



1º LUGAR - REGULAÇÃO ECONÔMICA
AUTOR: CARLOS MOTTA NUNES
BRASÍLIA – DF

**MODELAGEM FINANCEIRA DE UMA PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA
PARA OPERAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO
FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE
SETENTRIONAL (TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO).**

RESUMO

O presente trabalho visou a estudar uma alternativa para operação sustentável, sob o ponto de vista financeiro, do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF, também conhecido como Projeto de Transposição do Rio São Francisco.

A alternativa estudada foi a sua concessão por meio de uma Parceria Público-Privada (PPP), na modalidade concessão patrocinada, que envolve a cobrança de tarifa aos usuários e o pagamento de contraprestação pecuniária pelo Poder Concedente, no caso, o Governo Federal.

A opção por PPP apresenta vantagens decorrentes principalmente da dificuldade institucional de criação de uma nova empresa pública para a operação do PISF, haja vista a grande polêmica que o envolve. Além disso, um dos grandes problemas da concessão do projeto, a prestação de garantias pelo Governo, está equacionado por meio do Fundo Garantidor de PPPs, já implantado e gerido pelo Banco do Brasil

Para a modelagem financeira da alternativa apresentada, foram levantados os custos de implantação das obras, instalação da concessionária, operação e manutenção. Foram também estimadas as receitas e, conseqüentemente, a tarifa requerida para remunerar o capital privado a uma taxa de retorno de 12%.

Os resultados da modelagem determinaram a tarifa média a ser cobrada pela operação do PISF. Foi feita uma análise da repartição dessa tarifa entre os usuários e o Governo Federal, para diferentes cenários de capacidade de pagamento dos usuários, contrapondo a parcela pública com a arrecadação de impostos federais decorrentes da concessão do projeto.

Foi também realizada uma análise de sensibilidade aos parâmetros de maior incerteza. Verificou-se que o ponto de equilíbrio do projeto era muito elevado quando comparado ao risco de efetivação das demandas para os diversos tipos de usos da água: abastecimento humano, industrial e irrigação.

Para reduzir o risco decorrente do elevado ponto de equilíbrio, foi proposto um modelo tarifário que dividiu as vazões contratadas em 2 lotes, o primeiro referente às vazões para consumo humano, e que tem um preço que cobre todos os custos fixos do projeto além dos variáveis relativos àquela vazão. O 2º lote corresponde às demais vazões contratadas e seu preço cobre os respectivos custos variáveis.

O modelo tarifário foi estudado para 2 cenários, relativos à forma de tarifação de energia elétrica a que o projeto estará sujeito: “consumidor livre” e “tarifa horo-sazonal”. Para o cenário “consumidor livre”, a tarifa total requerida do 1º lote de vazões é de R\$ 0,289/m³ que, numa eventual PPP, pode ser decomposta numa parcela a ser paga pelos usuários de R\$0,233/m³ e numa parcela pública de R\$ 0,056/m³, enquanto a tarifa do 2º lote é de R\$0,081/m³, que deve ser totalmente coberta pela tarifação, sem necessidade de contraprestação pelo parceiro público.

Quanto ao cenário “tarifa horo-sazonal”, a tarifa total requerida do 1º lote é de R\$0,420/m³, decomposto em parcelas de R\$0,315/m³ como tarifa aos usuários e R\$0,105/m³ de parcela pública. Para o 2º lote, pago exclusivamente pelos usuários, a tarifa deve ser de R\$0,240/m³.

Palavras-chave: São Francisco. Parcerias Público-Privadas. Tarifas. Custos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Modelo Esquemático da Concessão Patrocinada	18
Figura 2: Modelo Esquemático da Concessão Administrativa.....	18
Figura 4: Modelo de Gestão do PISF	30
Figura 5: Organograma da empresa concessionária	38
Gráfico 1: Evolução das Demandas de Projeto, por tipo de uso.	43
Gráfico 2: Evolução da Contraprestação para o cenário “consumidor livre”, para TIR = 12% e Tarifa Requerida de R\$0,137/m ³	48
Gráfico 3: Evolução da contraprestação para o cenário “Tarifa Horo-sazonal”, TIR de 12% e tarifa requerida de R\$0,289/m ³	54
Gráfico 4: Evolução da contraprestação para o cenário “consumidor livre”, TIR de 12% e tarifa requerida de R\$0,289/m ³ para o 1º lote de vazões e restante a R\$ 0,081/m ³	59
Gráfico 5: Evolução da contraprestação para o cenário tarifa horo-sazonal, TIR de 12% e tarifa requerida de R\$0,420/m ³ para o 1º lote de vazões e restante a R\$ 0,240/m ³	60
Gráfico 6: Tarifa média em função da vazão contratada no cenário “consumidor livre”, horizonte 2025.....	61
Gráfico 7: Tarifa média em função da vazão contratada no cenário “tarifa horo-sazonal”, horizonte 2025.	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resumo dos orçamentos das obras (atualizados para maio de 2008).....	26
Tabela 2: Custos unitários do PISF	32
Tabela 3: Investimentos fixos para implantação da Entidade Operadora Federal	35
Tabela 4: Custos fixos do Projeto de Integração do São Francisco	40
Tabela 5: Tarifas de energia elétrica adotadas	42
Tabela 6: Cenário Consumidor Livre - Orçamento de Custo e Receita do Projeto com Financiamento.....	46
Tabela 7: Cenário Consumidor Livre - Fluxo de Caixa do Projeto com Financiamento	46
Tabela 8: Cenário Consumidor Livre - Orçamento de Custo e Receita do Projeto sem Financiamento.....	47
Tabela 9: Cenário Consumidor Livre - Fluxo de caixa do Projeto sem Financiamento	47
Tabela 10: Análise de Sensibilidade do Cenário Consumidor Livre	50
Tabela 11: Cenário Tarifa Horo-sazonal - Orçamento de Custo e Receita do Projeto com Financiamento.....	52
Tabela 12: Cenário Tarifa Horo-sazonal - Fluxo de Caixa do Projeto com Financiamento.....	52
Tabela 13: Cenário Tarifa Horo-sazonal - Orçamento de Custo e Receita do Projeto sem Financiamento.....	53
Tabela 14: Cenário Tarifa Horo-sazonal - Fluxo de caixa do Projeto sem Financiamento.....	53
Tabela 15: Análise de Sensibilidade do Cenário “Tarifa Horo-sazonal”	55
Tabela 16: Estrutura tarifária proposta	58
Tabela 17: Tarifas de água bruta no Estado do Ceará.....	62
Tabela A-1: Modelo de Orçamento de Custo e Receita	75
Tabela A-2: Modelo de Fluxo de Caixa	76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CELPE	Companhia Energética de Pernambuco
CERTOH	Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica
CHESF	Companhia Hidrelétrica do São Francisco
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COGERH	Companhia de Gestão de Recursos Hídricos
CSLL	Contribuição Social sobre Lucro Líquido
DNOS	Departamento Nacional de Obras e Saneamento
Eletrobrás	Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FUNCATE	Fundação de Ciências e Tecnologias Espaciais
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
INCC	Índice Nacional de Custo da Construção
IRPJ	Imposto de Renda - Pessoa Jurídica
MI	Ministério da Integração Nacional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério das Minas e Energia
MPV	Medida Provisória
OGU	Orçamento Geral da União
PFI	<i>Public Finance Initiatives</i>
PIS	Programa de Integração Social
PISF	Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional
PPP	Parceria Público-Privada
PRODES	Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
SAC	Sistema de Amortização Constante
SEPRE	Secretaria Especial de Políticas Regionais
SGIB	Sistema de Gestão da Bacia de Integração
SPE	Sociedade de Propósito Específico
TIR	Taxa Interna de Retorno
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	8
II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
II.1. PPPs.....	12
II.1.1. <i>Definição</i>	12
II.1.2. <i>Histórico das PPPs</i>	13
II.1.3. <i>A legislação federal sobre PPPs</i>	15
II.2. PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL - PISF.....	21
II.2.1. <i>Descrição do Projeto</i>	23
II.2.2. <i>O Sistema de Gestão da Bacia de Integração - SGIB</i>	27
III. ESTUDO DE CASO	33
III.1. METODOLOGIA.....	33
III.1.1. <i>Identificação dos Investimentos a serem realizados</i> :.....	34
III.1.2. <i>Identificação dos custos de operação e manutenção</i> :.....	35
III.1.3. <i>Receitas do Projeto</i>	42
IV. RESULTADOS	45
IV.1. CENÁRIO CONSUMIDOR LIVRE.....	45
IV.1.1. <i>Análise de Sensibilidade</i>	49
IV.2. CENÁRIO TARIFA HORO-SAZONAL.....	51
IV.2.1. <i>Análise de Sensibilidade</i>	54
V. DISCUSSÃO	55
V.1. COMPARAÇÃO ENTRE CENÁRIOS.....	56
V.2. DISCUSSÃO DO PONTO DE NIVELAMENTO.....	57
V.3. COMPARAÇÃO COM OUTRAS EMPRESAS OPERADORAS DE ÁGUA BRUTA.....	60
VI. CONCLUSÕES	63
VII. REFERÊNCIAS	68

I. INTRODUÇÃO

O Governo Federal, por intermédio do Ministério da Integração Nacional, definiu, dentre suas principais ações de governo, a construção do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF, também conhecido como Projeto de Transposição do Rio São Francisco.

Esse empreendimento consiste na retirada e transporte de parcela das águas do Rio São Francisco para o atendimento das demandas hídricas de algumas bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional, nos Estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Visa, principalmente, oferecer uma fonte hídrica segura para essas bacias hidrográficas, garantindo água para o abastecimento humano e dessedentação animal em toda sua região de abrangência e liberando suas reservas hídricas atuais para o atendimento de demandas reprimidas de irrigação e industriais.

O projeto engloba as obras desde as captações de água no Rio São Francisco até sua entrega aos Estados supracitados, ocasião em que a responsabilidade pelo gerenciamento e transporte das águas ficará a cargo dos mesmos. O empreendimento é composto por 02 (dois) eixos principais, denominados Eixo Norte e Eixo Leste, cada um deles formado por captações no Rio São Francisco, estações de bombeamento, canais, aquedutos, barragens, túneis e outras obras complementares e está orçado em aproximadamente R\$ 7,6 bilhões em valores atualizados para maio de 2008. Trata-se de um projeto multidisciplinar, que envolve uma gama de aspectos não somente técnicos de engenharia, mas também sociais, econômicos, institucionais, ambientais e, principalmente, de gestão de recursos hídricos.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional está em sua fase inicial de construção. Na fase de planejamento, um estudo elaborado pela Fundação Getúlio Vargas para o Ministério da Integração Nacional (2005) estimou seus custos de operação e manutenção e detalhou um arranjo institucional para sua operação sustentável.

No entanto, o estudo de estimativa de custos não englobou aspectos financeiros e contábeis de análise de empreendimentos, nem propôs uma estrutura tarifária para a cobrança dos serviços a serem prestados pelo Projeto de Integração.

Por sua vez, de acordo com o arranjo institucional proposto, a operação do projeto ficaria a cargo de uma empresa subsidiária da Companhia Hidrelétrica do São Francisco – CHESF. No entanto, para criação dessa subsidiária, são necessárias alterações nas leis de criação da própria CHESF e da Eletrobrás, que é a controladora da empresa, permitindo que a primeira opere serviços de transporte de água bruta. A alteração das leis dessas empresas corresponde a uma tarefa muito difícil do ponto de vista político e institucional, pois teria que ocorrer mediante sua aprovação no Congresso Nacional.

Tendo em vista essa dificuldade institucional, a presente proposta visa apresentar uma alternativa para operação do Projeto de Integração do Rio São Francisco por meio de sua concessão ao setor privado sob a forma de Parceria Público-Privada. No entanto, para que o setor privado se interesse, é necessário que sejam estabelecidas as condições financeiras mínimas, compatíveis com os riscos de tal empreendimento.

O presente trabalho contribui, portanto, com o Projeto de Integração do Rio São Francisco ao analisar a viabilidade de conceder a operação do projeto à iniciativa privada.

Trata-se de um assunto de interesse direto da Agência Nacional de Águas - ANA, pois segundo o arranjo institucional proposto, a regulação da concessão da operação do Projeto de Integração ficará a cargo dessa agência. Assim, a proposta em tela permitirá também um maior aprofundamento da ANA no assunto, antecipando-se a possíveis problemas decorrentes da concessão dos serviços ao setor privado.

O presente documento está dividido em 4 partes. A primeira corresponde à introdução e à revisão bibliográfica referente às concessões de serviços públicos e parcerias público-privadas (PPPs) e à descrição do Projeto de Integração do Rio São Francisco, constituindo os capítulos I e II.

A segunda parte, correspondente ao capítulo III, refere-se ao estudo de caso, com a apresentação das premissas e procedimentos metodológicos adotados.

Os capítulos IV e V constituem a terceira parte do documento e incluem a apresentação e discussão dos resultados a partir de diferentes cenários, incluindo a análise de sensibilidade para as diversas premissas adotadas.

Por fim, o capítulo VI, que corresponde à última parte do documento, apresenta as conclusões deste estudo e traça recomendações para futuros aprofundamentos nas questões abordadas neste trabalho.

O texto elaborado admite que o leitor possui conhecimentos básicos de análise financeira de projetos. Todavia, caso alguns conceitos aqui apresentados não sejam de conhecimento do leitor, esses podem ser obtidos em consulta ao Apêndice A, que descreve os principais indicadores de análise financeira.

É importante delimitar a abrangência deste estudo. O presente trabalho não buscou verificar a capacidade de pagamento dos usuários finais. Também não objetivou propor tarifas diferenciadas entre os Estados de forma a atender aos critérios de rateio propostos por estudos anteriores, bem como não verificou o total cada Estado terá que pagar pelas águas do Projeto.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

II.1. PPPs

II.1.1. Definição

A literatura apresenta várias definições de Parcerias Público-Privadas. Segundo o Fundo Monetário Internacional (*International Monetary Fund*, 2004), as PPPs são arranjos contratuais pelos quais o setor privado passa a prover infra-estrutura de bens e serviços que usualmente têm sido providos pelo setor público.

Na mesma linha, a Comissão Européia (*European Commission*, 2000) indica que as PPPs correspondem a todas as formas legais e econômicas atualmente em uso, que tornam possível para o setor privado investir em infra-estrutura e serviços públicos.

Por sua vez, a definição apresentada por Di Pietro (2006) e baseada na legislação brasileira, preconiza que PPP "é o contrato administrativo de concessão que tem por objeto (a) a execução de serviço público, precedida ou não de obra pública, remunerada mediante tarifa paga pelo usuário e contraprestação pecuniária do parceiro público, ou (b) a prestação de serviço de que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta, com ou sem a execução de obra e fornecimento e instalação de bens, mediante contraprestação do parceiro público".

Todavia, todas as definições de Parcerias Público-Privadas guardam um aspecto em comum: a prestação de um serviço público, com ou sem a execução da obra, por um parceiro privado.

É importante salientar que uma PPP não se trata de privatização ou terceirização de competências públicas para o setor privado. Pelo contrário, trata-se de um mecanismo legal e institucional pelo qual os riscos dos empreendimentos e seus possíveis ganhos são repartidos pelos parceiros público e privado.

II.1.2. Histórico das PPPs

As PPPs iniciaram-se em 1992, no Reino Unido, durante o governo do Partido Conservador e surgiram como uma resposta às necessidades do governo britânico de investir em infra-estrutura apesar da situação vivida àquela época de escassez de recursos públicos. As *Public Finance Initiatives* (PFI), como são denominadas as PPPs no Reino Unido, até 2004 eram responsáveis por cerca de 14% de todo o investimento público britânico, nas mais diversas áreas de infra-estrutura e serviços (*International Monetary Fund*, 2004).

A experiência britânica difundiu-se pelo mundo, especialmente na Europa durante a década de 90. Pasin e Borges (2003) apontam várias iniciativas de parcerias público-privadas nesse continente, tais como as rodovias irlandesas, em que os investimentos na construção dessa infra-estrutura são pagos pelos pedágios cobrados à população e por aportes do setor público. Em Portugal, segundo os autores, as PPPs de rodovias utilizaram-se do mecanismo denominado pedágio sombra, isto é, naquelas onde fosse comprovada a inviabilidade para o setor privado, a viabilidade era garantida pelo Governo. Foram apresentados outros exemplos de PPP encontrados na Polônia, Hungria, França e República Tcheca, envolvendo além de rodovias, sistemas de saneamento e telecomunicações.

Na América Latina os pioneiros em Parcerias Público-Privadas foram o México e o Chile. No México, os investimentos em rodovias foram realizados por meio de PPPs a partir de meados da década de 90 (Pasin e Borges, 2003). Já o Chile, considerado o país de economia mais liberal da América Latina, desde a década de 90 também vem adotando modelos de PPP nas concessões de serviços públicos e de infraestrutura, incluindo estradas, aeroportos, prisões e projetos de irrigação (*International Monetary Fund*, 2004).

No Brasil, algumas experiências de PPP foram levadas a cabo, mesmo antes da promulgação da legislação federal sobre o assunto. Um exemplo é o Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES, executado pela Agência Nacional de Águas - ANA desde 2001. Nesse programa de governo, também conhecido como Programa de Compra de Esgoto Tratado, os Prestadores de Serviço Público de Saneamento investem na construção e operação de estações de tratamento de esgotos e recebem os recursos do Governo Federal durante a operação da estação, mediante o cumprimento de metas contratuais relativas à eficiência dos serviços prestados (ANA, 2002).

Há exemplos de PPPs no âmbito dos Estados brasileiros, como a Linha 4 do Metrô de São Paulo, assinado em 2006, onde o Estado de São Paulo participa com R\$ 1,96 bilhão e o parceiro privado com R\$ 724,3 milhões, totalizando R\$ 2,68 bilhões. Outro exemplo, no Estado de Minas Gerais, é a rodovia MG-050, com 371 km de extensão, que liga a BR 262 em Juatuba a São Sebastião do Paraíso, na divisa com São Paulo. Nesse projeto, cujo prazo de concessão é de 25 anos, a iniciativa privada entrará com R\$ 712 milhões e terá como receita o pedágio da rodovia, no valor de

R\$ 3,30, além do pagamento de contraprestação pelo Governo de Minas Gerais no valor de R\$ 658 mil mensais (Minas Gerais, 2008).

Essas PPPs são decorrentes das legislações estaduais, muitas delas promulgadas anteriormente à Lei Federal, com é o caso dos estados de Minas Gerais, que foi o primeiro, tendo sido seguido por Santa Catarina, São Paulo, Goiás, Bahia, Ceará. Posteriormente à Lei Federal, que é de 30 de dezembro de 2004, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Piauí, Rio Grande do Norte e Distrito Federal promulgaram suas leis.

Em âmbito federal, nenhuma PPP foi ainda implantada. O projeto que se encontra em estágio mais avançado é o Projeto Pontal, para irrigação em Petrolina, Pernambuco. Esse projeto encontra-se no momento (junho de 2008) em análise pelo Tribunal de Contas da União para que seja lançado o edital de licitação.

II.1.3. A legislação federal sobre PPPs

Em âmbito federal, as parcerias público-privadas são regidas pela Lei nº. 11.079 de 30 de dezembro de 2004, que *institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada, no âmbito da administração pública*. A referida lei estabelece, em seu artigo 2º, que:

“.....

Art. 2º Parceria Público-privada é contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

§ 1º Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº. 8.987, 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

§ 2º Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviço de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.

§ 3º Não constitui parceria público-privada a concessão comum, assim entendida a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando não envolver contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

.....”

Portanto, a legislação federal trata as PPPs como uma modalidade de concessão na qual existe a contraprestação pecuniária, ou pagamento pelos serviços, do parceiro público ao privado. No Brasil, as concessões são regidas pela Lei nº. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 e diferem-se das PPPs pelos seguintes aspectos, segundo Di Pietro (2006):

- A remuneração da concessão patrocinada, modalidade de PPP, envolve, além da tarifa cobrada ao usuário final, a contraprestação pecuniária pelo Poder Concedente.
- Existe a obrigatoriedade de constituição de Sociedade de Propósito Específico (SPE) para implantar e gerir o projeto de PPP. Na concessão comum, regida pela Lei 8.987/95, existe essa possibilidade, mas não obrigatoriedade.
- As PPPs prevêm a possibilidade de prestação de garantias pelo Poder Público para o cumprimento de suas obrigações pecuniárias.
- As PPPs prevêm o compartilhamento dos riscos e dos ganhos econômicos do parceiro privado com o Poder Público.

- Às PPPs aplicam-se normas específicas de licitação, utilizando-se subsidiariamente a Lei das Licitações (Lei 8666/93).
- Nas PPPs existe a possibilidade de aplicação de penalidades à Administração Pública por inadimplemento contratual.
- As PPPs prevêem prazos mínimo e máximo para as concessões, 5 e 35 anos, respectivamente, e;
- São impostos limites de contrato com parcerias público-privadas.

Em relação às modalidades de PPPs permitidas em âmbito nacional, duas foram definidas na Lei 11.079/04: a concessão patrocinada e a concessão administrativa. A concessão patrocinada difere-se da administrativa pelo fato da primeira exigir, além da contraprestação pecuniária por parte do parceiro público, a cobrança de tarifa dos usuários finais dos serviços. No caso da concessão administrativa, o parceiro público pode até cobrar dos usuários finais, mas os recursos do parceiro privado são decorrentes exclusivamente da parcela pública.

As figuras 1 e 2, adaptadas de Silva e Alencar (2007) apresentam, esquematicamente, os modelos de PPPs estabelecidos na legislação federal.

Para ambos os casos, o parceiro público deve escolher o parceiro privado por meio de licitação. A Lei das PPPs prevê que essas licitações deverão ser do tipo concorrência pública e os critérios de julgamento podem ser:

- menor valor da tarifa do serviço público a ser prestados;
- fixada a tarifa, menor valor da contraprestação a ser paga pelo parceiro público;

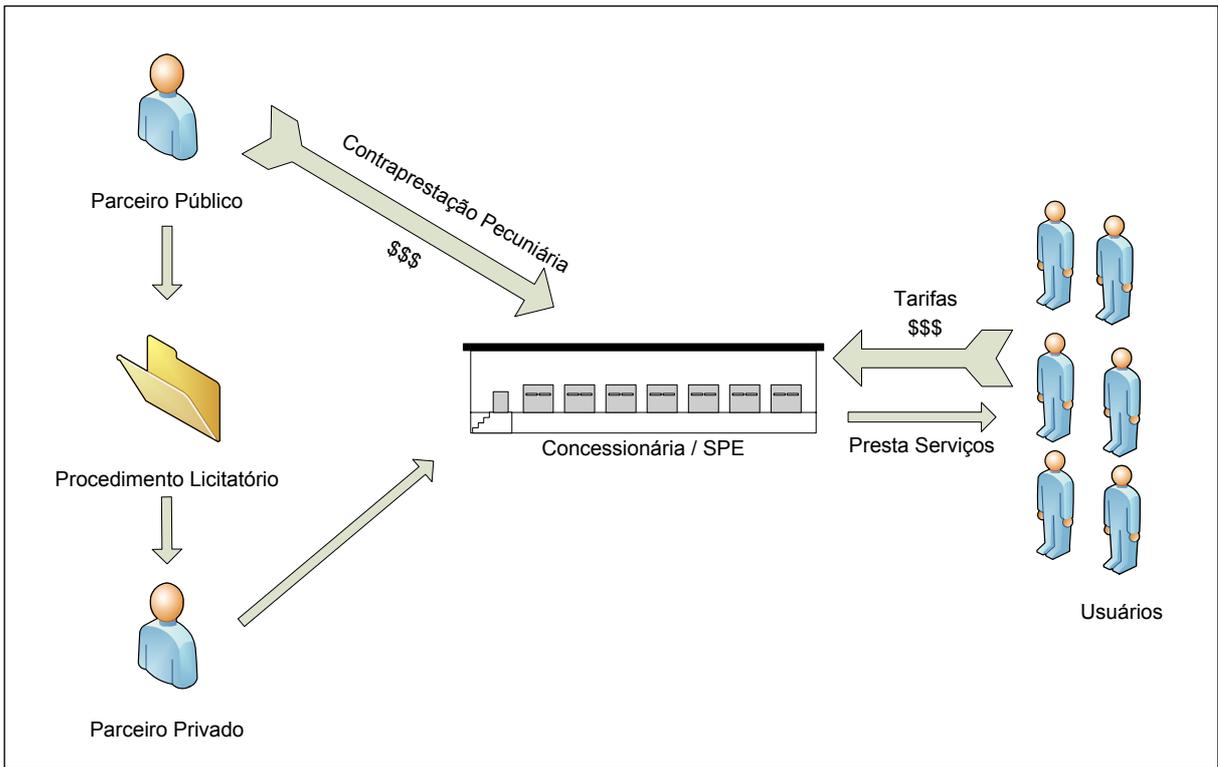


Figura 1: Modelo Esquemático da Concessão Patrocinada

Fonte: Silva e Alencar (2007), adaptado pelo autor.

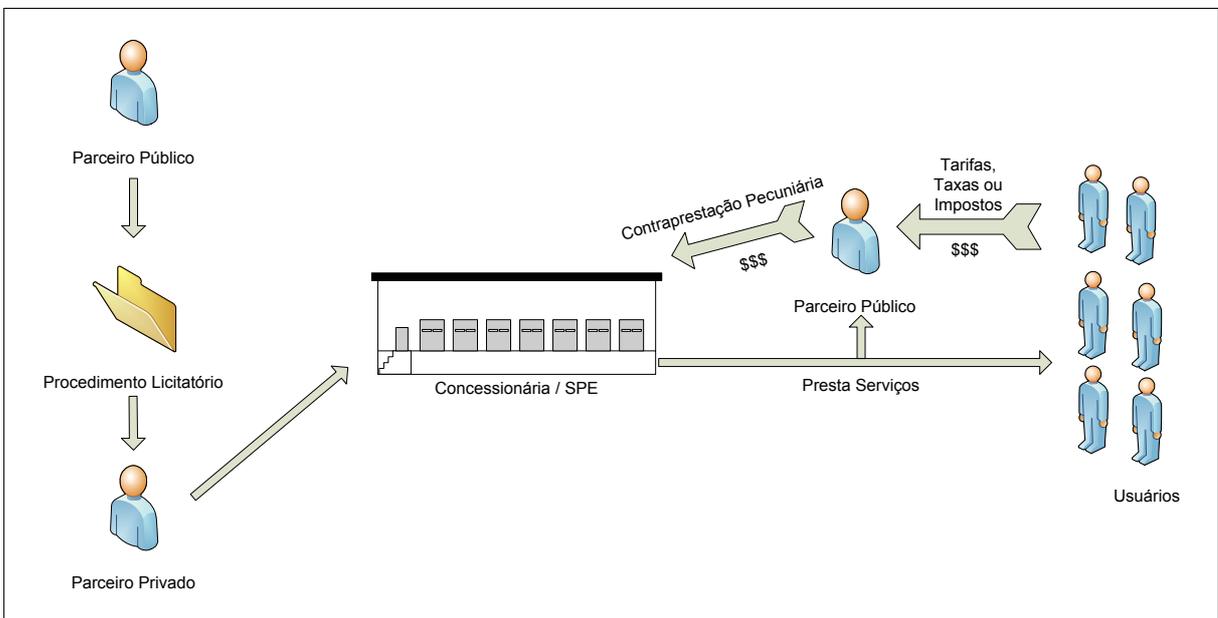


Figura 2: Modelo Esquemático da Concessão Administrativa

Fonte: Silva e Alencar (2007), adaptado pelo autor.

- combinação da melhor oferta pelo serviço público, seja ela tarifa ou contraprestação, com a proposta técnica da licitante.

Em todos os casos é exigido que o consórcio ou empresa vencedora da licitação constitua Sociedade de Propósito Específico – SPE anteriormente à assinatura do contrato. Sociedade de Propósito Específico é uma empresa criada por uma empresa ou grupo de empresas com o propósito de prestar o serviço ou implantar um empreendimento com um objeto específico, e cuja contabilidade é desvinculada das empresas mãe. Podem ser criadas para grandes projetos que envolvem compartilhamento de risco, denominados *Project Finance*, ou para prestar serviços públicos concedidos, como aqueles que são objeto de PPP.

Do ponto de vista privado, a criação da SPE é importante porque impede uma mistura entre as contabilidades das empresas, de forma a não afetar as contas das empresas mãe em caso de problemas com a concessão do serviço e isolar a SPE de riscos estranhos ao serviço por ela prestado, decorrentes das atividades das empresas mãe. Além disso, permite que financiadores do projeto assumam a SPE em caso de inadimplência, sem afetar as empresas formadoras.

Por outro lado, do ponto de vista público, essa exigência é necessária especialmente no que tange à regulação do serviço público concedido, quando da necessidade de avaliação de ativos e das contas da concessionária nos momentos de análise de equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, que não podem ser afetados pela contabilidade das empresas formadoras da SPE.

Os contratos de PPP envolvem compartilhamento de riscos, de ganhos decorrentes de redução de risco de crédito e garantias para ambas as partes. O artigo 5º, inciso

III da Lei 11.079/04, estabelece que os contratos devem prever, de maneira objetiva, a repartição dos riscos entre as partes, incluindo, dentre outros, força maior e fato do príncipe¹.

O parceiro privado deve prestar garantias ao parceiro público, nas formas previstas usualmente em contratos administrativos, que prevêm as seguintes alternativas: caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro-garantia e fiança bancária.

Por outro lado, as garantias a serem prestadas pelo parceiro público estão expressas no artigo 8º da Lei 11.079/04 e incluem: vinculação de receitas, instituição de fundos especiais, contratação de seguro-garantia, garantia prestada por organismos internacionais ou instituições financeiras não controladas pelo Poder Público, garantias prestadas por fundo garantidor e outros mecanismos previstos em lei.

O mecanismo de garantia por meio de fundo garantidor foi concretizado pela criação do Fundo Garantidor das PPPs. Esse fundo, conforme estabelecido no artigo 16 da Lei das PPPs, tem por finalidade prestar garantia de pagamento de obrigações pecuniárias pelos parceiros públicos federais em virtude de parcerias de que trata a lei. Tem um capital integralizável de R\$ 6 bilhões de reais, na forma de transferência de ações da União referentes às suas participações minoritárias e em excesso à manutenção do seu controle em sociedades de economia mista, conforme estabelecido no Decreto Federal 5.411 de 6 de abril de 2005. Seu funcionamento foi aprovado pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), enquanto a administração de

¹ Fato do Príncipe é toda determinação do governo que afete ou onere a execução de um contrato.

sua carteira foi regulamentada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e é gerida pelo Banco do Brasil desde 2006.

II.2. Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF

A preocupação com a ocorrência de secas no Nordeste acompanha a história do Brasil desde os tempos de Colônia. Entre 1721 a 1727, por exemplo, para amenizar os efeitos da seca, a Coroa Portuguesa enviou navios de mantimentos à região e determinou que os beneficiados deveriam ser recrutados para melhoria nas vilas das áreas atingidas (Ministério da Integração Nacional, 2001).

A ocorrência de secas no Nordeste é recorrente. No intervalo de 200 anos entre os séculos XIX e XX ocorreram 50 anos secos na região, afetando significativamente a vida da população local (Ministério da Integração Nacional, 2001). Essa estatística significou uma probabilidade de 25% para ocorrência de períodos secos a qualquer ano. Todavia, tendo em vista a dispersão temporal desses períodos secos, não é possível estabelecer um padrão cíclico de forma a permitir a previsão de sua ocorrência.

No Semi-Árido Nordestino, região abrangida grosso modo pelos municípios situados dentro da isoietas² de 800 mm de chuva anual, a situação é atípica. Em termos relativos, chuvas anuais de 800 mm não caracterizam uma região seca. Em Paris,

² Isoietas correspondem à representação espacial das curvas que unem pontos de mesma precipitação (mm de chuva) para um período determinado.

França, por exemplo, a média anual de chuvas também é inferior a esse valor. No entanto, no semi-árido as chuvas são muito concentradas em apenas 3 meses durante o ano, o que explica a necessidade de reservação da água, por meio da construção de açudes, obras típicas da região. Some-se a isso o alto índice de evaporação devido à insolação. Enquanto a chuva média anual é de 800 mm, a evaporação média anual é de mais de 2.000mm. Por isso, costuma-se dizer que no Semi-árido “chove para cima”. Por outro lado, em Paris, as chuvas são regularmente distribuídas durante o ano e a evaporação é baixa.

No Nordeste Setentrional, que compreende os Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, a situação é agravada pela geologia. Grande parte da região, excetuando-se a zona costeira, situa-se sobre a formação geológica denominada Cristalino. Essa formação é bastante rasa, aflorando em várias regiões, e impermeável, o que faz com que as chuvas sigam rapidamente para os leitos dos rios e daí para o mar e não infiltrem no subsolo de forma a recarregar os aquíferos. Esse conjunto de características naturais leva a uma situação de inexistência de rios perenes na região. O Rio Jaguaribe no Ceará, por exemplo, é conhecido como o maior rio seco do mundo.

Por todo o exposto, a gestão dos recursos hídricos é de fundamental importância no Nordeste Setentrional. É necessário gerenciar adequadamente as águas dos açudes da região, de forma a superar os períodos secos com os menores danos possíveis. No entanto, conforme foi dito anteriormente, não existe um padrão cíclico para ocorrência das secas e o gestor dos açudes tem que tomar decisões que afetam a vida de milhares de pessoas: caso ele permita a utilização integral do volume útil dos açudes pela população, ele promoverá as atividades econômicas da região, como a

agricultura irrigada, por exemplo. Contudo, se no ano seguinte não chover o suficiente para encher novamente o açude, ele poderá estar comprometendo até mesmo a disponibilidade de água para o consumo humano. Por outro lado, se o gestor não libera a água do açude para precaver-se de uma seca nos próximos anos, ele está garantindo o suficiente para o consumo humano, mas comprometendo o uso econômico da água, além de perder uma importante parcela por evaporação.

É nesse contexto que surge o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, doravante denominado PISF. O Rio São Francisco é o único grande rio perene do Nordeste e é capaz de oferecer uma fonte segura de água mesmo nos períodos de seca no Nordeste Setentrional. Assim, com a implantação do projeto, o gestor dos recursos hídricos, tendo uma fonte segura de água durante todos os anos, pode utilizar ao máximo a água dos seus açudes, incentivando o desenvolvimento econômico da região, sem precisar preocupar-se com a possibilidade de seca no futuro e reduzindo suas perdas por evaporação.

II.2.1. Descrição do Projeto.

Desde os tempos do Império, D. Pedro II já imaginava uma solução para as secas do Nordeste levando as águas do São Francisco. A idéia não foi à frente por não existirem recursos técnicos à época. Muitas discussões ocorreram desde então e o projeto como está concebido foi proposto em 1985 pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento - DNOS, sendo aperfeiçoado pelo Ministério da Integração Regional em 1994. Seus estudos foram retomados em 1997 pela Secretaria Especial de Políticas Regionais - SEPRE, no âmbito do Conselho de

Governo e continuados pelo Ministério da Integração Nacional, a partir de agosto de 1999 (Ministério da Integração Nacional, 2001). A versão atual do projeto e que deu origem às obras já em andamento (junho 2008) foi elaborada pela Fundação de Ciências e Tecnologias Espaciais - FUNCATE - em 2001.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional consiste na construção de estruturas para retirada, bombeamento e transporte de uma parcela das águas do Rio São Francisco a algumas bacias hidrográficas dos Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. O Projeto é composto por 2 eixos que, por sua vez, são divididos em trechos:

- Eixo Norte, dividido nos trechos I, II, III, IV e VI;
- Eixo Leste, composto pelo trecho V e pelo Canal do Agreste Pernambucano.

O Eixo Norte terá seu canal de tomada d'água no Rio São Francisco próximo à cidade de Cabrobó/PE, após a barragem de Sobradinho. Esse eixo visa atender às bacias hidrográficas dos rios Piranhas - Açu, na Paraíba e Rio Grande do Norte, Apodi no Rio Grande do Norte, e Jaguaribe, no Ceará, além das bacias dos rios Brígida e Terra Nova, afluentes do próprio São Francisco no Estado de Pernambuco.

Já o Eixo Leste terá sua tomada d'água próxima ao município de Floresta/PE e atenderá à bacia hidrográfica do Rio Paraíba, na Paraíba e do Agreste Pernambucano, por meio do Canal do Agreste. A figura 3 apresenta um desenho esquemático do projeto, com sua respectiva área de influência direta.

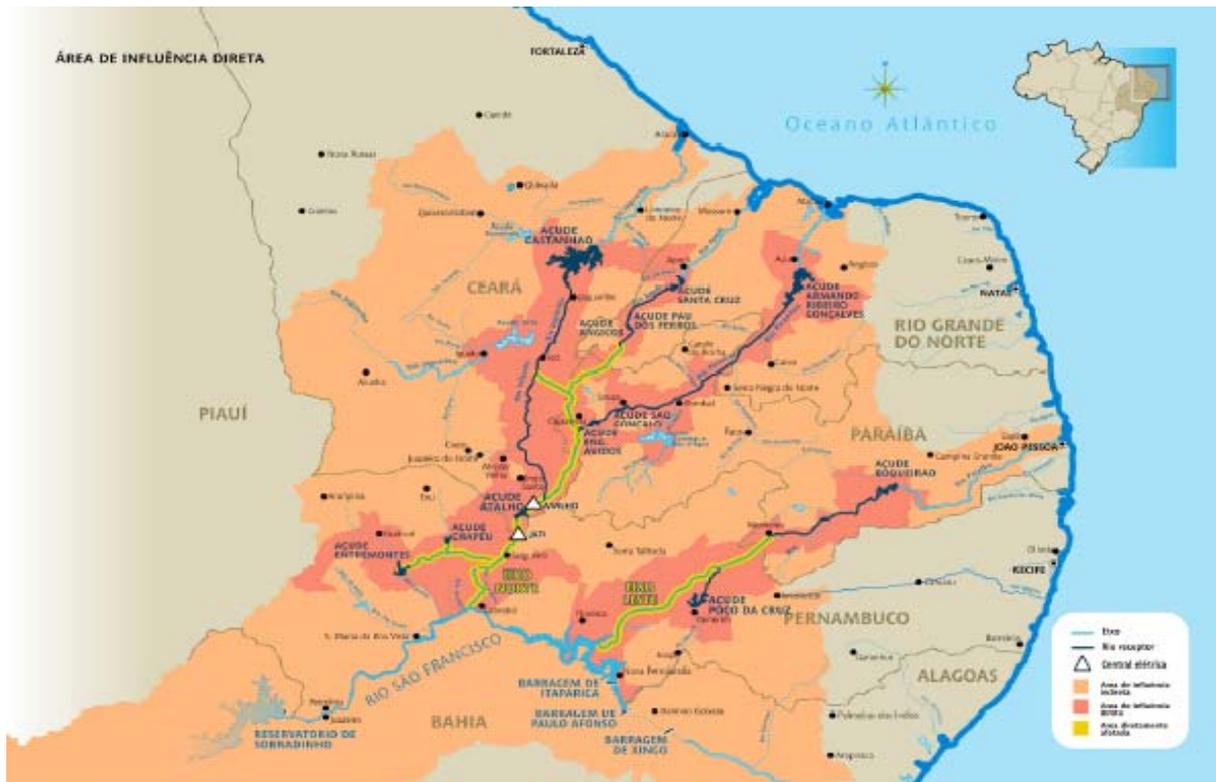


Figura 3: Área de influência direta do PISF

Fonte: Ministério da Integração Nacional

As obras em ambos os trechos incluem a construção de canais, estações de bombeamento, aquedutos, túneis, barragens, hidrelétricas, linhas de transmissão e estruturas complementares. A tabela 1 apresenta um resumo das obras e seu orçamento, atualizados para maio de 2008.

Os trechos deverão ser construídos por etapas, sendo que a primeira etapa, com término previsto para o ano 2010, abrange os trechos I e II do Eixo Norte e trecho V, do Eixo Leste. Os demais trechos têm sua conclusão prevista para o ano 2015.

A área de abrangência do projeto é de cerca de 66.500 km², beneficiando uma população projetada de 11,6 milhões de habitantes em 2025, de 86 municípios nos 4 estados atendidos.

Os principais benefícios do projeto são decorrentes do aumento da segurança hídrica, uma vez que, ao assegurar uma fonte constante de água ao Nordeste Setentrional, o gestor de recursos hídricos poderá disponibilizar as águas armazenadas nos açudes para todos os usos reprimidos na região, não somente o consumo humano, mas também o industrial e para irrigação, oferecendo condições para o desenvolvimento econômico.

Tabela 1: Resumo dos orçamentos das obras (atualizados para maio de 2008)

Obra	Orçamento(R\$)
Tomadas d'água	193.990.016
Estações de Bombeamento	1.139.691.433
Canais Artificiais	2.542.010.523
Galeria	14.785.464
Túneis	347.863.830
Aquedutos	226.062.820
Pontes	63.833.495
Barragens/Reservatórios/Estruturas de Controle	781.968.623
Obras de Infra-estrutura e Drenagem	807.961.124
SDSC / CCO	133.067.837
UHE	426.837.857
Linha de transmissão	162.170.797
Aquisição de Terras e benfeitorias	51.592.261
Relocações	24.640.856
Custos Indiretos	728.953.926
Total	7.645.430.861

Fonte: Ministério da Integração Nacional, 2001 (atualizado pelo autor utilizando o Índice Nacional de Custo da Construção - INCC)

Além disso, ao utilizar a água dos açudes, será reduzido o volume de perdas por evaporação, o que corresponde a mais um ganho de volumes de água para a região, não somente aquela fornecida pelo projeto. Esse ganho de volume resultante da disponibilização das vazões do PISF é o que se denomina sinergia do projeto.

Em termos hidráulicos, os canais, aquedutos e túneis foram projetados para transportar uma vazão máxima de 127 m³/s (Ministério da Integração Nacional, 2001). No entanto, as condições hidráulicas foram redefinidas pela outorga de direito de uso da água expedida pela Agência Nacional de Águas - ANA, por meio da Resolução nº. 411 de 22 de setembro de 2005. De acordo com esse documento, a vazão de retirada máxima no PISF é de 26m³/s durante todo o ano, reservada ao atendimento de demandas decorrentes do consumo humano, podendo chegar a 127m³/s nos momentos em que a barragem de Sobradinho estiver vertendo ou quando seu volume útil for superior ao volume de espera contra as cheias. Isso significa que só haverá retirada superior a 26m³/s quando o Rio São Francisco contar com água em excesso. Essas condicionantes resultam numa vazão média de longo período de 67 m³/s, vazão essa a ser utilizada nos planejamentos de longo prazo (Agência Nacional de Águas, 2005).

A barragem de Sobradinho regulariza uma vazão média a jusante de cerca de 1850 m³/s. A retirada de 26m³/s representa menos de 5% da vazão do rio, valor esse incapaz de ser percebido mesmo pelos equipamentos de medição de vazão mais modernos do mercado. A outorga expedida pela ANA também indica que, até que as demandas para consumo humano alcancem os 26m³/s, a parcela não utilizada pelas empresas de abastecimento de água poderá ser utilizada para outros usos. As regras estabelecidas pela outorga da ANA, portanto, condicionam a operação do projeto, delimitando seu alcance.

II.2.2. O Sistema de Gestão da Bacia de Integração - SGIB

O modelo para gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco começou a ser efetivamente estudado em 2004, quando da criação de um Grupo de Trabalho por

meio da Portaria Interministerial nº 7 de 14 de abril daquele ano, envolvendo os ministérios da Integração Nacional, do Meio Ambiente e das Minas e Energia, com a atribuição de propor um arranjo institucional sustentável para operação do projeto (Brasil, 2004).

O resultado dos trabalhos desse grupo, divulgado em junho de 2004, apresentou 4 alternativas para a gestão do projeto, a saber:

- empresa privada, na modalidade de PPP;
- Departamento Nacional de Obras contra as Secas – DNOCS (autarquia federal);
- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba – CODEVASF; e
- Companhia Hidrelétrica do São Francisco – CHESF.

À época, a legislação federal relativa a PPPs não havia sido ainda aprovada, o que fez com que o Grupo de Trabalho descartasse essa opção. Além disso, a portaria, em seu artigo 1º, inciso I, indicava que o modelo operacional devia contar com a participação da CHESF, o que resultou na análise detalhada somente dessa alternativa (Brasil, 2004).

Os resultados apresentados pelo Grupo de Trabalho serviram de base para o estudo desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas para o Ministério da Integração Nacional em 2005 e apresentado à Agência Nacional de Águas para obtenção da outorga de direito de uso e do Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica – CERTOH. O referido estudo detalhou a proposta apresentada pelo Grupo

de Trabalho e estabeleceu o modelo para o arranjo institucional para operação do PISF, a ser efetivado a partir da publicação de um decreto presidencial.

Assim, em 19 de dezembro de 2006, por meio do Decreto nº. 5.995, o Governo Federal estabeleceu o modelo institucional para operação do Projeto de Integração do São Francisco. De acordo com esse modelo, a operação do projeto ficará a cargo de uma Entidade Operadora Federal, que será responsável pelo transporte das águas do Rio São Francisco até os Portais do PISF, pontos de entrega da água aos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. A partir desses portais, a responsabilidade pelo gerenciamento dessas águas ficará a cargo das denominadas Entidades Operadoras Estaduais. Essas últimas se encarregarão de levar as águas até os usuários finais: companhias de saneamento, serviços autônomos de água e esgoto, indústrias e irrigantes.

Entre esses agentes serão estabelecidas relações comerciais, isto é, a Entidade Operadora Federal cobrará tarifa das Entidades Operadoras Estaduais, que por sua vez cobrarão tarifas dos usuários finais.

Será criado um comitê gestor, composto por representantes dos ministérios da Integração Nacional, do Meio-Ambiente, das Minas e Energia e da Casa Civil, além dos 4 estados beneficiários do projeto. O Comitê Gestor terá como atribuições, dentre outras, a de aprovar o plano anual de vazões a serem distribuídas aos Estados. A regulação econômica dos serviços de transporte de água da Entidade Operadora Federal deverá ficar a cargo da Agência Nacional de Águas - ANA. A figura 4 apresenta esquematicamente o modelo de gestão a ser adotado no projeto.

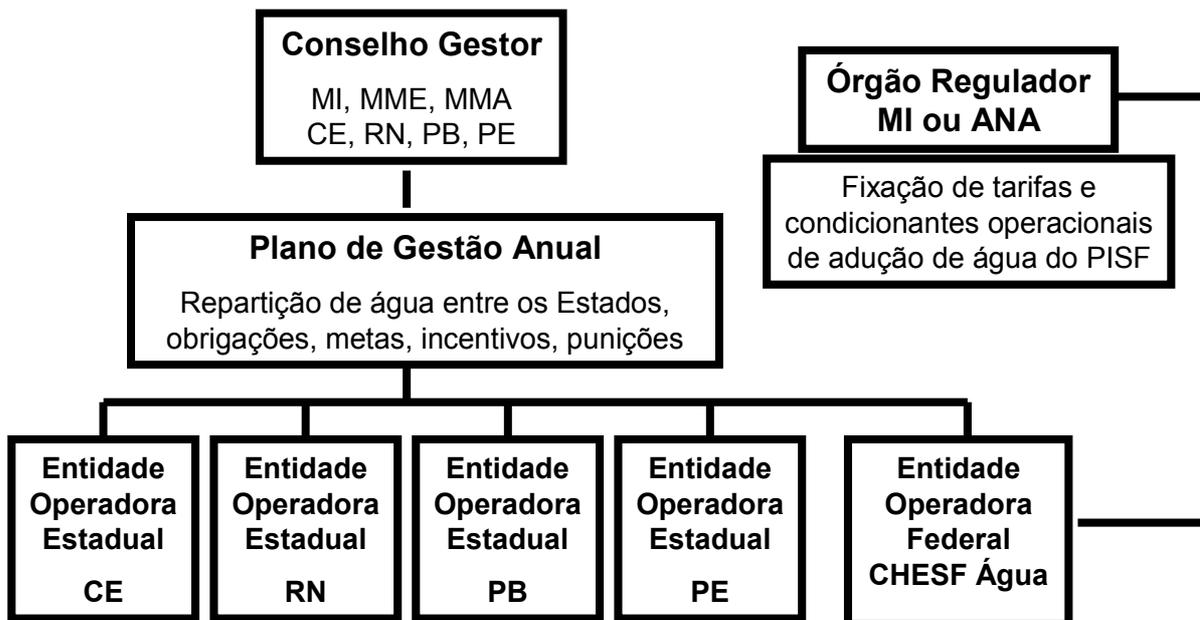


Figura 4: Modelo de Gestão do PISF

Fonte: Autor

A entidade operadora federal originalmente indicada no estudo do Ministério da Integração Nacional foi a Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF, por meio de uma subsidiária a ser criada exclusivamente para esse fim, batizada à época de CHESF-Água. Todavia, a criação de uma subsidiária para a CHESF incorre em uma série de dificuldades, especialmente de cunho institucional e legal. A CHESF, empresa pública, não dispõe, em seu decreto de criação, da atribuição de prover serviços de adução de água. Para incluir essa nova atribuição, é necessária a alteração de sua lei e da lei de criação da Eletrobrás, de quem a CHESF é subsidiária. Tendo em vista toda a polêmica que cerca o Projeto de Integração do São Francisco, a alteração das leis da CHESF e da Eletrobrás pode não ser viável no Congresso Nacional, dentro do prazo previsto para o início de suas atividades, 2010.

De acordo com o modelo proposto pelo Governo Federal, a construção será feita com recursos do Orçamento Geral da União – OGU, a fundo perdido. Já os custos

de operação e manutenção deverão ser arcados pelos Estados beneficiários, por meio da tarifação dos serviços de adução de água bruta.

Esses custos foram estimados pelo Ministério da Integração Nacional por meio do estudo contratado junto à Fundação Getúlio Vargas - FGV em 2005. Esse estudo propôs um modelo de rateio dos custos operacionais do projeto entre os Estados, estabelecendo custos unitários diferenciados em função de uma taxa de utilização da infra-estrutura do Projeto de Integração.

A Tabela 2, cujos dados foram extraídos do referido estudo, apresenta os custos unitários (por m³ de água disponibilizada) de operação a manutenção que cada Estado deve arcar em função do grau de utilização da infra-estrutura do Projeto, tendo como referência os anos de 2010 e 2015, para a vazão contínua de 26m³/s relativa ao consumo humano.

O estudo do Ministério da Integração Nacional propôs também uma série de mecanismos de securitização à Entidade Operadora Federal, de forma a garantir o ressarcimento das despesas de operação e manutenção. Os mecanismos propostos foram:

- cessão dos direitos da parcela de água bruta destacada na conta de água tratada dos usuários finais dos sistemas de saneamento;
- aval das empresas de saneamento;
- bloqueio de repasses constitucionais para os Estados receptores;
- caução;

- cessão de direitos creditórios sobre aplicações financeiras; e
- fiança bancária.

Tabela 2: Custos unitários do PISF

	Ano	2010		2015	
	UF	<i>Custo Total</i> (R\$/ano)	<i>Custo unitário</i> (R\$/m ³)	<i>Custo Total</i> (R\$/ano)	<i>Custo unitário</i> (R\$/m ³)
Eixo Norte	CE	16.509.315	0,119	33.626.162	0,121
	PB	6.656.982	0,119	3.794.055	0,118
	PE	2.368.910	0,096	4.344.289	0,110
	RN	6.757.484	0,116	7.599.424	0,134
	Subtotal	32.292.690	0,083	49.363.929	0,122
Eixo Leste	PB	14.542.733	0,154	19.911.975	0,167
	PE	18.068.264	0,143	31.587.144	0,195
	Subtotal	32.610.997	0,148	51.499.119	0,185
Total PISF	CE	16.509.315	0,084	33.626.162	0,121
	RN	21.199.715	0,132	23.706.030	0,159
	PB	20.437.173	0,135	35.931.433	0,185
	PE	6.757.484	0,082	7.599.424	0,134
	Total	64.903.687	0,116	100.863.049	0,154

Fonte: Ministério da Integração Nacional (2005)

Em que pese a qualidade do referido estudo, esse não objetivou verificar sob quais condições financeiras deveria operar a entidade operadora federal, ou seja, qual deveria ser o preço de venda da água. O presente trabalho, ao avaliar o preço mínimo de venda da água do PISF contribui com as discussões sob a forma mais adequada para a gestão do projeto, oferecendo uma nova perspectiva para sua operação, visando a garantir a sustentabilidade financeira e viabilidade institucional.

III. ESTUDO DE CASO

III.1. Metodologia

Esta seção apresenta a aplicação dos conceitos e práticas de análise privada de projetos para verificação das condições mínimas necessárias e suficientes para que a concessão da operação do Projeto de Integração do Rio São Francisco, sob a forma de Parceria Público-Privada, seja atrativa para o setor privado por meio da tarifação dos serviços prestados, sem onerar o parceiro público e os usuários com um custo muito elevado.

Para tanto, foi desenvolvida uma planilha eletrônica contendo o orçamento de custo e receita e o fluxo de caixa do projeto, ambos com e sem financiamento. O horizonte de análise corresponde a um prazo de concessão de 25 anos, iniciando-se em 2010 e terminando em 2035. Foram feitas análises de Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL), prazo de *payback* e ponto de nivelamento para o projeto, sob a ótica de uma empresa privada. Também foram avaliados o valor da contraprestação pecuniária e a arrecadação de impostos pelo governo. A base teórica para interpretação dos indicadores é apresentada no Apêndice A.

A determinação dos custos do projeto baseou-se essencialmente em 2 documentos:

- Estudo de Sustentabilidade Institucional, Administrativa, Financeira e Operacional do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – Revisão e Atualização dos Custos Operacionais do Projeto de Integração da Bacia do Rio São Francisco - PISF - entre os Estados Receptores (Ministério da Integração Nacional, 2005); e

- Nota Técnica nº. 49/2007-SRE/ANEEL – Primeira Revisão Tarifária periódica das concessionárias de transmissão de energia elétrica do Brasil. Metodologia e Critérios Gerais (ANEEL, 2007).

O primeiro documento já foi abordado anteriormente nesta monografia. O segundo documento, produzido pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, em que pese se tratar de metodologia para concessionárias de transmissão de energia elétrica, apresenta muitas similaridades com o PISF, especialmente na determinação de despesas administrativas e custos de pessoal.

III.1.1. Identificação dos Investimentos a serem realizados:

A construção das estruturas civis será executada pelo Governo Federal, a fundo perdido. Portanto, as obras não fazem parte do investimento da empresa que assumir a operação do PISF.

Os investimentos fixos correspondem às despesas de aquisição do mobiliário dos escritórios, veículos, ferramentas, equipamentos de informática e softwares e totalizam R\$ 1.147.500,00. A tabela 3 apresenta um resumo desses investimentos, cuja referência para custos unitários é a Nota Técnica ANEEL (2007) e para os quantitativos o número de funcionários estimados para a concessionária, a ser apresentado na figura 5.

Já os investimentos em capital circulante dependem dos cenários a serem considerados no projeto e totalizam R\$ 95 milhões e R\$ 163 milhões para os cenários “consumidor livre” e “tarifa horo-sazonal” a serem descritos mais adiante. Esses valores decorrem principalmente do financiamento das vendas, que corresponde ao prazo de recebimento de parcelas de contraprestação pecuniária

junto aos governos, especialmente no início de cada ano, quando os orçamentos federal e estaduais não se encontram ainda liberados para execução.

Tabela 3: Investimentos fixos para implantação da Entidade Operadora Federal

Item	Descrição	Unid	Quant	Custo Unitário	Custo Total
1	Mobiliário				
1.1	Módulos individuais de funcionários (mesas, cadeiras, gaveteiros, armários e acessórios)	Cj	55	1.450,00	79.750,00
1.2	Módulos individuais de diretores (mesas, cadeiras, gaveteiros, armários e acessórios)	Cj	1	8.950,00	8.950,00
2	Veículos				
2.1	Automóvel	un.	5	31.000,00	151.000,00
2.2	Caminhonete	un.	3	57.000,00	171.000,00
2.3	Caminhão Basculante	un.	2	120.000,00	240.000,00
2.4	Caminhão Munck	un.	2	120.000,00	240.000,00
3	Equipamentos de Informática				
3.1	Microcomputador	un.	56	2.000,00	112.000,00
3.2	Notebook	un.	3	3.000,00	9.000,00
3.3	Impressora Laser	un.	3	800,00	2.400,00
3.4	Impressora Jato de Tinta	un.	6	400,00	2.400,00
3.5	Scanner	un.	3	500,00	1.500,00
3.6	Data Show	un.	2	4.000,00	8.000,00
4	Softwares				
4.1	Sistema Gestão Comercial	licen	1	12.500,00	12.500,00
4.2	Sistema SCADA	licen	1	24.000,00	24.000,00
4.3	Sistema GIS	licen	5	5.000,00	25.000,00
4.4	Windows + Office	licen	56	1.000,00	56.000,00
TOTAL					1.147.500,00

Fonte: Nota Técnica nº. 49/2007-SRE/ANEEL (ANEEL, 2007).

III.1.2. Identificação dos custos de operação e manutenção:

Os custos de operação e manutenção foram classificados em fixos e variáveis, de acordo com sua variação em função da produção.

III.1.2.1. Custos Fixos:

Os custos fixos identificados para o projeto foram: depreciação, amortização de despesas diferidas, manutenção fixa, mão-de-obra, encargos sociais, seguros, taxa de fiscalização, despesas administrativas, tarifa de demanda de energia elétrica e juros.

Para depreciação, tendo em vista tratar-se de uma PPP, na qual os ativos retornarão ao Poder Público ao final da concessão, foram considerados apenas os investimentos em capital fixo realizados pela própria concessionária. Portanto, a depreciação dos ativos do projeto (obras de infra-estrutura) não foi incluída na modelagem. Já a depreciação dos ativos constantes do capital fixo da empresa foi calculada pelo método linear para uma vida útil média de 5 anos para veículos e equipamentos de informática.

A amortização de despesas diferidas refere-se aos softwares de computador a serem adquiridos pela concessionária para apoio à gestão do projeto. Já para determinação da manutenção fixa considerou-se uma verba anual proporcional ao valor do investimento realizado até o ano de análise. Essa verba corresponde a um percentual do valor das obras, para o qual se adotou o valor de 1,0 % do custo das obras civis.

Para determinação da mão-de-obra e encargos sociais adotou-se um organograma típico de empresa de transmissão de energia elétrica de até 1.000 km de linha de transmissão, conforme modelo apresentado na Nota Técnica nº. 49/2007-SRE/ANEEL (ANEEL, 2007), complementado pela equipe de operação estabelecida no anexo II do Estudo de Rateio de Custos do Ministério da Integração Nacional

(2005). A utilização de uma empresa de transmissão de energia elétrica é adequada uma vez que o PISF pode ser comparado a uma linha de transmissão de água, que transporta o produto a grandes distâncias, até as distribuidoras. Os custos unitários adotados bem como os percentuais de encargos sociais são aqueles utilizados na Nota Técnica da ANEEL e totalizam R\$ 5,7 milhões anuais. A figura 5 apresenta o organograma típico que foi adotado para o presente projeto.

Foi adotada uma alíquota de seguro sobre os ativos do projeto (infra-estrutura) de 0,05% do valor do investimento, conforme referência da ANEEL (2007). Para taxa de fiscalização, adotou-se a estabelecida na Medida Provisória MPV 437 de 29 de julho de 2008, que incluiu, entre as atribuições da Agência Nacional de Águas – ANA, a regulação dos serviços de adução de água bruta e instituiu a taxa anual de fiscalização, de acordo com a fórmula (4) a seguir:

$$TF = 100.000 + 6.250 \times Q_{out}. \quad (4)$$

Onde: TF = taxa de fiscalização, em reais;

Q_{out} = vazão máxima outorgada, em metros cúbicos por segundo;

100.000 e 6.250 = parâmetros da fórmula, em reais e reais por metros cúbicos por segundo, respectivamente.

Aplicando-se a fórmula ao Projeto de Integração, para uma vazão máxima outorgada de 127 m³/s, obtém-se uma taxa anual de R\$ 893.750,00.

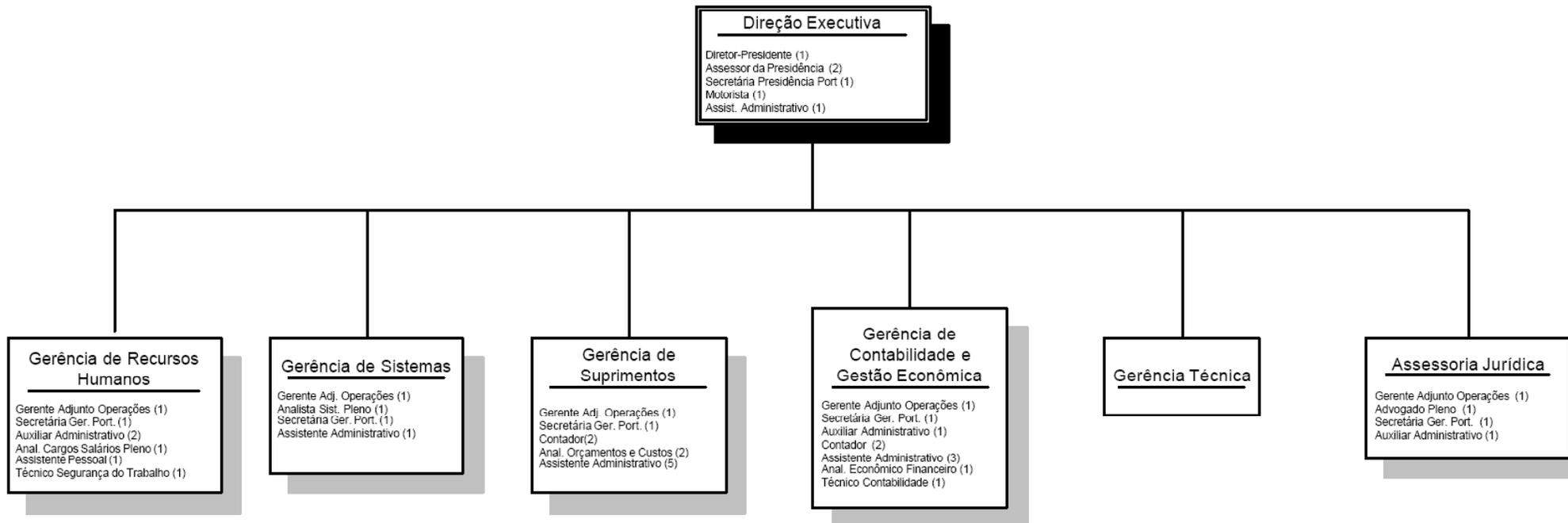


Figura 5: Organograma da empresa concessionária

Fonte: ANEEL(2007)

As despesas administrativas correspondem àquelas de aluguel e manutenção dos escritórios (água, luz, telefone, internet, limpeza), materiais de consumo e despesas com veículos. Esses custos totalizam cerca de R\$ 600 mil/anuais e a referência adotada para esses custos também foi a Nota Técnica nº. 49/2007-SRE/ANEEL (ANEEL, 2007).

A tarifa de demanda adotada será apresentada posteriormente neste documento quando forem descritos os custos de energia elétrica como um todo.

Foi considerada a necessidade de financiamento para o investimento fixo da implantação da empresa e para o investimento em capital de giro. Para o investimento fixo, adotou-se um percentual financiável de 80%, enquanto para o capital de giro esse percentual foi de 50%. Em ambos os casos adotou-se uma taxa de juros anual de 10% amortizadas pelo Sistema de Amortização Constante – SAC.

A tabela 4 apresenta um resumo dos custos fixos médios para os anos 2015 e 2035, com os respectivos custos unitários de produção, para a demanda de projeto.

Percebe-se que o custo mais significativo corresponde à manutenção fixa. Além disso, essa despesa é a de maior incerteza no projeto, tendo em vista o porte do empreendimento, nunca implantado antes no país. A diferença nos custos fixos ocorre por conta do faseamento da implantação do Projeto, pois em 2015 somente os trechos I, II e V estarão em funcionamento.

Tabela 4: Custos fixos do Projeto de Integração do São Francisco

Custos Fixos	2015		2035	
	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%
Depreciação	116.530,00	0,17	116.530,00	0,12
Amortização de Despesas Diferidas	23.500,00	0,03	23.500,00	0,02
Manutenção fixa	45.979.617,21	66,48	68.402.438,19	70,38
Mão de obra	3.292.127,80	4,76	3.292.127,80	3,39
Encargos sociais	2.451.218,84	3,54	2.451.218,84	2,52
Seguros	2.523.679,16	3,65	3.822.715,43	3,93
Taxa de fiscalização	893.750,00	1,29	893.750,00	0,92
Despesas administrativas	606.825,00	0,88	606.825,00	0,62
Tarifa demanda energia elétrica	12.397.633,96	17,92	17.574.948,54	18,08
Juros	881.185,59	1,27	-	-
Total	69.166.067,57	100,0	97.184.053,81	100,0
Custo Unitário (R\$/m ³)	0,055		0,046	

III.1.2.2. Custos Variáveis

Os custos variáveis do projeto correspondem às matérias primas principais: custo da retirada da água do Rio São Francisco e o custo de energia elétrica, além dos impostos sobre a produção.

O custo da retirada de água do Rio São Francisco é decorrente da Lei Federal nº. 9.433 de 09 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. De acordo com a referida lei, a água é um bem público dotado de valor econômico e, por isso, um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos estabelecido naquele instrumento legal é a cobrança pelo uso da água, que visa à promoção de seu uso racional a partir da definição de um valor econômico. A cobrança pelo uso da água é estabelecida pelo Comitê de Bacia Hidrográfica, organismo colegiado criado pela

referida lei e que funciona como um “parlamento das águas”, onde assuntos que afetam a bacia hidrográfica são discutidos e deliberados.

No caso do Rio São Francisco, o respectivo comitê de bacia está atualmente (junho de 2008) discutindo a implantação da cobrança na bacia e a previsão é que seja iniciada em 2009. O valor da cobrança ainda não foi definido e, por isso, neste trabalho, adotou-se o valor unitário utilizado na Bacia do Rio Paraíba do Sul, que é de R\$ 0,01/m³ de água retirada do rio. De acordo com as discussões atualmente em pauta no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, acredita-se que o valor unitário não deve se distanciar muito do adotado no presente trabalho.

Em relação ao custo de energia elétrica, esse é dos mais significativos do projeto. Para que as águas do Rio São Francisco alcancem as bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional, é necessário que vençam elevações do terreno de 180 m no caso do Eixo Norte e de 300m no Eixo Leste. O custo de energia elétrica do projeto corresponde ao de bombeamento das águas para vencer essas elevações do terreno. O Projeto de Integração corresponde a um consumidor de energia de grande porte e, de acordo com o estudo do Ministério da Integração Nacional (2005), por possuir suas próprias linhas de transmissão de energia, pode ser enquadrado em duas categorias de consumo: “consumidor livre”, ou sujeito à tarifa horo-sazonal azul A1 – 230kV fora de ponta da Companhia Energética de Pernambuco – CELPE, uma vez que todas as estações de bombeamento localizam-se em Pernambuco.

Para a determinação da tarifa de consumidor livre utilizou-se os resultados do estudo do Ministério da Integração Nacional (2005) atualizado para maio de 2008 pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), enquanto as tarifas da CELPE

adotadas foram aquelas homologadas pela ANEEL em 29 de abril de 2008 e incluem ICMS e PIS/COFINS. A tabela 5 abaixo apresenta um resumo dessas tarifas:

Tabela 5: Tarifas de energia elétrica adotadas

Tarifa	Unidade	Consumidor Livre	CELPE Horo-sazonal Azul A1 230kV	
			Fora de Ponta Seca	Fora de Ponta úmida
Tarifa de Demanda	R\$/kW	6,00	0,00	0,00
Tarifa de Consumo	R\$/kWh	0,06011	0,20775	0,18799
Média Adotada		R\$ 6,00/kW R\$ 0,06011/kWh	R\$ 0,199517/kWh	

Fonte: Ministério da Integração Nacional (2005) e CELPE (2008)

Os impostos que incidem sobre o projeto são o PIS e COFINS, com alíquotas de 1,65% e 7,60% sobre o faturamento, respectivamente. Além desses, foram considerados os impostos incidentes sobre o lucro do projeto, a saber: Imposto de Renda de 15% e Contribuição Social de 9%.

III.1.3. Receitas do Projeto

As receitas do projeto são provenientes dos serviços de adução de água bruta aos Estados receptores. Para estimativa da receita, foi utilizado o estudo de demandas realizado pela Agência Nacional de Águas durante os estudos necessários para emissão da outorga de direito de uso do Projeto de Integração do Rio São Francisco (Agência Nacional de Águas, 2005). Nesse estudo, foram identificadas todas as demandas potenciais das regiões a serem atendidas pelo PISF, nos mais diversos usos, abastecimento humano, industrial, irrigação e dessedentação animal, nos horizontes dos anos 2010, 2015 e 2025.

Este trabalho, por sua vez, utilizou as demandas estimadas pela ANA restritas à possibilidade de oferta de água a partir do Rio São Francisco de acordo com as regras operativas definidas na outorga de direito de uso da água do projeto (67m³/s de vazão média de longo prazo), interpolando os resultados entre os horizontes estudados e extrapolando para o horizonte 2035. Além disso, não considerou as demandas para dessedentação animal, por não terem valor comercial. O gráfico 1 apresenta a evolução das demandas do projeto de acordo com o tipo de uso.

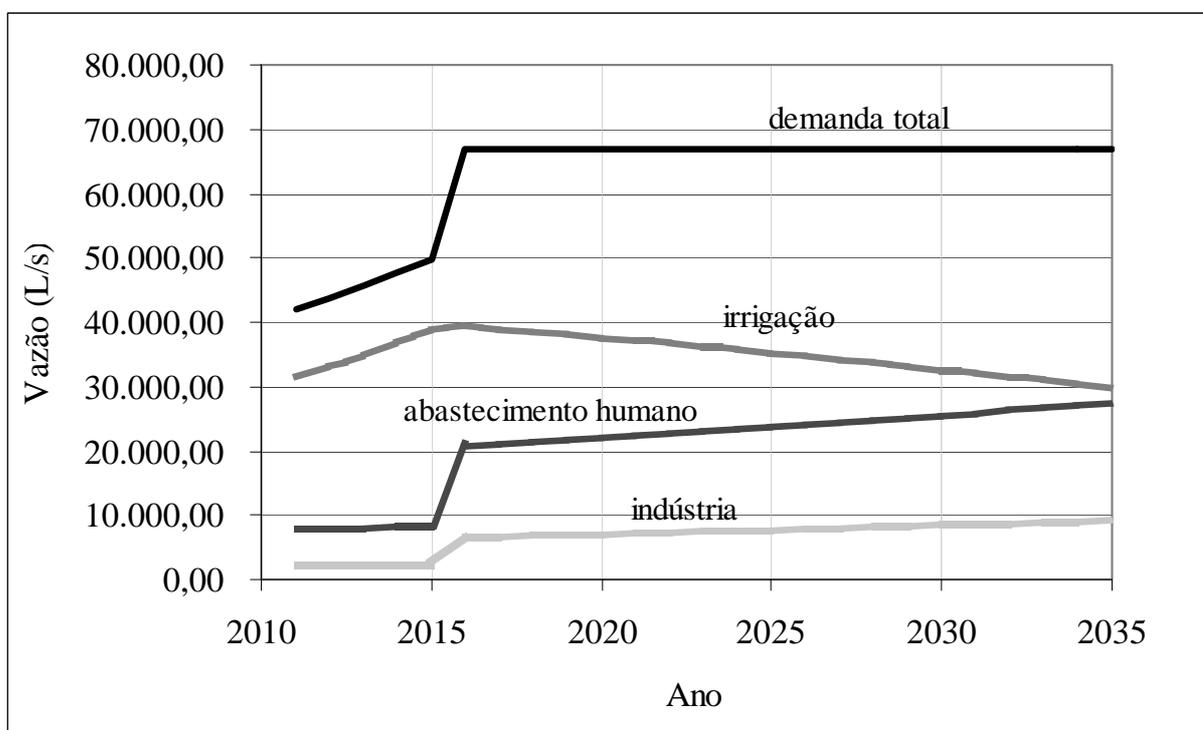


Gráfico 1: Evolução das Demandas de Projeto, por tipo de uso.

A redução da demanda de irrigação no gráfico ao longo do tempo é decorrente do aumento da demanda para os outros usos e a limitação da vazão média total.

A partir das demandas estudadas, este trabalho buscou estabelecer a receita e, conseqüentemente, a tarifa mínima necessária para cobrir todos os custos do projeto

e ainda oferecer ao empreendedor uma taxa de retorno mínima atrativa ao setor privado.

Apesar do estudo não definir a capacidade de pagamento dos usuários, a partir da tarifa mínima necessária foram estabelecidos cenários para diversas capacidades de pagamento das Entidades Operadoras Estaduais, admitindo que a diferença entre a tarifa mínima e a capacidade de pagamento seja arcada pelo Governo Federal, na forma de contraprestação pecuniária de uma Parceria Público-Privada - PPP. Essa contraprestação corresponde à segunda fonte de receita do projeto.

Outra fonte de receita para o empreendimento corresponde à geração de energia pelas usinas hidrelétricas que podem vir a ser implantadas no âmbito do projeto, nas barragens de Jati e Atalho. Caso essas usinas tenham sua viabilidade comprovada, terão capacidade instalada de 52 MW. A análise da receita proveniente dessas usinas não foi considerada no presente trabalho.

IV. RESULTADOS

O presente estudo apresenta os resultados para 2 cenários, de acordo com o modelo tarifário de energia elétrica a que o PISF será submetido. Para esses dois cenários foram realizadas análises de sensibilidade para 3 aspectos relevantes do projeto: o custo de manutenção fixa, a demanda do projeto e a TIR requerida.

IV.1. Cenário Consumidor Livre

Para esse cenário foi adotada a tarifa de energia considerada de consumidor livre, a alíquota de manutenção de 1% ao ano e a TIR requerida de 12%. A demanda considerada corresponde à total do projeto, limitada pela vazão média de longo prazo do PISF ($67\text{m}^3/\text{s}$).

Apresentam-se, adiante, as tabelas 6, 7, 8 e 9, com as planilhas relativas ao Orçamento de Custo e Receita e Fluxo de Caixa do Projeto, ambos os casos com e sem financiamento.

Nesse cenário, os resultados obtidos indicam que a tarifa média requerida de venda é de R\$ $0,137/\text{m}^3$ de água aduzida. Para essa tarifa, a receita obtida com o projeto varia de R\$ 181,6 milhões em 2011 a R\$ 290,0 milhões em 2035, contra um custo de total de R\$ 182,5 milhões a R\$ 273,3 milhões, respectivamente. Nessas condições, o prazo de *payback* é de nove anos na situação sem financiamento e de 10 anos com financiamento. O ponto de nivelamento do projeto ocorre com 86% da vazão média de longo prazo, ou seja, com $57,3\text{ m}^3/\text{s}$ de média anual. Já a arrecadação de impostos com essa tarifa atinge R\$ 237 milhões a valor presente.

Na hipótese de concessão do PISF sob a forma de PPP, o gráfico 2 a seguir apresenta, para cada valor de tarifa a ser pago pelas Operadoras Estaduais, o valor presente da contraprestação pecuniária a ser paga pelo Governo Federal, contrapondo-se ao valor presente da arrecadação de impostos do projeto, ambos descontados a uma taxa de 10% a.a. A interseção entre essas duas curvas corresponde ao ponto onde a arrecadação de impostos iguala-se à contraprestação pecuniária. Para tarifas maiores que a mínima requerida, a arrecadação com impostos aumenta, mas, por outro lado, aumenta demasiadamente a Taxa Interna de Retorno do concessionário, imputando às Operadoras Estaduais uma tarifa muito elevada, contrariando o princípio da modicidade tarifária.

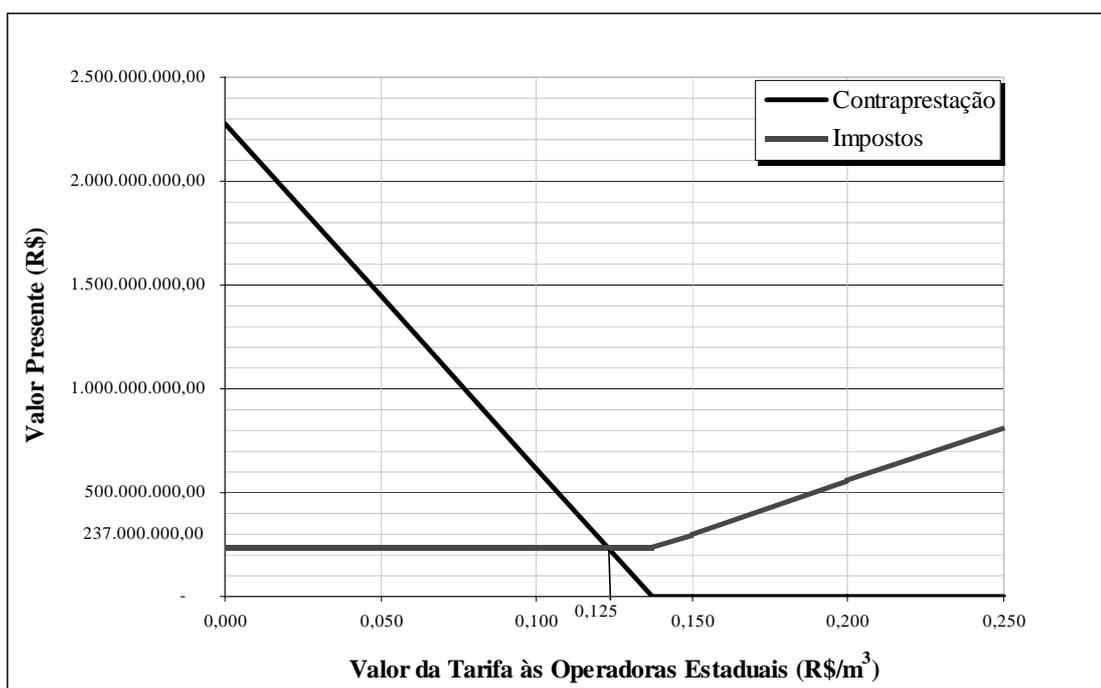


Gráfico 2: Evolução da Contraprestação para o cenário “consumidor livre”, para TIR = 12% e Tarifa Requerida de R\$0,137/m³

Verifica-se que, para uma tarifa média cobrada às Operadoras Estaduais de R\$ 0,125/m³, a parcela de contraprestação do Governo Federal numa eventual PPP será de R\$ 0,012/m³, totalizando R\$ 0,137/m³. O conjunto de desembolsos da parcela de contraprestação pecuniária trazido a valor presente a uma taxa de 10% a.a. resulta em R\$ 237 milhões, mesmo valor da arrecadação de impostos trazida a valor presente sob as mesmas condições.

Para tarifas maiores do que R\$0,137/m³, a TIR do projeto aumenta e, conseqüentemente, a arrecadação de impostos. Por isso, a partir dessa tarifa, ocorre a mudança de declividade da curva referente aos impostos no gráfico 2.

IV.1.1. Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade do resultado será feita em função dos fatores de maior incerteza do projeto: custo de manutenção fixa e demanda. Além disso, será verificado o efeito do aumento da TIR requerida, tendo em vista o risco inerente ao projeto. Portanto, os parâmetros adotados na análise de sensibilidade são:

- S1: Aumento de 50% no custo de manutenção, mantendo-se a TIR requerida em 12%.
- S2: Redução da demanda para a relativa somente à parcela do consumo humano (redução de 60% na demanda), mantendo-se a TIR requerida em 12%.
- S3: Aumento de 25% na TIR → TIR de 15%

Tabela 10: Análise de Sensibilidade do Cenário Consumidor Livre

Resultados	Original	S1		S2		S3	
		Valor	%	Valor	%	Valor	%
Tarifa Requerida	0,137	0,156	+13,9%	0,291	+112,4%	0,139	+1,5%
Receita 2035 (x 10 ⁶)	290,0	330,2	+13,9%	253,8	-12,5%	294,6	+1,6%
Custo Total 2035 (x 10 ⁶)	273,3	311,6	+14,0%	183,5	-32,9%	274,1	+0,3%
Valor Presente Impostos	237,0	270,9	+14,3%	183,2	-22,7%	248,5	+4,9%
<i>Payback</i> c/ financiamento (anos)	10	10	0	11,5	+15%	8	-20%
Ponto de Nivelamento 2016 (m³/s)	57,3	58,7	+2,4%	11,8	-79,4%	55,3	-3,5%

Verifica-se que o aumento no custo de manutenção fixa não representa variação muito significativa nos indicadores do projeto. Além disso, uma alíquota de manutenção de 1% ao ano pode ser considerada uma premissa bastante conservadora e, qualquer aumento dessa despesa, portanto, não deve causar grande influência nos resultados do projeto.

Da mesma forma, verifica-se que, caso seja realizada uma análise de risco mais aprofundada para o projeto e identifique-se a necessidade de uma TIR requerida mais elevada, isso não causará grandes impactos no resultado sob a ótica dos usuários. Isto é, a tarifa requerida e a arrecadação com impostos não sofrerão alterações significativas.

Por outro lado, a redução da demanda é o fator primordial na análise de sensibilidade do projeto. Sua redução em 60%, para uma vazão equivalente ao do consumo humano para a região, acarreta num aumento de mais de 110% na tarifa

requerida e aumenta em quase 2 anos o prazo de *payback*, prazo esse passando a alcançar quase a metade do período de concessão.

As demandas para consumo humano já existem na região e por isso o risco de não se configurarem é baixo. No entanto, as demandas para consumo industrial e de irrigação são demandas reprimidas, que necessitam também de investimentos adicionais na região para se instalarem. Além disso, são demandas mais elásticas, isto é, tarifas mais elevadas podem resultar na redução do consumo, ao contrário das demandas para abastecimento humano, que podem ser consideradas bastante inelásticas.

IV.2. Cenário Tarifa Horo-Sazonal

Nesse cenário considera-se a tarifa de energia elétrica Horo-sazonal Azul A1 – 230 kV com PIS/COFINS cobrada pela Companhia Energética de Pernambuco – CELPE, a alíquota de manutenção de 1% ao ano e a TIR requerida de 12%. As tabelas 11, 12, 13 e 14 apresentam os respectivos orçamentos de custo e receita e os fluxos de caixa do projeto com e sem financiamento.

Como resultado desse cenário, verifica-se que a tarifa média requerida é de R\$0,289/m³. A receita obtida varia de R\$ 382,7 milhões em 2011 a R\$ 611,0 milhões em 2035, contra um custo total de R\$ 377,1 milhões a R\$ 583,9 milhões no mesmo período. O *payback* do investimento se dá em 10 anos e o ponto de nivelamento ocorre a 75% da demanda máxima atendida pelo projeto, ou seja, na vazão de 49,9 m³/s. A arrecadação com impostos trazida a valor presente totaliza R\$ 491,0 milhões.

O gráfico 3 apresenta a projeção dos valores de contrapartida para cada tarifa a ser cobrada das Operadoras Estaduais, assim como a arrecadação de impostos correspondentes.

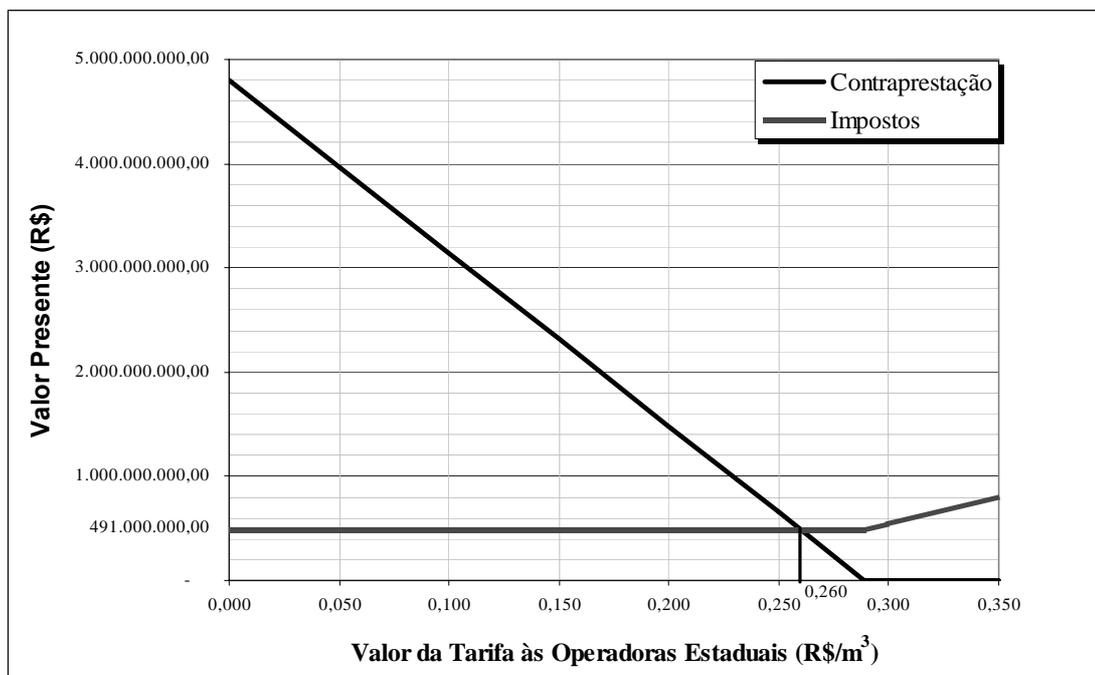


Gráfico 3: Evolução da contraprestação para o cenário “Tarifa Horo-sazonal”, TIR de 12% e tarifa requerida de R\$0,289/m³.

Verifica-se que, nesse cenário, o valor ótimo para PPP, ou seja, aquele em que a arrecadação de impostos iguala-se à contraprestação pecuniária ocorre na tarifa final às Operadoras Estaduais de R\$ 0,260/m³, o que determina um valor unitário da parcela de contraprestação de R\$ 0,029/m³.

IV.2.1. Análise de Sensibilidade

Apresenta-se, a seguir, a análise de sensibilidade para os mesmos parâmetros adotados na análise do cenário consumidor livre, quer sejam:

- S1: Aumento de 50% no custo de manutenção, mantendo-se a TIR em 12%.

- S2: Redução da demanda para a relativa somente à parcela do consumo humano (redução de 60% na demanda), mantendo-se a TIR em 12%.
- S3: Aumento de 25% na TIR → TIR de 15%.

Tabela 15: Análise de Sensibilidade do Cenário “Tarifa Horo-sazonal”

Resultados	Original	S1		S2		S3	
		Valor	%	Valor	%	Valor	%
Tarifa Requerida	0,289	0,308	+6,6%	0,420	+45,3%	0,293	+1,4%
Receita 2035 (x 10 ⁶)	611,0	651,2	+6,6%	366,3	-40,0%	618,9	+1,3%
Custo Total 2035 (x 10 ⁶)	583,9	621,8	+6,5%	301,8	-48,3%	584,6	+0,1%
Valor Presente Impostos	491,0	524,24	+6,8%	238,4	-51,4%	510,3	+3,9%
<i>Payback</i> c/ financiamento (anos)	10	10	-	11,5	+15%	8	-20%
Ponto de Nivelamento 2016 (m ³ /s)	49,9	53,2	+6,6%	7,4	-85,2%	46,7	-6,4%

Nesse cenário, a sensibilidade ao aumento dos custos de manutenção reduz-se tendo em vista o impacto maior que o custo de energia elétrica causa no custo total do projeto.

Assim como no cenário consumidor livre, o aumento da TIR em 25% não causa alterações significativas na tarifa requerida e reduz sensivelmente o prazo de *payback*. Também nesse cenário, a redução na demanda causa impactos significativos, da ordem de 45% na tarifa requerida, mas de magnitude inferior ao cenário consumidor livre.

V. DISCUSSÃO

Esta monografia visa identificar as condições financeiras mínimas para a concessão do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Além disso, busca obter a configuração de uma futura Parceria Público-Privada para o projeto que não seja onerosa ao governo federal. A discussão que se segue procura, portanto, verificar quais são essas condições mínimas a partir dos resultados do capítulo anterior.

V.1. Comparação entre cenários

Os resultados obtidos indicam que a tarifa média requerida é de R\$0,137/m³ para o cenário “Consumidor Livre” e de R\$0,289/m³ para o cenário “Tarifa horo-sazonal”.

Essa diferença de tarifas entre os cenários, de mais de 100%, demonstra que a definição do modelo tarifário de energia elétrica a qual o PISF será submetido é de fundamental importância na determinação da tarifa requerida do projeto.

O investimento da empresa concessionária será relativamente baixo (cerca de R\$1,1 milhão) comparado com o investimento público na construção da obra (acima de R\$ 7 bilhões). Contudo, o período de *payback* é de 10 anos em ambos os cenários, o que indica um risco maior de investimento, que deverá ficar “preso” ao projeto por um prazo relativamente longo.

Também para ambos os cenários o ponto de nivelamento é elevado: 57 m³/s ou 86% da vazão média de longo prazo para o cenário “consumidor livre” e 49,9m³/s ou 75% da vazão média de longo prazo para o cenário “Tarifa Horo-Sazonal”. Esses valores do ponto de nivelamento são muito elevados para o projeto, tendo em vista o grande

risco da demanda não se consolidar na velocidade esperada dentro prazo de concessão. A demanda para abastecimento humano já existe e tem um risco baixo. Por sua vez, as demandas para indústria e irrigação ainda não estão consolidadas e apresentam um risco de grau mais elevado.

V.2. Discussão do Ponto de Nivelamento

Apesar da análise para determinação da tarifa ter se baseado exclusivamente na TIR mínima requerida, faz-se necessário que seja avaliado também uma tarifa cujo ponto de nivelamento coincida com a demanda para abastecimento humano, de forma a reduzir os riscos de demanda do empreendedor.

A tarifa que atende a esse requisito deve ser próxima à correspondente à análise de sensibilidade S2 em ambos os cenários: R\$0,291/m³ para “consumidor livre” e R\$ 0,420/m³ para “Tarifa Horo-Sazonal”. Ocorre que essas tarifas, quando aplicadas a demandas superiores a de abastecimento humano, resultam numa TIR muito elevada para o empreendimento, o que sobrecarregaria os custos das Operadoras Estaduais a ferir o princípio da modicidade tarifária, estabelecido na Lei das Concessões (Lei 8.795/05).

Faz-se necessário então estabelecer um modelo tarifário que remunere o capital do empreendedor a uma taxa justa, no caso definido como 12%, reduza os riscos decorrentes da incerteza das demandas, trabalhando num ponto de nivelamento relativo àquela para abastecimento humano e, ao mesmo tempo, não impute às Operadoras Estaduais custos demasiadamente elevados.

A solução identificada para essa questão é a adoção de um modelo tarifário composto de tarifas distintas em dois “lotes” de vazão. Assim, o primeiro lote, correspondente ao abastecimento humano, teria uma tarifa mais elevada, que cobriria todos os custos fixos do projeto mais os custos variáveis para aquele lote e, um segundo lote, para as vazões que ultrapassem as de consumo humano, para o qual se cobraria uma tarifa relativa aos respectivos custos variáveis ou, em outras palavras, seu preço marginal.

A tabela 16 abaixo apresenta as tarifas segundo o modelo descrito acima, para uma TIR de 12%, sob os 2 cenários de trabalho.

Tabela 16: Estrutura tarifária proposta

	Cenário Consumidor Livre	Cenário Horo-sazonal
1º Lote (vazões consumo humano)	0,289	0,420
2º Lote (vazões demais consumos)	0,081	0,240
Tarifa média (vazão de projeto: 67m ³ /s)	0,137	0,289

Para esse modelo também é possível estabelecer uma estrutura de PPP, definindo-se o ponto ótimo de subsídio governamental comparado à arrecadação de impostos. Os gráficos 4 e 5 apresentam essa análise para os dois cenários de trabalho.

No cenário “consumidor livre”, pode se inferir que, para o 1º lote de vazões, a tarifa a ser cobrada às Operadoras Estaduais de forma que a arrecadação de impostos iguale-se à contraprestação pecuniária é de R\$ 0,233/m³, com uma contraprestação igual à arrecadação de impostos a valor presente de R\$ 275 milhões, o que corresponde a uma parcela pública de R\$0,056/m³.

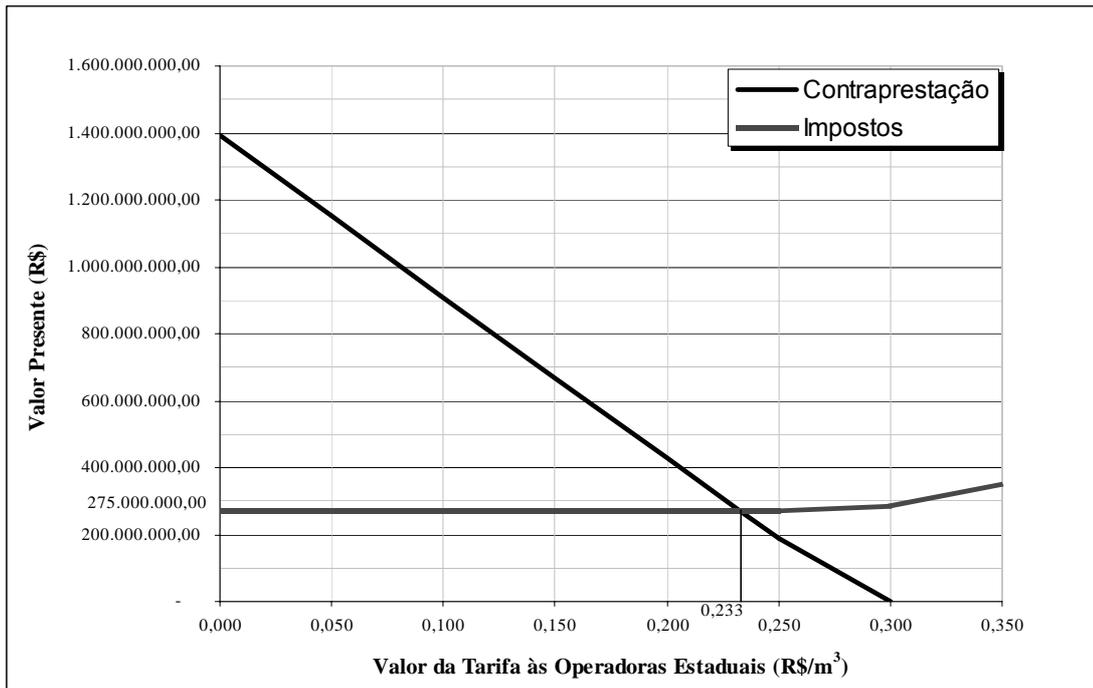


Gráfico 4: Evolução da contraprestação para o cenário “consumidor livre”, TIR de 12% e tarifa requerida de R\$0,289/m³ para o 1º lote de vazões e restante a R\$ 0,081/m³

Por sua vez, no cenário “tarifa horo-sazonal”, as Operadoras Estaduais devem estar sujeitas a uma tarifa de R\$0,315/m³ no 1º lote de vazões e de R\$ 0,240/m³ para o 2º lote. Isso resulta numa contraprestação equivalente à arrecadação de impostos de cerca de R\$ 513 milhões, correspondente a uma parcela pública de R\$0,105/m³. Em ambos os cenários, para o 2º lote de vazões não será necessária contraprestação pecuniária.

Com essa estrutura tarifária, os preços médios de venda reduzir-se-ão com o aumento da vazão aduzida, até o limite da demanda total do projeto. Os gráficos 6 e 7 apresentam a evolução dessas tarifas médias.

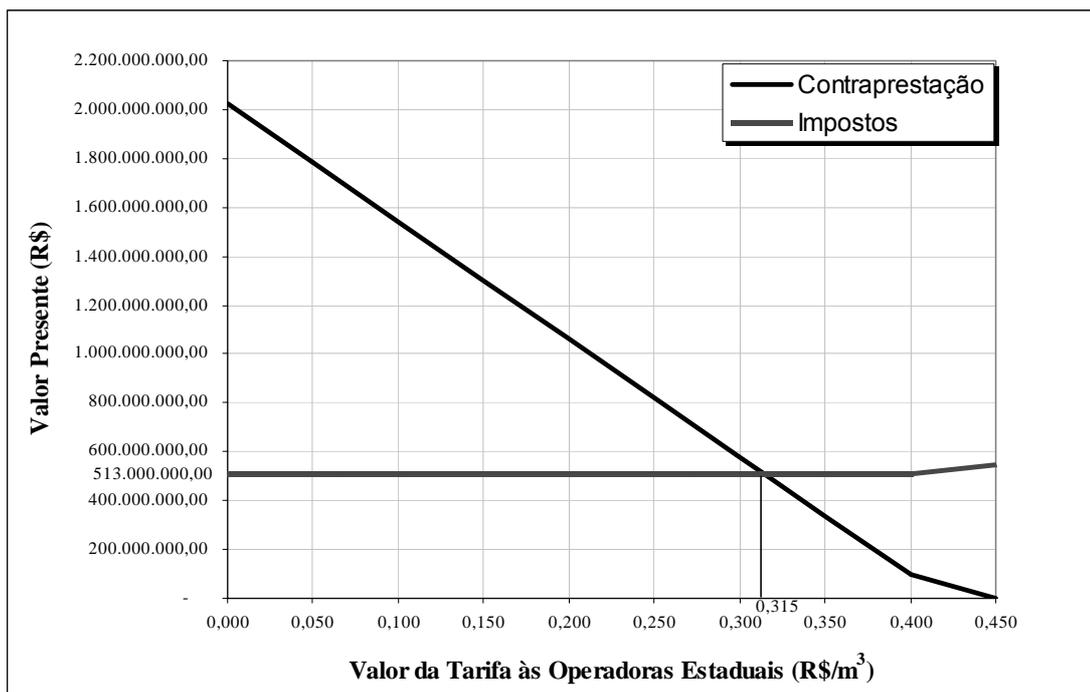


Gráfico 5: Evolução da contraprestação para o cenário tarifa horo-sazonal, TIR de 12% e tarifa requerida de R\$0,420/m³ para o 1º lote de vazões e restante a R\$ 0,240/m³

V.3. Comparação com outras empresas operadoras de água bruta

No Brasil, somente uma empresa presta serviços de adução de água, a Companhia de Gestão de Recursos Hídricos – COGERH, no Estado do Ceará. A COGERH realiza a cobrança por 2 formas: cobrança pelo uso, quando envolve a retirada de água pelo usuário diretamente do manancial (rio ou água subterrânea) e, adicionalmente, a cobrança pelo serviço de adução de água bruta, quando o usuário retira água de obras operadas pela empresa (canais, adutoras e açudes).

A tabela 17 apresenta a tarifa cobrada atualmente dos diversos usuários de recursos hídricos no Estado do Ceará.

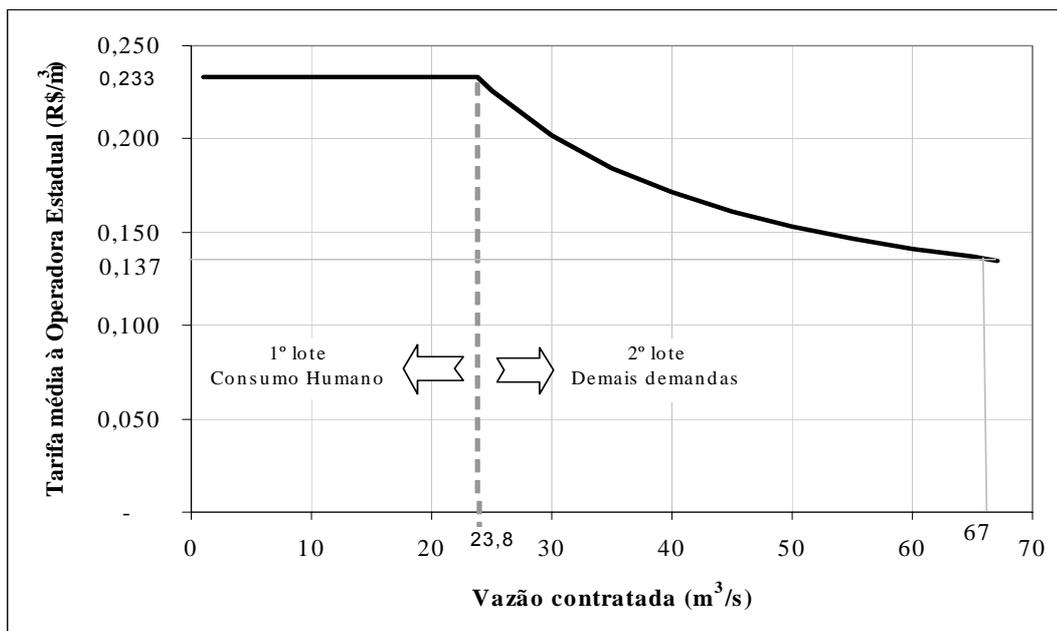


Gráfico 6: Tarifa média em função da vazão contratada no cenário “consumidor livre”, horizonte 2025.

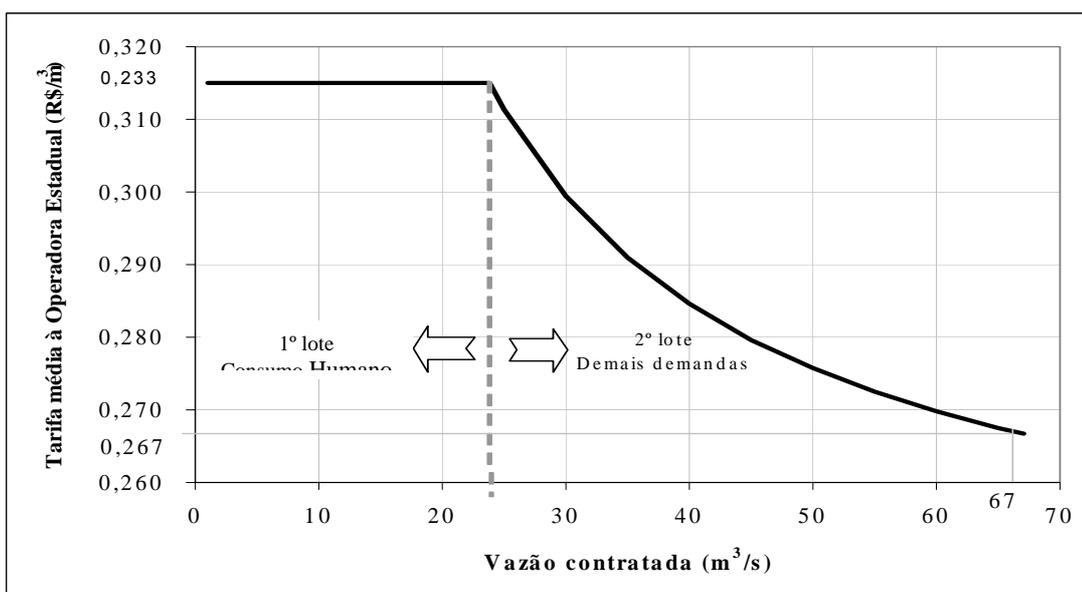


Gráfico 7: Tarifa média em função da vazão contratada no cenário “tarifa horosazonal”, horizonte 2025.

Verifica-se que as tarifas propostas para o PISF são bastante superiores àquelas cobradas atualmente pela COGERH. Tal fato deve-se essencialmente pelos elevados custos de operação do PISF, decorrentes principalmente do bombeamento.

Tabela 17: Tarifas de água bruta no Estado do Ceará.

Categoria de Uso	Tarifa (R\$/ m ³)
Abastecimento Público	
Região Metropolitana de Fortaleza	0,06930
Demais regiões do interior do Estado do Ceará	0,03277
Indústria	1,03665
Piscicultura	
Em Tanque Escavado	0,01560
Em Tanques Rede	0,03120
Carcinicultura	0,03120
Água Mineral e Água Potável de mesa	1,03665
Irrigação	
Consumo de 1.441 m ³ /mês até 5.999 m ³ /mês	0,00300
Consumo de 6.000 m ³ /mês até 11.999 m ³ /mês	0,00672
Consumo de 12.000 m ³ /mês até 18.999 m ³ /mês	0,00780
Consumo de 19.000 m ³ /mês até 46.999 m ³ /mês	0,00840
Consumo a partir de 47.000 m ³ /mês	0,00960
Demais categorias de uso	0,06930

Fonte: Resolução nº. 002/2006 - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Ceará.

Por outro lado, deve-se ressaltar que, para os usuários dos serviços da COGERH, o aumento do custo da água não será diretamente proporcional à tarifa cobrada pela Entidade Operadora Federal do PISF, pois a água disponibilizada será “misturada” à água existente nos açudes do Ceará, cuja vazão garantida é superior à fornecida pelo PISF. A avaliação do real impacto financeiro das tarifas do PISF sobre os sistemas de cobrança pela água dos Estados receptores não faz parte do escopo do presente trabalho e merece um estudo à parte.

VI. CONCLUSÕES

O presente trabalho buscou obter uma modelagem financeira para a concessão da operação e manutenção do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, sob a forma de parceria público-privada, na modalidade concessão patrocinada.

Para subsidiar o estudo, foi feita uma revisão bibliográfica das parcerias público-privadas no exterior e no Brasil e uma descrição do Projeto de Integração do Rio São Francisco em seus aspectos relevantes para o entendimento do arranjo institucional-legal.

A justificativa para adoção de PPP recai sobre a dificuldade institucional de se criar uma nova empresa pública para operação do PISF ou mesmo a indicação de empresas públicas existentes, que necessitam de alterações em suas leis de criação para que possam operar serviços de adução de água bruta. Além disso, a adoção do modelo de PPP permite a utilização do Fundo Garantidor de PPPs, que já está instituído, o que gera maior garantia aos investidores.

Por isso, foi realizada a modelagem financeira do projeto sob a forma de PPP, por meio de uma estimativa de todos os custos, fixos e variáveis, incidentes na operação e manutenção do PISF e um estudo de demandas para definição do mercado e, conseqüentemente, da receita do projeto.

Para definição dessas receitas foi utilizado o estudo de demandas realizado pela Agência Nacional de Águas durante a avaliação do pedido de outorga do PISF em

2005 e aplicada a tarifa requerida para obter a TIR mínima do projeto, definida como 12%.

Em relação aos custos fixos, verificou-se que o mais relevante é o custo de manutenção da obra, para o qual foi adotada uma alíquota de 1% sobre o valor das obras civis. Trata-se do custo de maior incerteza no projeto e que necessita ser mais bem estudado para sua correta definição. Todavia, acredita-se que a alíquota de 1% pode ser considerada conservadora e, portanto, eventuais aumentos serão difíceis de ocorrer.

O custo mais relevante para o projeto como um todo é o de energia elétrica, decorrente do bombeamento a alturas de 180m e 300m nos Eixos Norte e Leste, respectivamente. Além de ser o maior custo do projeto, a definição do modelo de tarifação de energia a que o projeto será submetido afeta significativamente o valor da tarifa mínima requerida.

Por isso, foram definidos 2 cenários para avaliação das tarifas do PISF, em função do modelo tarifário de energia elétrica: “consumidor livre” e “tarifa Horo-sazonal” da CELPE. A tarifa média definida para o projeto foi de R\$ 0,137/m³ para o cenário “consumidor livre” e de R\$ 0,289/m³ para o cenário “tarifa horo-sazonal”. Para essas tarifas, numa eventual PPP, a modelagem ideal para que o subsídio governamental na forma de contraprestação pecuniária iguale-se à arrecadação de impostos indica que, para o cenário “consumidor livre”, a parcela privada deve ser de R\$0,125/m³, enquanto a parcela pública deve ser de R\$0,012/m³, numa proporção próxima de

10:1. Por sua vez, para o cenário “tarifa horo-sazonal”, a parcela privada deve ser de R\$ 0,260/m³ e a parcela pública de R\$ 0,029/m³, numa proporção de cerca de 9:1.

Para cada um desses cenários foi realizada uma análise de sensibilidade e verificou-se que alterações nas alíquotas de manutenção e aumento da TIR requerida não causam grandes impactos nos resultados do modelo. Por outro lado, verificou-se que a redução da demanda pode alterar significativamente o seu fluxo de caixa, o que exige um tratamento mais refinado da questão.

Constatou-se também que a adoção de um modelo tarifário com valor unitário constante independente da demanda resulta num ponto de nivelamento muito elevado, o que aumenta sobremaneira os riscos do projeto, tendo em vista que, apesar de boa parte da demanda ser reprimida, necessita ainda ser efetivamente instalada. Propôs-se então um modelo tarifário no qual as vazões são divididas em 2 “lotes”, o 1º lote correspondendo às vazões equivalentes ao consumo humano e cuja tarifa deve cobrir todos os custos fixos do projeto, além dos custos variáveis decorrentes da respectiva demanda. O 2º lote corresponde à tarifa relativa aos custos marginais para adução das vazões superiores às decorrentes do consumo humano.

Nesse modelo tarifário, para o cenário “consumidor livre”, a tarifa total requerida do 1º lote é de R\$ 0,289/m³, que numa eventual PPP pode ser decomposta numa parcela privada de R\$0,233/m³ e numa parcela pública de R\$ 0,056/m³, enquanto a tarifa do 2º lote é de R\$0,081/m³, que deve ser totalmente coberta pela tarifação das operadoras estaduais.

Quanto ao cenário “tarifa horo-sazonal”, a tarifa total requerida do 1º lote é de R\$0,420/m³, decomposto em parcelas de R\$0,315/m³ como tarifa às operadoras estaduais e R\$0,105/m³ de parcela pública. Para o 2º lote, pago exclusivamente pelas operadoras estaduais, a tarifa deve ser de R\$0,240/m³.

Em suma, dos estudos realizados, pode-se concluir que:

- A adoção do modelo de PPP para o PISF é interessante tendo em visto as dificuldades institucionais e as garantias ao projeto que podem ser disponibilizadas por meio do Fundo Garantidor das PPPs.
- Os custos mais importantes do projeto são os de manutenção fixa, que apresenta grande incerteza na sua obtenção, e o de energia elétrica, que depende da definição do modelo tarifário a que o projeto será submetido perante o setor elétrico.
- A definição do modelo de tarifação do setor elétrico afeta significativamente a tarifa requerida do PISF, sendo que o cenário “tarifa horo-sazonal” resulta em tarifas do PISF cerca de 2 vezes superiores ao modelo de tarifação de energia denominado consumidor livre.
- A demanda do projeto é um fator de grande incerteza e, por isso, um modelo tarifário do PISF que reduza o ponto de nivelamento do projeto reduz bastante seus riscos.
- A proposta de modelo define 2 lotes de vazão: o 1º correspondente às vazões para consumo humano, para o qual devem ser incluídos todos os custos fixos e respectivos custos variáveis, e o 2º lote de vazões, para o qual deve ser

incluído apenas o custo marginal de fornecimento dessas vazões, que corresponde, em grande parte, ao custo de energia elétrica.

Não foram considerados nesses estudos o valor total a ser pago pelas Operadoras Estaduais, tendo em vista as respectivas vazões demandadas. Além disso, o estudo não avaliou os impactos financeiros do custo das vazões aportadas pelo PISF aos preços a serem cobrados pelas operadoras estaduais. Dessa forma, para aprofundamento das questões relativas à modelagem financeira do PISF, recomenda-se:

- Uma avaliação dos valores totais a serem pagos pelas operadoras estaduais em função das suas demandas projetadas.
- O impacto financeiro dessas despesas das operadoras estaduais em seus custos e, conseqüentemente, em suas tarifas, considerando o efeito da “diluição” dos custos do PISF na disponibilidade hídrica total dos Estados.
- Um estudo mais aprofundado dos custos anuais de manutenção das obras civis do projeto.

VII. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Nota Técnica nº. 390/2005/SOC. Análise do pedido de outorga de direito de uso de recursos hídricos para o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Brasília, 2005. p.59.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas - PRODES. Manual de Operações, Versão 2002. Brasília, 2002 p. 149.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Resolução nº. 411 de 22 de setembro de 2005. Outorga ao Ministério da Integração Nacional o direito de uso de recursos hídricos do Rio São Francisco, para a execução do Projeto de Integração do Rio São Francisco às Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Brasília 2005. p. 4.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. Primeira revisão tarifária periódica das concessionárias de transmissão de energia elétrica do Brasil. Metodologia e Critérios Gerais. Brasília, 2007. 31 p.

BRASIL. Decreto 5.411 de 6 de abril de 2005. Autoriza a integralização de cotas no Fundo Garantidor de Parcerias Público-Privadas - FGP, mediante ações representativas de participações acionárias da União em sociedades de economia mista disponíveis para venda e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 07 abr. 2005. Disponível em

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5411.htm>.

Acesso em 14 jun. 2008.

BRASIL. Lei nº. 8.987 de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Parcerias Público-Privadas.** Senador Rodolpho Tourinho, Brasília: Senado Federal. p152.

BRASIL. Lei nº. 9.074 de 7 de julho de 1995. **Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências Parcerias Público-Privadas.** Senador Rodolpho Tourinho, Brasília: Senado Federal. p. 152.

BRASIL. Lei nº. 9.433 de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº. 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 09 jan.1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em 14 jun. 2008.

BRASIL. Lei nº. 11.079 de 30 de dezembro de 2004. **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada, no âmbito da administração pública. Parcerias Público-Privadas.** Senador Rodolpho Tourinho, Brasília: Senado Federal 31 dez. 2004. p. 152.

BRASIL. Medida Provisória nº. 437 de 29 de julho de 2008. **Altera as Leis nºs 7.853, de 24 de outubro de 1989, 9.650, de 27 de maio 1998, 9.984, de 17 de julho de 2000, e 10.683, de 28 de maio de 2003, dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aqüicultura, cria cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS, Funções Comissionadas do Banco Central - FCBC e Gratificações de Representação da Presidência da República, e dá outras providências.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 jul. 2008. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Mpv/437.htm>. Acesso em: 12 ago. 2008.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Ministério do Meio Ambiente. Ministério das Minas e Energia. Grupo de Trabalho interministerial constituído para analisar e propor um sistema operacional sustentável para o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. **Relatório**. Brasília, DF, jun. 2004.

BRASIL. Portaria Interministerial nº 7, de 14 de abril de 2004. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 15 abr. 2004.

CELPE – COMPANHIA ENERGÉTICA DE PERNAMBUCO. **Tarifas. Informações ao Cliente**. Disponível em: <http://www.celpe.com.br/Aplicacoes/Orientacao/orientacoes_energia.asp?c=29&tensao=Alta#a7>. Acesso em 14 jun. 2008

CONSELHO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ. Resolução nº. 002 de 23 de março de 2006. **Aprova alterações no Decreto nº. 27.271, de 28 de novembro de 2003, e dá outras providências.**

BRAGANÇA, G.F; ROCHA, K.; CAMACHO, F. **Custo de Capital e a nova regulação de telecomunicações** In: SALGADO, L.H.; MOTTA, R.S. **Regulação e Concorrência no Brasil: Governança, Incentivos e Eficiência.** Rio de Janeiro: IPEA, 2007. Cap. 14. p. 316. disponível em <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/regulacaonobrasil/Arq23_Cap14 .pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/regulacaonobrasil/Arq23_Cap14.pdf)>. Acesso em: 07 jun. 2008.

COUTINHO, P.C.; OLIVEIRA, A. **Determinação da Taxa de Retorno adequada para Concessionárias de Distribuição de Energia Elétrica no Brasil.** Brasília: FUBRA - Fundação Universitária de Brasília. Relatório Final. 83 p.

DAS NEVES, C. **Análise de Investimentos. Projetos Industriais e Engenharia Econômica.** 1ª Ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982. 223p.

DI PIETRO, M.S.Z. **Parceiras na Administração Pública - Concessão, Permissão, Franquia, Terceirização, Parceria Público-Privada e outras Formas.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2006. 449 p.

ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. **Guidelines on Private Public Partnerships for Infrastructure development.** Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/ppp/conteudo/ref_bibliograficas/index.htm>. Acesso em: 14 jun. 2008.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **MG-050 passa a contar com 2 números 0800.** Disponível em: <<http://www.transportes.mg.gov.br/noticias.asp?pagina=lista.asp&cod=337>>. Acesso em: 14 jun. 2008.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Public-Private Partnerships** Disponível em: <<http://www.imf.org/external/np/fad/2004/pifp/eng/031204.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2008.

LANNA, A.E. **Estudo Institucional e Tarifário para o Projeto de Transposição do Rio São Francisco para os Estados Receptores. Rateio dos custos operacionais do projeto entre os Estados receptores.** São José dos Campos: Fundação de Ciência Aplicada e Tecnologias Espaciais - FUNCATE, 2001. 60 p. Relatório Final. Versão 7.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Estudo de Sustentabilidade Institucional, Administrativa, Financeira e Operacional do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Relatório 2. Revisão e Atualização dos Estudos de Rateio dos Custos Operacionais do Projeto de Integração da Bacia do Rio São Francisco - PISF - entre os Estados Receptores.** Brasília, 2005. 46 p.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Transposição de Águas do São Francisco. Relatório Síntese.** Brasília, 2001. 70 p. Relatório Técnico.

PASIN, J.A.B.; BORGES, L.F.X. **A nova definição de Parceria Público-Privada e sua aplicabilidade na gestão de infra-estrutura pública.** Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v. 10, n. 20, p. 173-196, dez. 2003.

_____. **Primeira PPP Federal será em irrigação** Disponível em:
<http://www.planejamento.gov.br/noticias/conteudo/znoticia_geral.asp?Cod=2318>.

Acesso em: 07 jun. 2008.

ROCHA, K., CAMACHO, F., FIUZA, G. **Custo de capital das concessionárias de distribuição de energia elétrica no processo de revisão tarifária - 2007 – 2009.** Rio de Janeiro: IPEA, 2006. 40 p. Texto para discussão nº. 1174.

SILVA, L.M. **As parcerias público-privadas como ambiente de captação de investimentos em estações de tratamento de esgotos no Brasil.** São Paulo, 2006. 153 f. Dissertação (mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

WOILER, S.; MATHIAS, W.F. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise.** 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2007. 294 p.

APÊNDICE A

ANÁLISE FINANCEIRA

A análise financeira de um projeto de investimento visa a responder perguntas do tipo:

- Dadas 2 alternativas de investimento, qual delas é mais vantajosa?
- Qual o retorno mínimo de um investimento para que seja interessante aplicar meu capital nele?

A análise financeira, ou análise privada de projetos, corresponde, portanto, a uma série de avaliações dos aspectos financeiros de um projeto, utilizando ferramentas e indicadores que auxiliam o investidor na decisão de implementá-lo.

Para a análise privada de projetos, uma série de indicadores baseados nos orçamentos de custo e receita e no fluxo de caixa dos projetos são utilizados, dentre eles: Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL), Prazo de *Payback* e Ponto de Nivelamento. Apresenta-se, a seguir, uma visão geral das ferramentas e indicadores acima listados.

A.1 Orçamento de Custo e Receita e Fluxo de Caixa

O orçamento de custo e receita engloba todos os custos fixos e variáveis que incorrem os projetos, bem como as receitas decorrentes de sua implantação, durante o horizonte de planejamento. O orçamento de custo e receita constitui uma prévia da demonstração de resultados do exercício do projeto, pois inclui a depreciação e a amortização de ativos diferidos. Quando inclui, dentre os custos

fixos, os juros de financiamento, diz-se tratar de orçamento de custo e receita sob a ótica do empreendedor, pois os juros são considerados despesas do projeto e, por isso, trazem benefícios fiscais ao empreendimento, reduzindo o valor do imposto de renda devido. Por sua vez, quando não inclui as despesas de financiamento, denomina-se orçamento de custo e receita sob o ponto de vista do projeto em si, pois demonstra o resultado real do projeto sem os benefícios fiscais decorrentes dos financiamentos. A tabela A-1 a seguir apresenta um modelo de orçamento de custo e receita do projeto com financiamento. Para a situação sem financiamento, basta excluir as despesas relativas aos juros.

Tabela A-1: Modelo de Orçamento de Custo e Receita

Discriminação	Ano 1	Ano 2	Ano3	...	Ano N
Custos Fixos					
Depreciação					
Amortização de Despesas Diferidas					
Manutenção Fixa					
Mão-de-obra					
Encargos Sociais					
Seguros					
Taxa de Fiscalização					
Despesas Administrativas					
Juros					
Custos Variáveis					
Matéria Prima Principal					
Matéria Prima Secundária					
Impostos sobre a produção					
Receitas					
Receitas Operacionais					
Receitas Não-Operacionais					
Lucro Tributável					
Imposto de Renda + CSLL					
Lucro Líquido					

De acordo com Das Neves (1982), “*fluxo de caixa de um projeto é a resultante final de todas as entradas e saídas de recursos gerados pela decisão de se executar o projeto em questão*”. O fluxo de caixa inclui somente receitas e despesas reais, excluindo provisões como a depreciação e a amortização de ativos diferidos. O período de projeção é anual e inicia-se no denominado ano 0 (zero) do projeto, que corresponde ao seu período de implantação. Também se diferencia em fluxo de caixa com e sem funcionamento, com o mesmo conceito descrito no orçamento de custo e receita. A tabela A-2 apresenta um modelo de fluxo de caixa com financiamento. Para fluxos de caixa sem financiamento, basta excluir as linhas referentes ao financiamento e aos serviços da dívida.

Tabela A-2: Modelo de Fluxo de Caixa

Discriminação	Ano 0	Ano 1	Ano 2	...	Ano N
Entradas					
Receitas Operacionais					
Receitas Não-Operacionais					
Financiamento					
Valor Residual					
Saídas					
Investimento fixo					
Investimento circulante					
Custos Fixos					
Custos Variáveis					
Imposto de Renda					
Serviço da Dívida					
Saldo					
Saldo Acumulado					

A.2 Valor Presente Líquido (VPL)

Define-se valor presente líquido (VPL) como a soma algébrica dos saldos do fluxo de caixa trazidos a valor presente a uma determinada taxa. Ou seja, com esse método busca-se trazer todos os saldos do fluxo de caixa para uma base comum (data atual) de forma a tornar o valor do dinheiro comparável no tempo. Sua formulação é apresentada a seguir:

$$VPL = \sum_{r=1}^n \frac{S_r}{(1+i)^r} \quad (1)$$

Onde: r = período

S_r = Saldo do fluxo de caixa no período

i = taxa de desconto

Valores do VPL superiores a zero indicam que o projeto remunera o investimento feito a uma taxa igual à taxa de desconto adotada e que ainda permite aumentar o valor do investimento no valor do VPL que ainda sim se obtém aquela taxa de desconto.

Caso o VPL seja negativo, significa que o projeto remunera o investimento a uma taxa menor do que a taxa de desconto adotada e por isso deve ser rejeitado.

A.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Define-se Taxa Interna de Retorno (TIR) à taxa de desconto que torna nulo o valor presente líquido. Corresponde à solução da equação (2) a seguir:

$$\sum_{r=1}^n \frac{S_r}{(1+i)^r} = 0 \quad (2)$$

Onde: r = período

S_r = Saldo do fluxo de caixa no período

i = taxa de desconto

A TIR resultante pode ser interpretada como a taxa na qual o capital investido é totalmente recuperado e ainda rende juros compostos no valor da TIR ao longo do período de análise. A decisão de investimento ocorre por aqueles que apresentam maior TIR ou, na ausência de projetos para comparação, naqueles projetos que rendem uma TIR superior ao custo de oportunidade do capital.

A.4 Prazo de *Payback*

O prazo de *payback* corresponde ao período necessário para que os investimentos sejam recuperados. É obtido a partir dos saldos acumulados do fluxo de caixa, no momento em que esses se tornam novamente positivos.

Para interpretação do prazo de *payback* considera-se que um projeto é tanto mais viável quanto mais curto seu prazo de recuperação do investimento realizado. Outra forma de interpretar é fixar um prazo limite para recuperação do capital investido. Projetos cujo prazo de *payback* são superiores ao limite devem ser rejeitados.

O prazo de *payback* também é um indicador utilizado na análise de riscos de projetos. Um projeto cujo prazo de recuperação do investimento é muito elevado

apresenta maior risco para o empreendedor, tendo em vista as incertezas intrínsecas às projeções do fluxo de caixa.

A.5 Ponto de Nivelamento

Define-se Ponto de Nivelamento ou Ponto de Equilíbrio o nível de produção em que o lucro operacional é igual a zero, isto é, a partir de que produção as receitas do projeto igualam-se aos custos totais. Pode ser calculado pela fórmula (3), a seguir:

$$Q = \frac{F}{P - V} \quad (3)$$

Onde: Q = volume de produção e de vendas no ponto de equilíbrio

F = Custo operacional fixo total

P = preço unitário de venda

V = custo operacional variável unitário

Interpreta-se o ponto de nivelamento da seguinte forma: quanto mais alto o seu valor, maior é o seu risco, por se tratar do volume mínimo de produção necessário para a geração de lucro pelo projeto. Trata-se, portanto, de um indicador largamente utilizado nas análises de risco de projetos.