esse tipo de receita em aproximadamente 29%, considerando o valor do mesmo tributo referente ao ano de 2007, que foi de 27,27 milhões de Reais.

Considerando os valores de PIB estimados para cada município, é possível deduzir que o incremento nas receitas via cota do ICMS para a região será de no mínimo 55 milhões de Reais, que corresponde, sem levar em conta o efeito renda, um impacto nas transferências de aproximadamente 16%, somente considerando a cota do ICMS.

Outros impostos também deverão incrementar as receitas municipais, porém, serão mais importantes quando se considera o efeito multiplicador do empreendimento. Podem ser previstos aumentos na arrecadação do IPTU, do próprio ICMS e de outros impostos que se aderem às Transferências Correntes.

5. AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DO PROJETO XINGÓ

A Avaliação Socioeconômica e Ambiental do **Projeto Xingó** examinou o empreendimento num contexto espacial e temporal amplo, abordando seus objetivos, seus efeitos e sua contribuição para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental sustentável da área de influência local e regional.

Trata-se, pois, de uma abordagem de natureza muito próxima à estratégica, que, considerando as características da região de inserção do empreendimento, marcada por grandes carências sociais e ambientais, avalia o papel do projeto enquanto vetor de transformações estruturantes e viabilizador de um novo cenário a médio e a longo prazos para essa mesma região.

Não cabe, pois, avaliar meramente resultados e indicadores econômico-financeiros, dado que o objetivo maior do empreendimento é o de contribuir para o desenvolvimento sustentável do sertão sergipano e de parte semi-árida do Estado da Bahia, o que não é mensurável exclusivamente por índices de custo-benefício clássicos, mas pelos efeitos do projeto e seus rebatimentos na redução da pobreza e nos processos de inclusão social.

Dessa forma, a avaliação foi realizada considerando os efeitos do empreendimento e seu potencial para assegurar o desenvolvimento sustentável da região de interesse em suas cinco

dimensões: geoambiental, econômico-social, sociocultural, científico-tecnológica, e político-institucional.

5.1 CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PARA O APROVEITAMENTO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS

O Projeto Xingó caracteriza-se como um empreendimento com objetivos típicos de aproveitamento integrado e otimizado dos recursos naturais da região em que deverá ser inserido, com destaque aos recursos hídricos e aos solos.

Essa região, localizada no semi-árido do Brasil, apresenta características naturais específicas fruto de uma combinação de variáveis climáticas, geológicas e fisiográficas, responsáveis por um padrão típico de escassez e irregularidade das precipitações, do que resulta uma rede de drenagem rarefeita e intermitente, com disponibilidades hídricas nulas nos períodos de estiagem.

Buscando amenizar a vulnerabilidade da estrutura social e da atividade econômica regional aos fenômenos naturais, o poder público, representado predominantemente pela União, tem lançado mão, historicamente, de programas e ações de combate à seca, a grande maioria deles de natureza compensatória e assistencialista, e de caráter emergencial.

Porém, a ausência de uma base de planejamento integrado, que dê suporte a uma reorganização da estrutura de produção do meio rural capaz de criar vínculos permanentes do homem com a terra, evitando, ao mesmo tempo, significativos gastos e grandes ônus econômicos à União, tem resultado na manutenção de condições seculares de pobreza e desigualdades sociais características da região.

Em meio a esse quadro generalizado de escassez hídrica, com reflexos evidentes no padrão socioeconômico regional, empreendimentos de grande porte, com caráter estruturante, despontam como as melhores alternativas, tendo em vista seu potencial de criar situações novas e duradouras, consolidando propostas de longo prazo e suprimindo as carências de diversos tipos de usuários da água.

Atendendo a esses requisitos, o **Projeto Xingó**, através de investimentos diretos da CODEVASF, prevê o suprimento de água em quantidade e qualidade adequadas para o abastecimento urbano e rural, dessedentação animal, irrigação de frutas e de pastagens.

Um conjunto integrado de estudos permitiu identificar ainda o potencial da região para o desenvolvimento de outras atividades, tais como a aquicultura e a apicultura, na zona rural, e a implantação de estabelecimentos agroindustriais para o processamento da produção leiteira e de frutas da região, previstos para instalação junto às sedes urbanas.

Também foi avaliado o potencial para incremento de atividades turísticas, notadamente nas áreas situadas junto ao rio São Francisco, e considerando, adicionalmente, o patrimônio histórico e cultural típico da região.

Cabe salientar ainda que o **Projeto Xingó** irá disponibilizar água para atendimento a demandas específicas dos Estados da Bahia e de Sergipe, mediante a implantação de projetos e obras de iniciativa dos governos estaduais, alcançando a bacia do rio Sergipe, situada além dos limites da área de influência direta do empreendimento.

A agricultura de sequeiro também foi avaliada, prevendo-se modelos de produção aderentes ao potencial de solos da região e à tradição de cultivos e práticas agrícolas dos agricultores familiares.

No contexto dos conceitos de sustentabilidade, o aproveitamento dos recursos naturais de uma região somente pode ser considerado racional quando, por um lado, apresenta suporte em estudos que tenham sido realizados para identificar reais potencialidades, e de outro, esteja previsto dentro de um conjunto maior de planejamento, que leve em conta o respeito à capacidade de suporte dos ecossistemas disponíveis, terrestres e aquáticos.

O balanço entre perdas ambientais e ganhos socioeconômicos demonstrou que as primeiras serão pequenas diante dos benefícios visualizados. Além disso, está prevista pelo empreendimento a recuperação de áreas degradadas e a regularização das reservas legais nos assentamentos do INCRA.

Verifica-se, pois, que o **Projeto Xingó** obedece ao pressuposto de uso racional dos recursos naturais, atendendo, portanto, à dimensão geoambiental da sustentabilidade, e constituindo vetor da materialização objetiva de um planejamento verdadeiramente integrado para o aproveitamento conjunto dos potenciais oferecidos pela sua região de inserção.

5.2 CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PARA A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DA SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Os benefícios do **Projeto Xingó** são relevantes.

Em termos de renda, as desigualdades intra-regionais da região são significativas. Todos os municípios sergipanos estudados apresentavam, em 2000, valores absolutos referentes à renda per capita mensal média bem abaixo daquele registrado para o Estado; já no caso dos municípios baianos, a situação observada era diferente – Paulo Afonso apresentava uma renda maior que a média do Estado da Bahia, ao contrário de Santa Brígida, que apresentava uma renda bem menor.

O **Projeto Xingó** deverá contribuir para reverter esse quadro global de desigualdades, tendo em vista a previsão de desenvolvimento de várias atividades econômicas em todos os sete municípios, criando, inclusive, uma situação nova na zona rural, dada a oferta de água para a agricultura e a pecuária.

Por outro lado, a ampliação da oferta de água às sedes urbanas deverá criar também novas oportunidades para desenvolvimento de atividades dos setores de indústria e comércio, que,

porém, são de difícil mensuração em termos de resultados econômicos na atual etapa dos estudos.

Da mesma forma, a circulação monetária deverá ser responsável pelo aquecimento das economias locais.

Considerando que a escassez da oferta de água constitui grande obstáculo ao desenvolvimento socioeconômico dos municípios de interesse, espera-se que suas *performances* em termos dos indicadores de renda, saúde e educação da população se alterem significativamente após a implantação do **Projeto Xingó**, com reflexos diretos no aumento dos valores do IDH-M.

Cabe ainda salientar que o pagamento da tarifa de água, calculada em apenas R\$ 0,07/m³, será viabilizado mediante o modelo de gestão proposto para o empreendimento, que prevê investimentos públicos a fundo perdido para implantação das obras de infra-estrutura e recursos advindos de tarifação e cobrança pelo fornecimento de água para cobrir os custos de operação e manutenção do sistema.

Assim, de acordo com o que foi exposto acima, avalia-se que o empreendimento mostra-se sustentável sob a perspectiva econômico-social, pelas seguintes razões principais:

- ✓ Prevê-se, a partir da materialização do projeto, a criação de cerca de 90.000 empregos diretos e indiretos no conjunto da região;
- ✓ O incremento da produção agrícola na área do projeto, decorrente da disponibilização de recursos hídricos adicionais, será responsável pelo impulso e o aquecimento geral da economia dos municípios de interesse, contribuindo para aumentar o seu Produto Interno Bruto e a participação dos municípios beneficiados na geração de renda e riqueza regional;
- ✓ Os municípios onde se darão as intervenções físicas do projeto serão agraciados, de diversas formas, com o aumento de suas hoje pequenas arrecadações, o que poderá reverter em novos investimentos no sentido da melhoria da infra-estrutura urbana e do nível de atendimento dos serviços prestados à população;
- ✓ As demandas hídricas atuais e futuras das áreas diretamente beneficiadas pelo Projeto foram devidamente caracterizadas e quantificadas, assegurando-se, portanto, o seu atendimento e a satisfação das atividades antrópicas dependentes de água;
- ✓ O modelo de gestão proposto para o empreendimento permitirá viabilizar os custos de operação e manutenção do Projeto através da cobrança de tarifas com valores compatíveis com as características dos modelos produtivos e poder aquisitivo dos futuros usuários. Sobre este tema registre-se que os custos de referência para tarifação de água situam-se em patamares bastante reduzidos, não comprometendo, de forma alguma, a sustentabilidade dos modelos e atividades produtivas concebidas.
- ✓ Para além dos limites da área de influência direta do empreendimento, benefícios indiretos podem ser contabilizados na bacia do rio Sergipe, conforme demandas do Governo do Estado.

Dessa forma, contando com a utilização racional de recursos de água e solos, além de resultar em perdas ambientais relativamente pequenas, o empreendimento em pauta tem potencial para geração de benefícios socioeconômicos importantes, atendendo, portanto, aos preceitos da dimensão socioeconômica da sustentabilidade.

5.3 CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PARA A PROMOÇÃO DA CIDADANIA E INCLUSÃO SOCIAL

De acordo com os estudos e levantamentos de campo realizados, a região do **Projeto Xingó** caracteriza-se por fraco dinamismo econômico, especialmente na área rural, historicamente marcada por altas taxas de desemprego e subemprego e por um muito baixo nível de renda “per capita”. É fato notório que a região, sozinha, não tem conseguido alavancar um processo de desenvolvimento capaz de transformar positivamente o quadro de pobreza de sua população.

De modo simplificado, pode-se resumir que a população que permanece na zona rural tem sobrevivido, basicamente, da atividade agrícola focada fundamentalmente na agricultura de subsistência e na venda de pequenos excedentes da produção nas sedes dos municípios da região e, mais recentemente, dos benefícios sociais advindos de programas federais de transferência de renda, como o Bolsa-Família. Com a migração da camada economicamente mais ativa da população e com a redução das atividades produtivas, tem-se um quadro populacional marcadamente formado por pessoas idosas e pelas mais pobres nessas áreas.

Tal fato é claro indicativo da falta de oportunidades de trabalho e das dificuldades oferecidas pela região para inclusão social de significativa parcela da população, especialmente na zona rural.

Analisando-se os dados dos Censos do IBGE dos anos de 1991 e 2000, verifica-se que o crescimento populacional rural e urbano constatado nos municípios de Canindé do São Francisco, Poço Redondo e Paulo Afonso nesses períodos censitário coincidiu com a instalação de projetos de irrigação (Jacaré-Curitiba e Califórnia) e da UHE Xingó nesses municípios, o que demonstra o potencial dos empreendimentos de grande porte para fixar a população rural no campo, e para inversão do histórico fluxo de migração campo-cidade típico da região.

Conforme já abordado, uma característica marcante da porção sergipana da área de influência direta do **Projeto Xingó** é a existência de uma grande quantidade de assentamentos rurais e acampamentos do MST. Segundo as estimativas realizadas pelos estudos de viabilidade, a população rural nos municípios de Sergipe no ano de 2004 era de aproximadamente 100 mil pessoas, sendo cerca de 35% delas residentes em assentamentos e acampamentos criados após o ano de 2000.

Concorre para aceleração da dinâmica de ocupação da região pelos acampamentos do MST a publicação do Decreto Estadual de Sergipe nº. 22.722/04, que dispõe sobre a definição de uma área de utilidade pública para fins de desapropriação, com um total de 332.762,72

hectares, abrangendo os municípios de Canindé de São Francisco, Porto da Folha, Poço Redondo, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Carira e Nossa Senhora Aparecida.

Porém, a despeito dos esforços do INCRA, a situação socioeconômica da população de assentados, e especialmente de acampados, é precária, estando essas famílias sujeitas à fome e à falta de trabalho, além de péssimas condições de moradia, saneamento básico e saúde.

Verifica-se que o processo de exclusão do grupo social dos agricultores familiares assentados tende a se perpetuar devido ao limitado acesso à terra e à baixa produtividade dos solos.

O **Projeto Xingó** prevê o abastecimento de água aos assentamentos e acampamentos, bem como a implantação de modelos de produção agrícola e pecuária definidos com base nas vocações dos solos presentes, devendo contribuir significativamente para reverter a situação da população que ocupa essas áreas.

Além disso, o empreendimento deverá contemplar ao mesmo tempo medidas mitigadoras e integradas de curto, médio e longo prazo capazes de, do ponto de vista sócio-econômico e ambiental, reduzir os impactos negativos decorrentes de uma nova onda de migração para a região, como por exemplo, ações que contemplem a prévia qualificação e capacitação profissional da mão-de-obra local e a priorização de sua alocação na execução dessas novas obras, além do fortalecimento coordenado das infra-estruturas sociais.

Um dos pilares do empreendimento em estudo estará relacionado diretamente à sua capacidade de articular, ao longo do seu ciclo de implementação, um conjunto de ações integradas e complementares, de ordem social, econômica e ambiental, e à sua capacidade de aglutinar, a seu favor, um conjunto representativo de atores e agentes locais (*stakeholders*) envolvidos – internos ou externos – no sentido de se construir na região um “pacto local” em torno da implantação do Projeto.

Esse pressuposto deverá contribuir para a inclusão social e o fomento de uma consciência de cidadania entre a população beneficiada, com vistas a promover uma melhor e mais equitativa distribuição dos efeitos positivos esperados – sejam eles diretos ou indiretos – para toda a região, contemplando e incluindo os extratos sociais mais vulneráveis.

De acordo com o que foi exposto, pode-se afirmar que o **Projeto Xingó** atende à dimensão sociocultural da sustentabilidade, considerando, em especial, os seguintes objetivos do empreendimento:

- ✓ Busca-se o desenvolvimento do setor primário, que representa a ocupação principal da população da região;
- ✓ Apontam-se formas de viabilizar a inserção da população de assentados e acampados na base produtiva regional, minimizando os processos de migração campo-cidade e antecipando a organização racional do uso das terras na zona rural;

- ✓ Propõem-se ações de interação com as comunidades, para, de um lado, adequar o projeto o máximo possível às suas aspirações, e de outro, esclarecê-las a respeito do empreendimento, sem que se desencadeiem processos traumáticos, evitando-se, assim, agressões culturais e transformações impossíveis de serem assimiladas;
- ✓ Busca-se a participação da população nas decisões a serem tomadas, fomentando sua consciência de cidadania e abrindo possibilidades para que se reverta o quadro geral de carência social e de precária qualidade de vida que hoje caracteriza a zona rural dos municípios da área de influência direta do empreendimento, ao mesmo tempo em que apontam alternativas de novas atividades econômicas nas sedes urbanas.

5.4 CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

A dimensão científico-tecnológica da sustentabilidade discute a relação entre o conhecimento e a inovação, em particular quanto à aplicação de novas tecnologias capazes de reunir, a um só tempo, produtividade, competitividade e conservação dos recursos naturais.

A produção agrícola e pecuária da região de inserção do **Projeto Xingó** é marcada por padrões de baixa produtividade, com algumas exceções para a pecuária leiteira. Contudo, mesmo esta não alcança patamares de produção compatíveis com a vocação da região, o que se demonstra pela ociosidade dos estabelecimentos agroindustriais existentes voltados à produção de laticínios.

Os produtores rurais da região carecem de informações para manejo adequado dos solos e da escassa água disponível, sendo também deficientes as técnicas e a organização local para comercialização da produção de excedentes, quando há.

Segundo o INCRA, as expectativas em relação à produção agrícola e pecuária nos assentamentos, via de regra, também não são favoráveis, dado o baixo nível de conhecimento e capacitação das famílias de assentados para o desenvolvimento dessas atividades.

O modelo de cessão de terras, com cessão de uso e investimentos em infra-estrutura de moradia, saneamento e energia nas áreas rurais, juntamente com o financiamento de estruturas produtivas, visa a manter as populações na área rural, garantindo sua subsistência. No entanto, o que tem ocorrido, na maioria das vezes, é a transferência do direito de cessão de uso das terras, com alta rotatividade das famílias assentadas.

De acordo com o que está previsto em alguns programas recomendados pelos estudos de viabilidade, a implantação do empreendimento deverá ser acompanhada por um conjunto de ações multi-setoriais de apoio à produção econômica, tanto na área rural como urbana, contemplando a qualificação profissional, projetos de ampliação do acesso ao crédito e de assistência técnica e assessoria empresarial efetiva e adequadas às demandas locais, seja aos agricultores e trabalhadores rurais, seja aos empresários e empregados urbanos.

Essas ações deverão ter foco no uso otimizado da água que será disponibilizada pelo empreendimento e no manejo adequado dos solos disponíveis, considerando as características específicas dos modelos de produção previstos para agricultura irrigada, bovinocultura e ovinocaprinocultura, além da própria agricultura de sequeiro, e dos modelos de aquicultura e apicultura. Também deverá ser prestada assistência técnica aos empresários e futuros empregados quando da instalação das unidades agroindustriais previstas e quando da reativação/aproveitamento correto dos estabelecimentos existentes.

O **Projeto Xingó** deverá criar, portanto, todo um novo sistema produtivo na região, pautado na exploração integrada de suas potencialidades, associada à conservação dos recursos naturais.

Além disso, a implantação do próprio canal adutor e suas estruturas associadas constituirá a inserção de novas tecnologias de Engenharia na região, pelas suas características construtivas e de operação e manutenção, pelo respeito ao meio ambiente e pelo caráter de usos múltiplos da água ofertada. Com efeito:

- ✓ No que se refere ao aspecto “conhecimento e inovação”, o projeto de engenharia pautou-se pela adoção de critérios e técnicas construtivas modernas e sofisticadas, considerando como condicionante essencial as características de fragilidade da área de intervenção, adequando a elas o porte e os materiais de construção das diferentes estruturas;
- ✓ Pelo fato de ter sido inserida a variável ambiental no contexto das decisões para seleção da alternativa de engenharia, assegura-se que a escolhida é a que produzirá menores prejuízos aos recursos naturais afetados;
- ✓ Da mesma forma, o critério de eleição da opção de menores custos foi incorporado em todas as fases do processo de seleção de alternativas, combinando-se, simultaneamente, a competitividade do projeto com a conservação dos recursos ambientais; e
- ✓ Foi eleita uma opção capaz de produzir diferentes benefícios sociais e econômicos, a partir da disponibilização de recursos hídricos adicionais na região, com o objetivo de atendimento a múltiplas demandas, destacando-se o abastecimento humano e animal, e a irrigação.

Pelo exposto, conclui-se que o **Projeto Xingó** constituirá um vetor de disseminação de novas técnicas produtivas e de Engenharia na sua região de inserção, além de representar empreendimento alicerçado nos modernos conceitos de gerenciamento dos recursos hídricos, que prevêem o uso múltiplo da água, assegurado a diferentes segmentos de usuários ao longo do tempo.

5.5 CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PARA UMA ADEQUADA ARTICULAÇÃO INTERINSTITUCIONAL DA SUA REGIÃO DE INSERÇÃO

O **Projeto Xingó** é um empreendimento de grande porte, com caráter estruturante, e para cuja materialização é necessário um modelo de gestão eficiente, que leve em conta a multiplicidade

de agentes envolvidos, além de considerar os seus objetivos prioritários de desenvolvimento socioambiental.

Além da obediência ao marco regulatório disponível, que constitui elemento facilitador à implantação do empreendimento, segundo as análises realizadas, devem ser identificados mecanismos de articulação interinstitucional eficientes, visando conciliar interesses de diferentes setores usuários, em favor de benefícios conjuntos para a sociedade.

Essa articulação já foi iniciada pela CODEVASF, mediante a apresentação e discussão do **Projeto Xingó** com a sociedade local, durante eventos realizados nos sete municípios diretamente beneficiados.

Está prevista a continuidade desse processo de discussão pública do empreendimento, bem como a realização de audiências específicas por conta do licenciamento ambiental do projeto.

Quanto ao modelo de gestão previsto na atual fase dos estudos, está ele alicerçado na formação de parcerias com a iniciativa privada, o que deve possibilitar maior agilidade das ações, além de promover instrumentos de viabilização econômico-financeira do empreendimento ao longo do tempo.

Pretende-se, assim, a obtenção de um panorama político-institucional harmônico e objetivo, apto a gerenciar divergências de avaliação, conflitos de competência, inarticulação de ações, tempos administrativos diferentes, falta de sincronia entre os respectivos programas e atividades, entre outros aspectos.

Dessa forma, estão previstas ferramentas para preparar as bases e acompanhar *par i passu* a implantação do **Projeto Xingó**, atuando-se no sentido de atender à dimensão sócio-política sustentável do empreendimento, mediante um equacionamento institucional integrado e equilibrado.

Adicionalmente, a oportunidade criada pelo empreendimento deverá contribuir positivamente para o tratamento global da questão sócio-política e interinstitucional na sua região de inserção, servindo o projeto como vetor de uma maior aproximação entre as entidades com atuação regional, do setor público e privado, e delas, com a população e comunidades rurais e urbanas dos municípios baianos e sergipanos que serão beneficiados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O **Projeto Xingó** se encontra atualmente na fase de estudos de viabilidade, cujo maior objetivo foi o de selecionar a alternativa de Engenharia que melhor atendeu a critérios técnicos, econômicos e socioambientais.

Quanto ao anteprojeto da alternativa selecionada, os estudos desenvolvidos possibilitaram antever alguns aspectos que deverão merecer atenção especial na etapa de Projeto Básico, conforme a seguir indicado:

- ✓ Adequação / otimização do traçado do sistema adutor, quando disponível levantamentos planialtimétricos em menor escala de trabalho, nomeadamente nos subtrechos onde os estudos foram realizados sobre cartas existentes na escala 1:50.000 e nos subtrechos localizados em regiões mais movimentadas e de serra, caso específico de áreas do município de Porto da Folha;
- ✓ Adequação / confirmação da posição das tomadas d'água e derivações do sistema, tendo por base informações atualizadas e mais detalhadas dos vários usos previstos, nomeadamente das áreas irrigáveis do município de Santa Brígida e dos atendimentos requeridos pelo Estado de Sergipe;
- ✓ Confirmação do atendimento dos perímetros Baixa do Boi e Baixa do Tigre e das áreas a serem efetivamente irrigadas no perímetro Santa Brígida, à luz de levantamentos e estudos pedológicos a serem elaborados;
- ✓ Elaboração de estudos para solicitação de outorga de águas junto à ANA – Agência Nacional de Águas e de Estudos Ambientais para obtenção da Licença Prévia (LP) junto ao IBAMA;
- ✓ Fixação de regras operacionais mais detalhadas junto à CHESF para adequado detalhamento das estruturas de captação de águas no reservatório Paulo Afonso IV;
- ✓ Avaliação de implantação de barragens de enrocamento, visando maior aproveitamento dos materiais de escavação obrigatória, tendo em conta os efeitos decorrentes desta solução no arranjo e dimensões das estruturas vertentes, nomeadamente nos reservatórios R3 – Lagoa do Frio, R4 – Onça, R7 - Barra do Onça e R12 – Boa Vista;
- ✓ Elaboração de estudos da operação do sistema adutor em modelo hidrodinâmico, visando otimizar e confirmar as características das estruturas (volumes dos reservatórios, borda livre dos canais e barramentos, seções dos canais, etc.) e regras operacionais do sistema.

No balanço ambiental da alternativa anteprojettata, e em face do passivo da sua área de influência, considera-se que um projeto da dimensão e objetivos do **Projeto Xingó**, com propostas baseadas no manejo sustentável e uso múltiplo da água a ser fornecida, se reveste de um caráter de baixa relevância de impactos negativos sobre o ambiente natural do sertão baiano e sergipano, ao mesmo tempo em que apresenta impactos positivos de alta magnitude socioeconômica.

Adicionalmente, todas as atividades econômicas que poderão ser viabilizadas pelo aumento da disponibilidade hídrica da área beneficiada – considerando não somente a população rural como também a das sedes urbanas –, demonstram que é possível aproveitar as potencialidades da região e atenuar as suas fragilidades, na busca do desenvolvimento econômico em bases sustentáveis.

Cabe, contudo, considerar recomendações específicas para a consecução do empreendimento nas bases concebidas, de modo que ele possa, de fato, resultar nos benefícios identificados.

Tais recomendações prendem-se, especialmente, aos seguintes fatores principais:

- ✓ Continuidade do processo de Participação Social iniciado na atual fase dos estudos;
- ✓ Implementação de programas de apoio e assistência técnica continuada aos produtores rurais e agroindustriais;
- ✓ Acompanhamento constante, após a entrada em operação do projeto, da população de assentados pelo INCRA e (hoje) de acampados, que ocupa a porção sergipana da área de influência do Projeto, visando à sua habilitação para fazer uso adequado da água que será disponibilizada, bem como para absorver práticas agrícolas e pecuárias alicerçadas na conservação ambiental;
- ✓ Formulação de parcerias da CODEVASF com as instituições que estarão direta e indiretamente envolvidas na implantação do projeto e nos modelos de produção agropecuária previstos, possibilitando a obtenção e a manutenção de altos níveis de produtividade;
- ✓ Acompanhamento do processo de regularização dos assentamentos e dos atuais acampamentos do MST existentes no Estado de Sergipe, em implementação pelo INCRA, de modo que sejam respeitadas as áreas de reserva legal e os limites de ocupação das terras propostos pelo empreendimento, visando, adicionalmente, manter a população rural em níveis compatíveis com a capacidade de suporte do ambiente local;
- ✓ Implantação das medidas previstas para reduzir a supressão da cobertura vegetal nativa quando da execução das obras ao mínimo indispensável;
- ✓ Formulação de mecanismos para priorização de contratação da mão-de-obra local não somente durante a fase de construção das obras como também durante toda a vida útil do empreendimento;
- ✓ Com base na proposta já apresentada, detalhar um modelo de gestão do empreendimento que permita sua implantação e operação com níveis de rentabilidade adequados para a população beneficiada, ao mesmo tempo em que assegure a viabilidade econômico-financeira do projeto, considerando os investimentos a fundo perdido da CODEVASF e o custeio da operação e manutenção mediante a participação da iniciativa privada como parceira;
- ✓ Definição de um conjunto de indicadores que possibilite o monitoramento da contribuição do empreendimento para elevação dos padrões de vida da população, com destaque aos níveis de renda, saúde, educação, moradia e saneamento básico;
- ✓ Definição de ações para intervenções específicas, na hipótese de serem identificadas distorções dos objetivos do empreendimento durante o processo de *follow-up* acima previsto, tanto na fase de implantação das obras quanto de operação do projeto.

Essas recomendações deverão ser objeto de complementação e detalhamento durante as próximas fases dos estudos, incluindo-se o processo de licenciamento ambiental do empreendimento, quando tais questões serão, certamente, objeto de atenção especial.