

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**UMA APLICAÇÃO DE PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS  
AO SETOR SUCROALCOOLEIRO IRRIGADO NO SEMI-  
ÁRIDO NORDESTINO**

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UFPE  
PARA OBTENÇÃO DE GRAU DE MESTRE  
POR

PATRICIA SERAFIM RECENA

Orientador: Prof. José Lamartine Távora Junior

RECIFE, MARÇO / 2007

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**R294a Recena, Patricia Serafim**

Uma aplicação de parcerias público-privadas ao setor sucroalcooleiro irrigado no semi-árido nordestino / Patricia Serafim Recena. - Recife: O Autor, 2007.

xii, 96 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2007.

Inclui referências e anexos.

**1. Engenharia de Produção. 2. Setor Sucroalcooleiro - Nordeste. 3. Irrigação - Semi-Árido Nordestino. 4. Parcerias Público-Privadas. 5. Viabilidade Econômico-Financeira. I. Título.**

**658.5 CDD (22. ed.)**

**BCTG/2007-81**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA**  
**DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO**  
**DE MESTRADO ACADÊMICO DE**

**PATRICIA SERAFIM RECENA**

**“UMA APLICAÇÃO DE PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS AO**  
**SETOR SUCROALCOOLEIRO IRRIGADO NO SEMI-ÁRIDO**  
**NORDESTINO”**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GERÊNCIA DA PRODUÇÃO

A comissão examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do(a) primeiro(a), considera a candidata PATRICIA SERAFIM RECENA **APROVADA**.

Recife, 08 de Março de 2007.

  
\_\_\_\_\_  
Prof. JOSÉ LAMARTINE TÁVORA JUNIOR, Doutor (UFPE)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. FRANCISCO DE SOUSA RAMOS, Docteur (UFPE)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. MARCOS ROBERTO GOIS DE OLIVEIRA, Doutor (UFPE)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, pela oportunidade de realização do Mestrado, e aos seus coordenadores, a professora Ana Paula Cabral e o professor Adiel Texeira de Almeida, e também ao meu orientador, o professor José Lamartine Távora Junior.

Em especial, ao meu tio, João Recena, que tanto me incentivou e que em muito contribuiu para que eu pudesse obter mais este título.

A todos da Projotec Projetos Ltda. pela disponibilidade e ajuda.

A todos os meus amigos, e em especial a Robson, Valfrido, Danilo e Cristina, pelo companheirismo sempre.

À minha família, pelo apoio sempre presente e pela paciência e compreensão nos momentos mais difíceis: Mãe, Nando, Vô, Tia Lucia, Titia, Laura. Muito obrigada.

E por último, agradeço ao meu pai, Jaime Recena, por tudo que ele me ensinou e pelo carinho infinito. Jamais esquecerei. Saudades.

## RESUMO

Nos últimos tempos, a questão da agroindústria vem despertando interesse. Um dos seus setores no qual se têm grandes expectativas é o da agricultura irrigada, principalmente em regiões como o Semi-Árido do Nordeste do Brasil. A agroindústria de irrigação pode gerar uma produtividade até duas vezes maior do que a verificada em culturas tradicionais, e pode também resultar em uma série de desdobramentos econômicos, fatores preciosos para uma região ainda tão carente de investimentos. E dentre as várias culturas indicadas para tal sistema, a da cana-de-açúcar vem ganhando destaque, dado o atual estado de expansão em que se encontra o setor sucroalcooleiro.

O problema é que o modelo adotado pelo Governo Federal nas últimas décadas para a implantação de projetos de irrigação no Semi-Árido não vem alcançando seu objetivo de garantir um desenvolvimento independente e contínuo dessa agroindústria na região (Enei, 2005).

Com a recente aprovação da Lei das Parcerias Público-Privadas, tem havido uma grande discussão a respeito do potencial destas para a viabilidade dos projetos de irrigação. A principal aplicação das PPPs é a de tornar realidade aqueles projetos que normalmente não são sustentáveis do ponto de vista privado, ou seja, aqueles que exigem altas somas de recursos e que geralmente não se realizam sem algum tipo de apoio do Estado.

A proposta deste trabalho é a de sugerir contribuições que possam levar a um impacto positivo na viabilidade geral dos projetos sucroalcooleiros de irrigação no semi-árido nordestino, através da adoção do sistema de contraprestações presentes na estrutura de uma PPP. Partindo-se de um Fluxo de Caixa específico ao empreendimento, introduziu-se uma contraprestação caracterizada pela absorção total dos gastos referentes à implantação da infraestrutura geral de irrigação por parte do Governo Federal. Esta, aliada também a uma série de subsídios e de isenções, possibilitou a obtenção de índices de performance que confirmaram a viabilidade para tais projetos no Semi-Árido.

Seus retornos, porém, ainda se encontram abaixo daqueles apresentados em demais culturas irrigadas, como as de uva e de manga, o mesmo ocorrendo em relação aos valores verificados na produção sucroalcooleira tradicional. Tal constatação abre caminho para que possam ser sugeridas ainda mais diferentes formas de contraprestações.

**Palavras-chave:**

Nordeste; Setor Sucroalcooleiro; Irrigação; Parcerias Público-Privadas; Viabilidade Econômico-Financeira.

## ABSTRACT

Lately, the agroindustry issue has been arising interest. One of its sectors in which there are great expectations is irrigated agriculture, especially in regions such as the Semi-Árido of Northeastern Brazil. Irrigation agroindustry can generate a productivity even twice as large than verified in traditional cultures, and can also result in a series of economical unfoldings, precious factors for a region still so needy of investments. And among the several indicated cultures for such a system, sugarcane has been gaining its highlight, due to the current state of expansion in which the sugarcane sector finds itself.

The problem is that the model adopted by the Federal Government in the last decades for the implantation of irrigation projects in the Semi-Árido has not been reaching its objective in guaranteeing an independent and continuous development in the region (Enei, 2005).

With the recent approval of the Public-Private Partnerships Law, there has been a great discussion concerning their potential in the viability of irrigation projects. The main application of PPPs is to turn into a reality those projects that usually are not sustainable in a private point of view, in other words, those that demand high sums of resources and that usually do not accomplish themselves without any form of State support.

The proposal of this work is to suggest contributions that could lead to a positive impact in the general viability of sugarcane irrigation projects in the Semi-Árido of Northeastern Brazil, via adoption of the compensation system present in the structure of a PPP. Starting from a Cash Flow specific to the enterprise, a compensation characterized by the total absorption by the Federal Government of all expenses that refer to the implantation of general irrigation infrastructure was introduced. Such, allied also to a series of subsidies and exemptions, enabled the obtainment of performance indicators that confirmed viability for such projects in the Sem

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>01</b>
<b>1.1 Objetivos</b> .....	<b>02</b>
1.1.1 Objetivos Específicos .....	02
<b>1.2 Justificativa</b> .....	<b>03</b>
1.2.1 Análise Econômico-Financeira .....	04
1.2.2 Estudos Prévios .....	05
<b>1.3 Estrutura da Dissertação</b> .....	<b>06</b>
<b>2 A LEI DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS</b> .....	<b>07</b>
<b>2.1 Da Licitação</b> .....	<b>07</b>
<b>2.2 A Parceria</b> .....	<b>09</b>
<b>2.3 Modalidades de Parceria</b> .....	<b>11</b>
<b>2.4 Limites de Financiamento às SPEs</b> .....	<b>13</b>
<b>2.5 Quanto aos Mecanismos de Contraprestação</b> .....	<b>13</b>
<b>3 POLÍTICA NACIONAL PARA O PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DA IRRIGAÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1 Contexto Nacional</b> .....	<b>18</b>
<b>3.2 Identificação de Novos Modelos</b> .....	<b>20</b>
<b>3.3 Modelos de PPPs para Irrigação</b> .....	<b>21</b>
<b>4 PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1 Histórico da Produção Canavieira</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2 O Açúcar</b> .....	<b>27</b>
4.2.1 Mercado Mundial do Açúcar .....	28
4.2.1.1 Políticas Protecionistas .....	31
4.2.2 Mercado Nacional do Açúcar .....	31
<b>4.3 O Alcool</b> .....	<b>33</b>
4.3.1 Mercado Mundial do Alcool .....	34
4.3.2 Mercado Nacional do Alcool .....	35
<b>4.4 Outros Produtos</b> .....	<b>39</b>
<b>5 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA</b> .....	<b>41</b>
<b>5.1 Conceito de Fluxo de Caixa</b> .....	<b>41</b>
5.1.1 O Horizonte de Planejamento .....	44

5.1.2 Depreciação .....	45
5.1.3 Entradas de Caixa .....	46
5.1.3.1 <i>Receitas Geradas pelo Projeto</i> .....	46
5.1.3.2 <i>Valor Residual do Investimento</i> .....	47
5.1.4 Saídas de Caixa .....	47
5.1.4.1 <i>Investimentos</i> .....	47
5.1.4.2 <i>Determinando Custos Totais</i> .....	47
5.1.4.3 <i>Financiamentos</i> .....	47
5.1.5 Saldo de Caixa .....	48
5.1.6 Taxa de Mínima Atratividade .....	49
5.1.7 Determinantes dos Indicadores de Performance .....	50
5.1.7.1 <i>Valor Presente Líquido – VPL</i> .....	50
5.1.7.2 <i>Taxa Interna de Retorno – TIR</i> .....	51
5.1.7.3 <i>Payback Period – PBP</i> .....	52
<b>5.2 Análise de Sensibilidade .....</b>	<b>52</b>
<b>6 ESTUDO DE CASO: A PPP APLICADA À IRRIGAÇÃO SUCROALCOOLEIRA ..</b>	<b>54</b>
<b>6.1 O Empreendimento .....</b>	<b>54</b>
<b>6.2 Avaliação Econômica e Financeira .....</b>	<b>55</b>
6.2.1 Gastos com Implantação .....	56
6.2.2 Gastos com Operação .....	57
6.2.2.1 <i>Financiamento Adotado</i> .....	59
6.2.3 Receitas Adquiridas .....	62
6.2.4 Imposto de Renda a Pagar .....	62
6.2.5 Fluxo de Caixa .....	63
6.2.5.1 <i>Fluxo de Caixa por Setor</i> .....	64
6.2.5.2 <i>Demais Culturas</i> .....	65
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>74</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 - Estrutura da PPP de Irrigação .....	23
Figura 5.1 - Fluxo de Caixa .....	41

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 -	Resumo das Modalidades de PPPs .....	22
Tabela 4.1 -	Produção Mundial de Açúcar - Países Selecionados 1998/2001 (em 1000t métricas) .....	29
Tabela 4.2 -	Principais Países Exportadores 1998/2001 (em 1000t métricas) .....	29
Tabela 4.3 -	Ranking de Importadores de Açúcar do Brasil .....	30
Tabela 4.4 -	Produção de Açúcar – Brasil (em toneladas) .....	32
Tabela 4.5 -	Distribuição Regional do Consumo Aparente Nacional de Açúcar – Ano de 2000 .....	32
Tabela 4.6 -	Preços Médios de Faturamento – Produtores de São Paulo (açúcar) .....	33
Tabela 4.7 -	Produção Mundial de Etanol (em bilhões de litros) 2000-2001 .....	34
Tabela 4.8 -	Preços Médios de Faturamento – Produtores de São Paulo (açúcar) .....	37
Tabela 4.9 -	Produção de Anidro – Brasil (m <sup>3</sup> ) .....	38
Tabela 4.10 -	Produção de Hidratado – Brasil (m <sup>3</sup> ) .....	39
Tabela 5.1 -	Demonstração do Resultado do Exercício .....	42
Tabela 5.2 -	Quadro do Fluxo de Caixa .....	43
Tabela 5.3 -	Planilha para Cálculo do Lucro Tributável .....	43
Tabela 5.4 -	Sistema de Amortização Constante .....	48
Tabela 6.1 -	Investimentos Totais (em R\$ mil) .....	56
Tabela 6.2 -	Custos e Despesas .....	58
Tabela 6.3 -	Condição Financeira do BNDES para o Financiamento do Empreendimento .....	60
Tabela 6.4 -	Taxa Adotada para o Financiamento do Empreendimento .....	61
Tabela 6.5 -	Financiamentos Tomados ao BNDES (em R\$ mil) .....	61
Tabela 6.6 -	Receitas Adquiridas .....	62
Tabela 6.7 -	Comprovação da Viabilidade Financeira do Empreendimento .....	63
Tabela 6.8 -	Viabilidade Conforme Participação Governamental .....	63
Tabela 6.9 -	Viabilidade Conforme Variação dos Preços do Álcool .....	64
Tabela 6.10 -	Viabilidade Conforme Variação dos Preços do Açúcar .....	64
Tabela 6.11 -	Viabilidade Financeira por Setor .....	65
Tabela 6.12 -	Comparação do Empreendimento com Outras Produções .....	66

## 1 INTRODUÇÃO

A questão da agroindústria é um assunto que, nos últimos tempos, vem ganhando um destaque cada vez maior. Sendo sinônimo de maior produtividade e competitividade, e também por ofertar produtos de maior valor econômico do que a agricultura tradicional era de se esperar que em um país com ampla disponibilidade de terras como o Brasil, fosse dada uma maior importância ao estímulo do desenvolvimento dessa indústria.

Um setor no qual se tem grandes expectativas é o da agricultura irrigada, principalmente em regiões como o Semi-Árido nordestino. Isso em virtude das claras vantagens climáticas – temperaturas médias elevadas e altos níveis de insolação, que chegam a proporcionar uma produtividade até duas vezes maior do que em culturas tradicionais – como também em razão dos potenciais desdobramentos econômicos para uma região ainda tão carente de investimentos.

Alguns países, sabidamente a Espanha, Marrocos e Chile, estão implementando os primeiros projetos de concessão de canais de adução e de perímetros de irrigação. Estes incluem a construção, operação, manutenção e exploração econômica dos empreendimentos.

Os projetos de irrigação no Semi-Árido nordestino ainda são recentes quando comparados a outros países da América Latina, como México, Peru e o supracitado Chile. O Brasil, através do Ministério da Integração – MIn e da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF, vem promovendo a adoção de modelos semelhantes. Três perímetros de irrigação da CODEVASF – Baixio de Irecê, Pontal e Salitre – estão sendo estudados por grupos privados, com vistas à possível contratação da concessão (Enei, 2005).

Quanto às várias culturas indicadas para o sistema, a da cana-de-açúcar irrigada tem se destacado. Esse produto, embora bastante difundido nas regiões da Zona da Mata nordestina e no interior da região Sudeste – onde não há a necessidade da implantação de um sistema de irrigação permanente – dado o atual estado de expansão em que se encontra o setor sucroalcooleiro, possui atrativos suficientes para que seja estimulada a introdução de novas regiões de plantio, inclusive sob novos regimes de maior produtividade (Belfort(2), 2006).

Há o interesse na realização de empreendimentos de irrigação na região do Vale do São Francisco, principalmente por parte do Estado e de órgãos governamentais como a CODEVASF. O problema é que o modelo que vem sendo adotado nas últimas décadas para a implantação de projetos no Semi-Árido não vem alcançando seus objetivos, sejam eles

econômicos ou sociais. Um dos motivos para essa deficiência resulta do excesso de responsabilidades na mão do Estado, junto com todos os problemas tradicionalmente vinculados a essa situação, como a má alocação de recursos, os atrasos prolongados e, principalmente, o alto viés paternalista inserido nos empreendimentos; incompatíveis com as exigências do agronegócio. Tal modelo, portanto, não vem oferecendo aquilo que se espera de um projeto. Cabe então, a procura por meios que viabilizem a realização de seus objetivos.

Tem havido recentemente uma grande discussão a respeito do potencial das ditas Parcerias Público-Privadas – PPP, em suas mais diversas aplicações. Em particular, tem se destacado a possibilidade da inserção desta como a principal modalidade licitatória para a realização de projetos de irrigação, em virtude de sua maior flexibilidade. A PPP tem como aplicação principal a viabilização de projetos normalmente não sustentáveis, que exigem altas somas de recursos para sua implantação e que normalmente não se realizam sem o apoio do Estado. Por outro lado, a PPP também possibilita a entrada do *know-how* da iniciativa privada na administração do empreendimento.

Tendo em vista todas as oportunidades que foram apresentadas, a proposta deste trabalho é o de analisar a viabilidade do emprego das PPPs em projetos de irrigação do setor sucroalcooleiro no Semi-Árido nordestino.

## 1.1 Objetivos

O Objetivo Geral desse estudo é o de analisar os possíveis níveis de retornos dos empreendimentos público-privados no setor da agroindústria sucroalcooleira de irrigação no semi-árido do Nordeste.

### 1.1.1 Objetivos Específicos

- § Estimular o desenvolvimento de modelos de concessão – na modalidade PPP – para a irrigação em geral e, em particular, para o setor sucroalcooleiro;
- § Contribuir nos incrementos da viabilidade geral dos projetos sucroalcooleiros de irrigação no semi-árido nordestino.
- § Realizar um levantamento do nível de participação pública no projeto;
- § Fazer um levantamento de possíveis contraprestações que possibilitem a obtenção de retornos financeiros à iniciativa privada, justificando seus investimentos em tais projetos;

- Š Por último, fazer uma comparação entre a cultura sucroalcooleira de irrigação com outras produções que lhe fazem concorrência, incluindo a produção tradicional de cana-de-açúcar.

## 1.2 Justificativa

Sabe-se que o Brasil possui atualmente uma área plantada com cana-de-açúcar de cerca de cinco milhões de hectares, com a quase totalidade desta situada na região Centro-Sul e na faixa litorânea da região Nordeste. Estas regiões apresentam precipitações pluviométricas superiores a 1.500 mm anuais, o que as proporciona níveis de produtividade da ordem de 70 toneladas de cana por hectare. Nestas regiões, a irrigação é eventualmente empregada em caráter complementar, suprimindo eventuais déficits no balanço hídrico e proporcionando incrementos na produção.

Quanto às tradicionais regiões produtoras de cana-de-açúcar situadas na Zona da Mata nordestina, estas se encontram em ponto de saturação, não possuindo mais a disponibilidade de grandes áreas para a expansão do cultivo. Já a região Sul, Sudeste e Centro-Oeste ainda contam com possibilidades de expansão, visto que se caracterizam por condições climáticas mais favoráveis, de maior homogeneidade pluviométrica e pela presença de solos férteis e planos, em sua maioria. Nelas também tem sido verificada uma produtividade agrícola e industrial bem mais elevada, e a ênfase em pesquisas nas áreas agrônômica e de assistência técnica. Elas também estão próximas dos maiores mercados consumidores do país. Assim, há interesse por parte dos empresários nordestinos, do desenvolvimento de projetos que levem a expansão da atividade sucroalcooleira para uma nova fronteira: o Vale do São Francisco.

A região Semi-Árida do vale do São Francisco apresenta um déficit de balanço hídrico superior aos 1.100 mm anuais, além de uma temperatura média em torno dos 27,0° C, o que torna a produção agrícola nesta região totalmente dependente de irrigação. Por outro lado, a temperatura elevada, a baixa umidade relativa do ar e o alto nível de insolação tão característico da região, têm a capacidade de proporcionar um elevado potencial produtivo para a cana, podendo se atingir resultados de até 150 toneladas anuais por hectare, além de uma longevidade de cultura na faixa dos sete a nove anos – nas regiões tradicionalmente produtoras os cultivos têm vida útil de apenas quatro a cinco anos (SEAGRI, 2004).

Outro fator de destaque é que a atividade sucroalcooleira no Brasil tem apresentado expressivas cifras, tanto do lado da produção como no da geração de receitas. O receio quanto às limitações das reservas mundiais de petróleo, o crescimento da população mundial, a

expectativa de desenvolvimento dos países emergentes – com atenção especial para nações como Índia e China – e a instabilidade dos países do Oriente Médio são fatores que contribuem para a especulação no mercado e que acabam conduzindo à busca de alternativas ao petróleo, independentemente de fatores indesejáveis como eventuais guerras e seus reflexos no crescimento da economia mundial. O preço do barril de petróleo, que era comercializado a US\$ 27 no ano 2000, chegou a US\$ 54 em 2005 e hoje está na casa dos US\$ 70.

Visando a redução dessa dependência, o Governo Brasileiro, em meados dos anos 1970 já havia investido na criação do programa Proálcool, o que resultou no pioneirismo do país na utilização do álcool como substituto do combustível fóssil. Agora, o mundo descobriu o potencial dessa tecnologia, e a experiência brasileira pouco a pouco está se transformando em alternativa também para os países desenvolvidos.

A busca de combustíveis renováveis está alicerçada também na ameaça representada pelo aquecimento global e o crescimento da frota de veículos do planeta: o combate ao efeito estufa e à poluição local está levando à substituição de aditivos tóxicos – como o MTBE, por exemplo – na gasolina por substâncias menos nocivas, como o álcool anidro.

O açúcar também vem apresentando uma seqüência de alta nos preços, acarretada, sobretudo, pelo fato do mundo estar consumindo mais açúcar nos últimos quatro anos do que o total atualmente produzido. A situação não chegou ao extremo do desabastecimento porque muitos países ainda mantêm reservas do produto, mas isso demonstra que, neste mercado, ainda há bastante espaço para a expansão da produção. Isso é válido principalmente no caso de países como o Brasil, que gozam de altas vantagens competitivas no mercado internacional, em razão da disponibilidade de terras, dos baixos custos de insumos e da mão-de-obra, das condições climáticas favoráveis e dos investimentos em novas tecnologias.

Apesar dessa farta gama de fatores positivos à implantação de um programa de estímulo ao desenvolvimento da produção sucroalcooleira irrigada, os poucos projetos existentes vêm se apresentando majoritariamente deficitários, sub-aproveitados e detentores de externalidades econômicas pouco relevantes. Tamanha ineficiência seria resultante do excesso de responsabilidades centralizadas nas mãos do Estado; que comumente tem dificuldades na integração de seus projetos à realidade do mercado. É fato, porém, que os projetos de irrigação exigem grandes volumes de investimentos para a sua implantação e viabilidade, o que torna imprescindível o apoio financeiro do Estado. Há também, o fato inegável – inclusive citado no relatório do Banco Mundial – de que tais projetos têm forte contribuição

no desenvolvimento econômico e social para uma região e sua população, com um amplo potencial para a geração de empregos.

A Legislação brasileira vem contemplando uma série de alternativas a esse modelo vigente, e destas a que vem se destacando, como foi dito, é o modelo de concessão das PPPs, por objetivar a transferência para a iniciativa privada da responsabilidade pela construção, operação e manutenção do projeto de infra-estrutura de irrigação, assim como também, eventualmente, assentar e integrar futuros irrigantes com empresas do agronegócio, garantindo assistência técnica, apoio à obtenção de financiamentos e acesso a mercados.

### 1.2.1 Estudos Prévios

Estudos recentemente realizados para o caso em questão, como o Viabilidade de Implantação de Pólos do Agronegócio Sucroalcooleiro no Semi-Árido Baiano (SEAGRI, 2004), acusaram a falta de retornos suficientes que justifiquem a efetivação dos projetos de irrigação no Semi-Árido, principalmente quanto às compensações ao setor privado. Mesmo que na produção irrigada sejam verificadas maiores níveis de produtividade na produção de cana por hectare, os seus custos ainda são muito altos, quando comparados à produção não-irrigada. Em vários estudos de viabilidade foram obtidas taxas internas de retorno bem abaixo das obtidas na produção não-irrigada – o valor presente líquido para os projetos irrigados sendo, inclusive, negativo. Segundo relatório apresentado pelo Banco Mundial sobre o tema, à exceção de alguns poucos empreendimentos na Região de Petrolina e Juazeiro, os projetos de irrigação no Semi-Árido nordestino se apresentam altamente deficitários (World Bank, 2004). Enquanto não forem encontrados meios que possibilitem um maior retorno financeiro do empreendimento, este acabará não se realizando.

A execução da presente pesquisa será baseada na busca por alternativas que possibilitem a obtenção de valores mais positivos para os indicadores financeiros dos projetos de irrigação, ou seja, a obtenção de uma maior viabilidade econômica para essa agroindústria. Cabe lembrar que os âmbitos das PPPs não estavam plenamente estabelecidos na época de realização destes estudos anteriores, e portanto, não foram considerados, o que justifica a ênfase deste trabalho no modelo licitatório de PPP.

### 1.3 Estrutura da dissertação

Este trabalho está estruturado em sete capítulos, conforme detalhado a seguir.

O primeiro capítulo está relacionado à introdução, onde também estão descritos os objetivos, a justificativa pela escolha do tema e a estrutura deste trabalho.

No segundo capítulo, encontra-se um resumo do que vem a ser a Lei Federal 11.079/2004, que trata das Parcerias Público-Privadas.

No terceiro capítulo, está toda a fundamentação teórica sobre irrigação. Neste, serão abordados suas características, a política em vigor para o tema, suas vantagens e desvantagens e o que se deve esperar dos projetos de irrigação implantados ou em implantação no Brasil.

No quarto capítulo, dar-se-á ênfase aos principais produtos da produção canavieira: o açúcar e o álcool. Tendo como ponto de partida seus históricos, será apresentada uma análise de suas características, a situação atual de seus mercados e as expectativas destes para o futuro.

O quinto capítulo tratará de estabelecer o que vem a ser análise de viabilidade, ferramenta crucial para a realização do presente estudo.

O capítulo seguinte apresentará um estudo de caso em um projeto de irrigação da CODEVASF. Este terá o intuito de analisar a viabilidade da proposta do estabelecimento de modelos de PPP nas produções sucroalcooleiras do Vale do São Francisco.

As conclusões e recomendações do trabalho, considerando-se toda a pesquisa realizada, e os resultados obtidos no capítulo anterior, serão feitos no sétimo e último capítulo.

## **2 A LEI DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS**

As leis que instituem as normas gerais para a licitação e contratação de parceria sob os moldes de PPP, em acordo com o concebido na Lei Federal 11.079/2004, têm como objetivo regular uma nova forma de vinculação jurídica entre os setores público e privado. PPP é a designação de uma modalidade específica de parceria, em que o parceiro privado assume responsabilidade integral pelos investimentos em um determinado objetivo, a partir do qual será possível oferecer à comunidade um determinado serviço ou utilidade. Do outro lado, situa-se o setor público, que se predispõe a honrar um compromisso remuneratório, paga ou complementada ao longo do tempo de operação do projeto (Brasil, 2004).

A PPP se diferencia da concessão de serviço público comum, em que o concessionário tem como remuneração a tarifa paga pelos usuários dos seus serviços e também da licitação de obra pública, em que os pagamentos do Estado ocorrem ao longo da execução da obra e não durante a sua fase posterior, a de operação. A forma de se constituir uma PPP, portanto, é mais flexível do que a prevista no atual marco legislativo sobre contratos públicos.

A aplicação principal das PPPs é a de permitir a realização de projetos não-sustentáveis e/ou de baixa rentabilidade e que conseqüentemente não se encontram submetidas às regras de mercado. São casos em que há uma justificativa para o acerto de compromissos financeiros por parte do Estado. Quanto às demais exigências para a inserção de um determinado projeto na carteira das PPPs estas, estão presentes no *art. 10* da Lei Federal 11.079/2004, e podem ser subdivididas em quatro tópicos principais (Bittencourt Neto, 2006):

- § Estratégia de desenvolvimento do Governo Federal;
- § Capacidade de geração de receitas do Projeto;
- § Interesse manifestado pelo Setor Privado;
- § Nível de desenvolvimento do Projeto.

Tomando como base, então, a visão geral acima apresentada, segue-se uma observação mais detalhada dos principais artigos dessa Lei.

### **2.1 Da Licitação**

As exigências requeridas para a abertura do processo licitatório para a contratação de uma PPP podem ser verificadas no *cap. 5, arts. 10, 11, 12 e 13* da Lei Federal 11.079/2004. A autoridade competente para o lançamento deste tipo de edital, *no âmbito da União, seria o Comitê Gestor das Parcerias Público Privadas, previsto no art. 14 da Lei 11.079 e*

regulamentado pelo Decreto 5.385/05. Nos Estados e Municípios, a identidade do órgão gestor das parcerias será definida pela lei estadual ou pela lei municipal, respectivamente (Bittencourt Neto, 2006).

Sobre o *art. 10* acima citado, cabe enfatizar que somente os projetos inscritos nos ditos Planos Plurianuais (PPAs) editados pela União, Estados e Municípios podem ser aceitos como um contrato de PPP. Ainda sobre esse tema, é necessário que o dito ‘ordenador’ dessa despesa de contratação declare formalmente que as obrigações previstas decorrentes da contratação da parceria, principalmente quanto à parte da obrigação de honrar o compromisso devido ao parceiro privado, são plenamente compatíveis com a lei de diretrizes orçamentárias. Isso visa evitar o aumento do endividamento público, garantir que o projeto esteja em sintonia com o interesse público e também assegurar que a Administração Pública, após a assinatura do contrato de concessão, não viole os limites de endividamento impostos pela Lei de Responsabilidade Fiscal.

Cabe também destacar o *inciso VI*, que cita *submissão da minuta de edital e de contrato à consulta pública, mediante publicação na imprensa oficial, em jornais de grande circulação e por meio eletrônico, que deverá informar a justificativa para a contratação, a identificação do objeto, o prazo de duração do contrato, seu valor estimado, fixando-se prazo mínimo de 30 (trinta) dias para recebimento de sugestões, cujo termo dar-se-á pelo menos 7 (sete) dias antes da data prevista para a publicação do edital* (Brasil, 2004).

E finalmente, há o *inciso VII*, que se refere à exigência de licença ambiental prévia ao lançamento do edital. Isso está relacionado principalmente à notória morosidade do processo de emissão de tal licença, o que poderia acabar atrasando a implantação de uma obra importante para o país, tivesse essa ainda que esperar pela licença.

É importante que se assegure a viabilidade de um projeto que segue a linha das PPPs, pois, se mal concebido, tal projeto poderá causar graves prejuízos ao Estado e aos usuários do serviço.

Quanto ao procedimento licitatório em si, *nos termos do artigo 12 da Lei das PPPs, este seguirá as regras instituídas pela Lei que regulamenta o regime de concessão e permissão de prestação de serviços públicos no País, assim como a lei que institui as normas para licitações e contratos com a Administração Pública* (Bittencourt Neto, 2006).

Os dois critérios empregados na seleção dos licitantes são:

- § Melhor preço (menor contraprestação pública ou menor tarifa);
- § Combinação entre técnica e preço.

*A Lei das Parcerias Público-Privadas inova ao permitir a inversão das fases de habilitação e julgamento em seus certames. Atualmente, esta regra esta é utilizada somente nas licitações efetuadas na modalidade "pregão". Assim, num processo licitatório cujo objeto é a prestação de serviços sob o regime das PPPs, caso expressamente previsto no edital do certame, serão analisadas primeiramente as propostas comerciais e técnicas dos proponentes. Feito este exame, haverá a classificação dos proponentes de acordo com as características intrínsecas de cada uma das propostas. Num segundo momento, a comissão de licitação avaliará a documentação de habilitação do proponente melhor qualificado, para verificação do atendimento das condições fixadas no edital. Verificado o atendimento das exigências contidas no edital, o proponente será declarado vencedor. Caso haja algum problema na documentação de habilitação do proponente que apresentou a melhor proposta comercial, serão analisados os documentos habilitatórios do proponente que apresentou a 2ª melhor proposta, e assim sucessivamente, até que um proponente atenda às condições fixadas no edital (Bittencourt Neto, 2006).*

Outra inovação da Lei 11.079/2004 é que ela também possibilita a correção de falhas e a complementação de insuficiências, em caráter formal, durante o desenrolar do procedimento licitatório. As condições para estas possibilidades deverão estar previstas em edital, e terão a exigência de prazos pré-fixados. Ainda, segundo o *cap. V, art. 12, inciso III* da Lei das PPPs, o edital para contratação de parcerias público-privadas definirá a forma de apresentação das propostas econômicas. Estas são suas alíneas:

- § Propostas escritas em envelopes lacrados; ou
- § Propostas escritas, seguidas de lances em viva voz.

Na hipótese da segunda alínea, *o edital poderá restringir a apresentação de lances em viva voz aos licitantes cuja proposta escrita for no máximo 20% (vinte por cento) maior que o valor da melhor proposta (Brasil, 2004).*

## **2.2 A Parceria**

Como se sabe, a PPP é formada por uma parceria entre a Administração Pública e a Iniciativa Privada. Estas são definidas a seguir:

### **1) Parceiro público;**

Segundo o *art. 1, parágrafo único* da Lei 11.079/2004, este termo se aplica aos órgãos da Administração Pública direta, aos fundos especiais, às autarquias, às fundações

públicas, às empresas públicas, às sociedades de economia mista e às demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

## **2) Parceiro privado;**

Trata-se de qualquer pessoa jurídica ou consórcio de empresas capacitado para executar o objeto do contrato de PPP, capacitação esta demonstrada através dos parâmetros fixados pelo edital de licitação.

O *cap. IV, art. 9* da mesma Lei citada acima, estipula que tal parceria deverá ser implantada e gerida por uma dita *Sociedade de Propósito Específico* (SPE). Os ativos e obrigações alocados por este formato ficam de fora do balanço dos acionistas, o que limita a responsabilidade destes com os capitais aportados no projeto. Essa sociedade deverá ser criada pelo vencedor da licitação, antes da efetiva assinatura de um contrato de PPP. Quanto à estruturação desse projeto de parceria, esta tende a seguir o formato de um *Project Finance*, método de financiamento de capital que se caracteriza por apresentar em seu fluxo de caixa, em separado, a fonte de pagamento dos empréstimos e do retorno do capital investido.

As SPE constituídas pelo parceiro privado têm como obrigação investir na implantação do objetivo da parceria, assim como também a posterior obrigação de geri-lo. Ou seja, a função do parceiro privado é a de financiar as políticas de longo prazo idealizadas pelo governo, mediante uma contraprestação adequada por parte deste e assumindo-se riscos aceitáveis. Outra obrigação do parceiro privado é a de primar sempre pela qualidade dos serviços prestados e/ou pela modicidade tarifária, se for o caso. Enquanto isso, a administração pública fica incumbida de delegar, supervisionar e cobrir, total ou parcialmente, os gastos realizados pelas SPEs nos contratos de parceria, preocupando-se também em fiscalizar a qualidade e o preço dos serviços prestados. Isso visa com que seja assegurada a justa compensação do parceiro privado - não se esquecendo de incluir nesta equação os gastos posteriores com a operação e manutenção do empreendimento.

O *parágrafo 4* desse mesmo *art. 9* estipula que será proibida a detenção da maioria do capital social votante da SPE por parte da Administração Pública. O objetivo dessa restrição clara é justamente se evitar que a PPP acabe esvaziada de seu objetivo principal, que é a captação de investimentos privados para a realização de obras necessárias ao desenvolvimento do país. Essa proibição se estende também à administração indireta, incluída aí as estatais – estas também não poderão ser proprietárias da maioria do capital votante da SPE que irá implantar e gerir o empreendimento. Há, porém, uma ressalva no *parágrafo 5* do mesmo artigo, *a vedação prevista no § 4º deste artigo não se aplica à eventual aquisição da maioria*

*do capital votante da sociedade de propósito específico por instituição financeira controlada pelo Poder Público em caso de inadimplemento de contratos de financiamento (Brasil, 2004).*

O art. 9 também determina, no parágrafo 3, que *a sociedade de propósito específico deverá obedecer a padrões de governança corporativa e adotar contabilidade e demonstrações financeiras padronizadas, conforme regulamento (Brasil, 2004).*

Também há a confirmação, esta no parágrafo 2, que as SPEs poderão assumir a forma de companhia aberta, com valores mobiliários admitidos a negociação no mercado.

### **2.3 Modalidades de Parceria**

*Em determinado aspecto, a nova lei pode ser considerada como um simples aditivo à antiga Lei de Concessões e Permissões de obras e de serviços públicos (Lei 8.987/95), pois ela autoriza o Estado a realizar duas novas formas de concessão: a concessão patrocinada e a concessão administrativa. A modalidade de concessão praticada até então, entretanto, continuará existindo, sob o nome de concessão comum (Meirelles, 2006 in Bittencourt Neto, 2006).*

A PPP patrocinada se caracteriza por se tratar de um serviço prestado diretamente ao público, com o Estado se encarregando de complementar a remuneração recebida pelo concessionário do serviço. Nela, a receita do Parceiro Privado será composta pelas tarifas pagas pelos usuários dos serviços, como também de uma contraprestação paga pelo Parceiro Público. *A contraprestação paga pelo Parceiro Público fica limitada a 70% da contraprestação total recebida pelo Parceiro Privado, salvo autorização legislativa específica (Bittencourt Neto, 2006).*

A implementação desse sistema será garantida pela criação de um Fundo de Investimento, composto por recursos orçamentários e ativos não financeiros.

Já na PPP administrativa, os serviços podem ser prestados direta ou indiretamente à Administração Pública e todos os pagamentos recebidos pelo contratado é realizado pela própria entidade estatal contratante. Cabe lembrar, porém, que o pagamento da parcela atribuída ao Poder Público fica condicionado a efetiva prestação dos serviços e a performance satisfatória do parceiro privado.

Destaca-se aqui o fato dos pagamentos realizados pelo Poder Público ao parceiro privado estarem vinculados à etapa de desenvolvimento do projeto, ou seja, durante a fase de construção, o parceiro privado não recebe recursos. Isto é assim caracterizado porque na PPP a liberação de recursos fica dependente da efetiva prestação dos serviços que caracterizam os

objetivos da concessão. Nesta fase inicial, o parceiro privado também não irá receber as tarifas pagas pelos usuários, visto que estes ainda não estarão usufruindo de serviço algum.

Como se sabe, os financiadores do projeto desejam recuperar o investimento realizado na sua fase de implantação. Além de reaver o volume de recursos investidos, os acionistas esperam também que as fontes de renda auferidas pela SPE sejam suficientes para cobrir os custos operacionais do projeto. Sendo assim, quanto maiores forem os riscos inerentes ao investimento, maior também será a remuneração compensatória exigida. Enquanto vigorar o prazo do contrato de PPP, o parceiro privado terá como intenção principal a recuperação do investimento realizado, a quitação de dívidas como financiamentos, e é claro, auferir lucro.

O Estado deve avaliar e atenuar o máximo possível os riscos a serem suportados pelo setor privado. No caso de projetos em estágio inicial de concepção, estes dificilmente serão licitados pelo governo, visto que eles ainda contêm diversos riscos, alguns inclusive ainda não identificados. Há a necessidade de que tais projetos de investimentos consigam antes, atingir certo grau de maturação econômica e técnica, para que possam aspirar a serem candidatos a PPPs. Trata-se de uma garantia, por parte do setor público, de que o seu potencial parceiro poderá arcar com as suas responsabilidades no desenrolar do projeto.

*De acordo com a experiência internacional, tipicamente o parceiro privado assume os riscos associados a projeto, construção do empreendimento (principalmente no que se refere a custos e prazos), manutenção, operação e prestação do serviço, riscos financeiros (cambial e de taxa de juros) e demais riscos comerciais. O poder público fica com os riscos de planejamento, desapropriação, licenciamento ambiental prévio, mudança geral de legislação, podendo compartilhar com o parceiro privado riscos de força maior e caso fortuito (Ter-Minassian, 2004 in Bittencourt Neto, 2006).*

*A lei brasileira de PPP, porém, inova ao permitir que o poder público transfira para a iniciativa privada riscos que tradicionalmente são de responsabilidade da administração pública. A alocação dos riscos nos projetos de PPPs será feita contratualmente, dependendo do setor e do escopo do serviço (Bittencourt Neto, 2006).*

Isso tudo deverá vir a ser esclarecido no momento de negociação e formulação do contrato, como vem esclarecido no *cap. 2, art. 5* da Lei 11.079/2004.

Outro esclarecimento que tem de ser dado vem descrito nos capítulos iniciais *I e II* da Lei. Nestes, fica determinado que uma PPP, seja ela da modalidade administrativa ou patrocinada, não poderá ser efetuada em casos onde o valor envolvido em contrato seja inferior a R\$ 20.000.000,00. Seus investimentos deverão ter um período de vigência para

amortização, em um período que dure não menos que 5 anos, mas também que não seja superior a 35. A PPP também não poderá ser utilizada em contrato *que tenha como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública* (Brasil, 2004).

## 2.4 Limites de Financiamento Público às SPEs

Quanto às operações de crédito efetuadas por empresas públicas ou sociedades de economia mista controladas pela União – como, por exemplo, o BNDES – oferecidas à SPEs pelo Poder Público, estas estão definidas pelo *art. 27 da Lei 11.079/2004* (Brasil, 2004):

*Art. 27. As operações de crédito efetuadas por empresas públicas ou sociedades de economia mista controladas pela União não poderão exceder a 70% (setenta por cento) do total das fontes de recursos financeiros da sociedade de propósito específico, sendo que para as áreas das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, onde o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH seja inferior à média nacional, essa participação não poderá exceder a 80% (oitenta por cento).*

*§ 1º Não poderão exceder a 80% (oitenta por cento) do total das fontes de recursos financeiros da sociedade de propósito específico ou 90% (noventa por cento) nas áreas das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, onde o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH seja inferior à média nacional, as operações de crédito ou contribuições de capital realizadas cumulativamente por:*

*I – entidades fechadas de previdência complementar;*

*II – empresas públicas ou sociedades de economia mista controladas pela União.*

*§ 2º Para fins do disposto neste artigo, entende-se por fonte de recursos financeiros as operações de crédito e contribuições de capital à sociedade de propósito específico.*

## 2.5 Quanto aos Mecanismos de Contraprestação

Como foi dito anteriormente, a PPP se baseia no pagamento de remunerações periódicas complementares durante o período de concessão do projeto. Não há, porém, em todo o texto da Lei, qualquer menção mais específica de como se caracterizariam tais contraprestações, deixando que estas sejam definidas caso a caso.

No relatório Parcerias Público-Privadas na Irrigação: PPP do Canal de Navarra, Espanha (Parcerias, 2006), recentemente publicado com respeito à parceria público-privada de um canal de irrigação a ser construído em Navarra, Espanha, foi sugerido um incremento triplo de contraprestação pelo fornecimento de água, composto por: (i) Pagamento por Disponibilidade-Governo, um pagamento em acordo com a oferta de água, que ficaria a cargo da sociedade concedente, no caso, a *Riegos del Canal de Navarra S.A.* (RN) – 100% Governo de Navarra (GN); (ii) Pagamento por Demanda-Governo, contraprestação também a cargo do RN; e (iii) Pagamento por Disponibilidade-Agricultor, pagamento que ficaria a cargo das comunidades de agricultores irrigados do projeto.

### **3 POLÍTICA NACIONAL PARA O PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DA IRRIGAÇÃO**

Segundo o descrito no Manual de Avaliação Econômica e Financeira de Projetos de Irrigação, apresentado com o intuito de possibilitar uma maior homogeneidade dos estudos e projetos, *o objetivo nacional do governo brasileiro, com relação à irrigação, é um desenvolvimento econômico eficiente com uma orientação social* (Elwood, 2002).

Seus objetivos específicos são (Elwood, 2002):

- § Expansão racional das áreas cultivadas;
- § Introdução de inovações técnicas para elevar o rendimento por hectare e por unidade de capital investido;
- § Criação de empregos diretos e indiretos;
- § Incremento da oferta interna de alimentos básicos, particularmente para os segmentos da sociedade com baixa renda;
- § E, finalmente, a criação de oportunidades de negócios privados, enfoque máximo do estudo a ser realizado aqui.

A lei básica que trata da irrigação no Brasil é a Lei 6.662/1979. Juntamente com esta, há também o Decreto 89.496/1984, que acabou por ampliar a política nacional estabelecida na lei anterior. Na legislação, os projetos estão classificados como públicos e privados. Projetos públicos são aqueles que têm uma infra-estrutura de irrigação planejada, projetada, construída e operada direta ou indiretamente por uma entidade pública. Projetos privados, como o próprio nome já diz, são aqueles onde a infra-estrutura é construída e operada por particulares, sendo que estes poderão também se beneficiar de financiamento público, dependendo do caso em que se encontram inserido.

Com a revisão do setor de irrigação realizada pelo Governo Brasileiro em 1988 – a Resenha Setorial de Irrigação do Brasil, documento que passou a ser a política oficial de irrigação – passou a ser proposta uma nova classificação dos projetos, tendo como base o nível de envolvimento e despesas do governo nestes (Elwood, 2002).

A razão dessa nova divisão reside no fato de que *cada tipo de projeto é governado por normas sobre o uso da terra, aquisição e expropriação da terra, e ressarcimento dos custos. Apesar disso, os diferentes tipos de projetos de irrigação desenvolvidos no decorrer da última*

*década, não podem ser facilmente classificados de acordo com a dicotomia setor público/privado apresentada na lei (Elwood, 2002).*

A classificação, segundo o Manual, ficou da seguinte maneira (Elwood, 2002):

- § Projetos do tipo A - São projetos totalmente privados que não recebem nenhum apoio especial do governo, quer técnico ou financeiro; que utilizam fontes hídricas localizadas na propriedade, no subsolo da mesma, ou próxima a elas. Os agricultores destes projetos sempre podem aproveitar os sistemas convencionais de assistência técnica, crédito, armazenagem, transporte, venda de insumos, mercado e comercialização etc.
- § Projetos do tipo B - São perímetros privados (um ou mais irrigantes) que, além dos serviços citados, recebem apoio do governo através de investimentos em estradas, pequenas obras hidráulicas, drenagem e eletrificação, com o pleno ressarcimento dos investimentos feitos em benefício da irrigação, exceto as estradas.
- § Projetos do tipo C - Trata-se de cooperativas, ou de associações de agricultores que, além de receberem em geral, um apoio infra-estrutural semelhante ao dos projetos do Tipo B, usufruem de créditos especiais e de assistência técnica do governo, para se organizarem e implantarem obras de adução de água coletivas. Nestes projetos, a fonte hídrica pode estar a certa distância dos limites da área.
- § Projetos do tipo D - São projetos mistos, parte público e parte privado, onde, face o porte do projeto, ou a distância até a fonte hídrica, as obras principais são implantadas pelo governo, através de financiamentos concedidos aos beneficiários, ou utilizando recursos orçamentários. O governo poderá, eventualmente, arcar, inicialmente, com parte dos custos de operação e manutenção do sistema. Se as terras forem públicas, os lotes irrigados poderão ser vendidos, seja a agricultores individuais, seja a empresas agrícolas. Parte da área seria reservada para colonos. É considerado, ainda, que em regiões áridas, onde outras formas de produção agrícola forem inviáveis, poderiam ser implantados alguns projetos do Tipo D especiais, onde o governo construiria as obras de irrigação de uso comum, que permaneceriam sendo de sua propriedade. Os custos das mesmas seriam ressarcidos através das tarifas d'água. Nestes projetos, próximo à metade da área seria destinado para 'pequenos agricultores', com lotes de até 20 ha; a área restante seria



### 3.1 Contexto Nacional

No Brasil, a implantação dos perímetros irrigados sempre foi realizada por organismos públicos, notadamente CODEVASF e DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. A CODEVASF é uma empresa pública federal criada pela Lei 6.668/1974 e atualmente vinculada ao Ministério da Integração Nacional.

*Segundo o modelo público em vigor nas últimas décadas, a CODEVASF desapropria as áreas objeto dos projetos públicos de irrigação, responsabiliza-se pela obtenção de todas as licenças ambientais e outorgas de uso da água, licita à iniciativa privada a construção da infra-estrutura de uso comum, assume o custo integral dessa obra mediante recursos orçamentários ligados ou não a endividamento público específico e toma para si a responsabilidade integral pela operação e manutenção dessa infra-estrutura comum de irrigação (Enei, 2005).*

Em virtude do gerenciamento dessa infra-estrutura, à CODEVASF é autorizada a cobrança de uma tarifa composta de dois fatores, denominados K1 e K2. O primeiro tem como objetivo fazer frente à amortização do investimento realizado com a infra-estrutura de uso comum e o segundo, a cobrir os custos de administração, operação e manutenção da infra-estrutura.

Outras das políticas também adotadas pela CODEVASF, *com o objetivo de promover o desenvolvimento social das populações locais carentes, seleciona e assenta famílias de pequenos agricultores em lotes familiares dentro das áreas irrigadas, subsidiando o custo da água fornecida e os investimentos on farm (infra-estrutura parcelar), e ainda provendo outras formas de apoio de cunho técnico e financeiro (Enei, 2005).*

A responsabilidade pela operação e manutenção da infra-estrutura de irrigação por parte da CODEVASF se dá no período inicial. Deste estágio, o empreendimento passa então, pelo de co-gestão e finalmente, de auto-gestão por parte dos beneficiados, estabelecidos em associações de irrigantes, também conhecidas pelo nome de *distritos*, com participação restrita da CODEVASF.

Tal modelo, no entanto, tem se mostrado bastante deficiente, apresentando projetos majoritariamente deficitários, sub-aproveitados e detentores de externalidades econômicas pouco relevantes. Há também a questão do modelo apresentar fortes características paternalistas, por assim dizer, a implantação deste acaba resultando na aglomeração – muitas vezes em um mesmo projeto de irrigação – de irrigantes situados em pontos extremos quanto à sua capacitação, disponibilidade financeira e ao seu projeto de implantação, o que

praticamente impossibilita qualquer modelo de exploração conjunta e eficiente do empreendimento.

Segundo relatório apresentado pelo Banco Mundial, os projetos de irrigação no Semi-Árido Brasileiro – à exceção de alguns poucos projetos superavitários na Região de Petrolina e Juazeiro – padecem dos seguintes problemas (World Bank, 2004):

- § Superdimensionamento e conseqüente sub-aproveitamento;
- § Atrasos constantes e prolongados na concepção e execução dos projetos;
- § Falta de assistência técnica e treinamento aos agricultores assentados;
- § Seleção inadequada dos agricultores para fins de assentamento;
- § Não integração dos pequenos agricultores a empresas do agronegócio, capazes de disseminar boas técnicas de produção;
- § Falta de priorização nos gastos públicos em irrigação, constatada pelo elevado número de projetos inacabados ou subaproveitados em oposição a poucos projetos concluídos e em operação;
- § E a falta de titulação das terras (lotes) e das competentes outorgas de água geram incertezas e dificultam a obtenção de financiamentos.

Tamanha ineficiência seria resultante do excesso de responsabilidades centralizadas nas mãos do Estado; que comumente tem dificuldades na integração de seus projetos à realidade do mercado. É fato, porém, que os projetos de irrigação exigem grandes volumes de investimentos para a sua implantação e viabilidade, o que torna imprescindível o apoio financeiro do Estado. Há também, o fato inegável – inclusive citado no relatório do Banco Mundial – de que tais projetos têm forte contribuição no desenvolvimento econômico e social para uma região e sua população, com um amplo potencial para a geração de empregos.

Segundo relatório apresentado pela Machado, Meyer, Sendacz e Ópice Advogados, *são necessários apenas 5 ou 6 mil dólares de investimento para gerar um emprego, ao passo que em outras indústrias esse investimento é da ordem de 44 mil dólares em média. Nos setores metalúrgicos e químicos e nas indústrias automobilísticas e de turismo, por exemplo, são necessários investimentos em volume de 18 a 44 vezes maior do que o investimento necessário no setor de irrigação para a geração de um único emprego* (Enei, 2005).

Há de se considerar também os eventuais desdobramentos na economia local; estes resultam na atração de novos investimentos, no aumento generalizado da renda local e mesmo na arrecadação de recursos por parte da União, Estados e Municípios. Outra contribuição a ser

citada seria a eventual contribuição para o fortalecimento da balança comercial brasileira, através de futuros contratos de exportação da produção agrícola.

### 3.2 Identificação de Novos Modelos

Logo de início, vale lembrar que o Estado brasileiro já se encontra altamente pressionado quanto ao seu grau de gastos públicos e conseqüente endividamento. Assim, é bastante desejável que se encontrem novos meios para se realizarem os investimentos necessários, o que torna fundamental a presença da iniciativa privada em tais empreendimentos. Mesmo o modelo dos distritos de irrigação, embora já considerado um avanço quanto à transferência de responsabilidades para a iniciativa privada, ainda compreende uma característica paternalista, principalmente quanto ao assentamento de pequenos agricultores.

*A legislação brasileira contempla uma série de alternativas ao modelo vigente, com maior participação da iniciativa privada, incluindo não só as PPPs, como também concessão de serviço público comum precedida ou não de obra, concessão de uso de bem público, concessão de direito real de uso e joint ventures entre o setor público e a iniciativa privada, alternativas essas que podem ser combinadas para alcançar uma solução global e integrada aos projetos de irrigação (Enei, 2005).*

Destas, são duas as que estão mais bem condicionadas ao contexto do setor de irrigação: a concessão de serviço público e a PPP. Ambos objetivam transferir para a iniciativa privada a responsabilidade pela construção, operação e manutenção da infra-estrutura de irrigação, assim como também, eventualmente, assentar e integrar futuros irrigantes com empresas do agronegócio, garantindo assistência técnica, apoio à obtenção de financiamentos e acesso a mercados.

Antes mesmo de se sancionar a Lei das PPPs (Lei 11.079/2004), a legislação brasileira já admitia outras formas de interação conjunta entre o setor público e a iniciativa privada. A própria Lei 6.088/1974, que criou a CODEVASF, já a autorizava a participar do capital de empresas privadas de produção, beneficiamento e industrialização de produtos primários. A Lei de Irrigação (Lei 6.662/1979), juntamente com o Decreto 89.496/1984, também prevê a existência de projetos onde implantação, operação e manutenção da infra-estrutura de irrigação sejam realizadas tanto pelo setor público como pelo privado, inclusive com documentação das ditas soluções mistas. A mesma Lei de Irrigação também autoriza a distribuição de água pela iniciativa privada, sob o regime de concessão ou de autorização.

O Estado, visando um desenvolvimento auto-sustentável, deverá garantir os interesses sócio-econômicos da gestão hídrica, tudo em prol dos interesses da comunidade envolvida. Este deverá também, *aprimorar um arranjo jurídico-institucional que garanta alternativas para parcerias entre o Estado e a Sociedade na solução consensual de ocasionais conflitos* (CODEVASF, 2004).

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

Tendo em vista as limitações remuneratórias impostas pela implantação de um projeto com investimentos de grande vulto, como é o da irrigação, são os modelos de PPP talvez o de maior relevância para este tipo de projeto, pois se caracterizam por possibilitar um modelo de gestão mais flexível e com maior potencial de investimentos.

### **3.3 Modelos de PPPs para Irrigação**

O Governo Federal recentemente criou uma unidade denominada de *PPP Brasil*, vinculada a Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos, órgão pertencente ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Isso compreende um passo concreto em direção à associação do capital privado no fornecimento dos serviços de responsabilidade do Estado, na medida em que auxilia na determinação dos sistemas de parcerias que virão a ser adotados pelas partes envolvidas.

O órgão tem como objetivo servir de base para a articulação e também para o apoio às ações a serem desenvolvidas pelos organismos federais, através da *implementação das suas parcerias, participando da definição de estratégias, da estruturação dos esquemas possíveis de PPP, da identificação e seleção de projetos e realização dos seus estudos de viabilidade e da prospecção e atração dos interessados nos projetos* (CODEVASF, 2004).

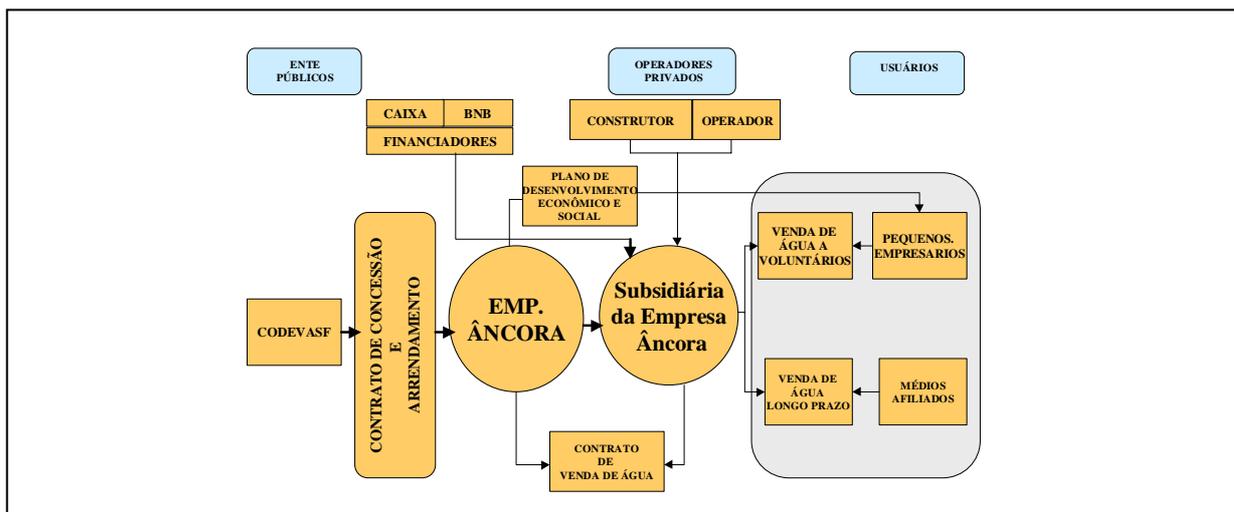
Para a viabilização dessas parcerias, várias são as modalidades de PPP disponíveis, sendo a natureza destas, suas características e os estágios das obras e serviços a serem realizados fatores determinantes na definição do modelo a ser seguido. Na tabela a seguir encontra-se disponibilizado um resumo das modalidades reconhecidas pelo Governo Federal. Nela está definida a participação de cada setor na elaboração de estudos, na construção, operação e manutenção da

Tabela 3.1 – Resumo das modalidades de PPPs

<b>Participação Privada</b>	<b>Projeto</b>	<b>Financiamento</b>	<b>Construção</b>	<b>Operação</b>	<b>Manutenção</b>	<b>Posse</b>
Projeto-Construção	Parceiro Privado	Parceiro Público	Parceiro Privado	Parceiro Público	Parceiro Público	Parceiro Público
Arrendamento- Aquisição	Parceiro Privado	Parceiro Privado	Parceiro Privado	Parceiro Público	Parceiro Público	Privada Temporária
Operação e Manutenção	Parceiro Público	Parceiro Público	Parceiro Público	Parceiro Privado	Parceiro Privado	Parceiro Público
Operação Chave na Mão	Parceiro Privado	Parceiro Público	Parceiro Público	Parceiro Privado	Parceiro Privado	Parceiro Público
Privatização Temporária	Parceiro Público	Parceiro Público	Melhoria	Parceiro Privado	Parceiro Privado	Privada Temporária
Ampliação de Instalação Pública Existente	Parceiro Público	Parceiro Privado	Ampliação	Parceiro Privado	Parceiro Privado	Parceiro Público
Arrendamento- Desenvolvimento- Operação/Aquisição Operação	Parceiro Público	Parceiro Público	Melhoria	Parceiro Privado	Parceiro Privado	Opcional
Construção-Operação- Transferência	Parceiro Público	Parceiro Privado	Parceiro Privado	Parceiro Privado	Parceiro Privado	Parceiro Público

Destes, cabe destacar os modelos compatíveis com o verificado naqueles projetos pertencentes ao Grupo 1 da CODEVASF. Essa preferência se dá em razão de que já foram realizados estudos prévios quanto à viabilidade da cultura canavieira em alguns destes empreendimentos – como o do Salitre e o do Baixio do Irecê.

O modelo mais apropriado para os projetos do Grupo 1, segundo a CODEVASF, seria condicionado da seguinte maneira:



Fonte: Projeto, 2004.

Figura 3.1 – Estrutura da PPP de irrigação

Neste, a CODEVASF, junto com a autorização do MIn, celebraria um Contrato de Concessão com uma SPE para a elaboração de estudos complementares e a conseqüente conclusão, operação e manutenção das obras e equipamentos do projeto, para a exploração das terras irrigadas e para a posterior devolução da infra-estrutura e das terras irrigadas, ao final do período de concessão. A desapropriação de terras seria feita pela CODEVASF, nos eventuais projetos onde ela ainda não detém todo o domínio sobre o perímetro irrigável (CODEVASF, 2004).

A SPE seria formada por uma empresa âncora – preferencialmente do setor de agronegócio – ou de uma âncora consorciada com outras empresas, que teriam interesse em realizar ações específicas no desenrolar da concessão (CODEVASF, 2004).

Exemplos de empresas consorciadas incluem: uma empreiteira para a construção das obras complementares, uma fabricante de equipamentos para fornecimento e assentamento destes, uma consultora para a elaboração de estudos da operação dos sistemas de distribuição de água etc.

Nos casos dos estudos de viabilidade para projetos de grande porte, poderá ser levada em consideração também a concessão para mais de uma empresa. As SPEs firmariam contratos de apoio com aqueles empresários que integrassem em seus sistemas de comercialização (CODEVASF, 2004).

*Os recursos financeiros para o empreendimento poderão ser captados junto a vários agentes financiadores, como fundos constitucionais de bancos oficiais (BNB, BNDES), Fundos de Pensão, Agências Multilaterais de Desenvolvimento e outros. Com recursos de um fundo especial, será equalizado o retorno dos investimentos realizados pela Concessionária (SPE), quando, para viabilização da parceria, ficar demonstrada essa necessidade (CODEVASF, 2004).*

Quanto às contraprestações, estas poderão se concretizar através do subsídio governamental a determinadas etapas ou partes do empreendimento. Um bom exemplo seria deixar que a responsabilidade da instalação de certas infra-estruturas, como a de eletricidade, de transportes e/ou telecomunicações ficasse nas mãos do órgão estatal responsável, deixando apenas os investimentos diretamente atribuídos ao empreendimento nas mãos da iniciativa privada.

Outra opção de ressarcimento seria através de tarifa de água fornecida aos irrigantes estabelecidos ou às outras SPEs concessionárias da exploração de áreas do projeto. É de responsabilidade das SPEs firmar os contratos de fornecimento de água com as partes interessadas. No caso de pequenos irrigantes já estabelecidos no projeto pela CODEVASF, poderá haver a necessidade de subsídio ao preço da água fornecida.

## 4 PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL

A cana-de-açúcar, planta pertencente à classe das Monocotiledôneas, família *Poaceae*, gênero *Saccharum* e espécie *Saccharum spp*, tem sua origem nas regiões tropicais e subtropicais do planeta, de onde atualmente derivam 60% do total de sua produção mundial. Dela se extrai a sacarose, o produto básico para a produção de açúcar e álcool, encontrado no sumo da planta quando madura.

Á seguir, procurar-se-á situar essa planta, e os diversos produtos dela resultantes, na ordem econômica mundial.

### 4.1 Histórico da Produção Canavieira

De acordo com vários estudiosos, a cana-de-açúcar surgiu há cerca de 6 mil anos, provavelmente no continente asiático ou na Polinésia. Ela teria sido introduzida na China por volta 800 a.C. Já naquela época, o seu doce caldo era considerado raro e luxuoso (Bahia, 2004).

O seu cultivo se espalhou para as regiões da Índia e da Pérsia, por volta de 500 a.C. Bem mais adiante, durante a conquista da Pérsia pelos exércitos de Maomé em sua ‘guerra santa’, a cana-de-açúcar passou a ser difundida pelos países árabes e eventualmente cultivada por todo o Mediterrâneo (SEAGRI, 2004).

A partir do Século XI, com a realização das cruzadas e das guerras de reconquista na Península Ibérica, a Europa Ocidental passa a ter conhecimento de mais essa especiaria do Oriente. Em 1319, 1 kg de açúcar valia em torno do que atualmente seriam 100 dólares (SEAGRI, 2004).

Em 1425, D. Henrique manda buscar na Sicília as primeiras mudas de cana e estabelece o cultivo em larga escala nas ilhas da Madeira, Canárias, Cabo Verde e Açores. Cristóvão Colombo a plantou na atual República Dominicana em 1493. Nessa época, todo o açúcar era refinado em Veneza, o que aumentava bastante os custos (Koshiha e Pereira, 1996).

A cana veio ao Brasil em 1532, na expedição de Martim Afonso de Souza, e se adaptou bem ao clima e ao solo fértil da costa brasileira. No seu cultivo, destacaram-se as capitânicas de Pernambuco e de São Vicente que, graças ao sistema de cultivo de *plantation* com mão-de-obra escrava vinda das feitorias portuguesas na África, tornaram-se os maiores produtores de açúcar do mundo. O único concorrente importante do açúcar brasileiro eram as culturas estabelecidas em Cuba pela Espanha (Koshiha e Pereira, 1996).

Em 1580, após a morte do Rei D. Sebastião, a nação portuguesa foi incorporada pela Espanha. Isso prejudicou a comercialização do açúcar brasileiro pela Holanda, inimiga dos espanhóis. Esta acabou resultando na tomada do Nordeste pela Companhia das Índias Ocidentais, junto com os Estados Gerais das Províncias Unidas (Holanda). Os holandeses permaneceram no Brasil de 1630 até 1654. Após a sua expulsão, levaram o conhecimento adquirido para as Antilhas e América Central, que acabaram substituindo uma boa parcela do açúcar brasileiro no mercado europeu (Koshiba e Pereira, 1996).

O Nordeste passou a enfrentar grandes dificuldades no mercado internacional. A situação teve uma melhora quando muitas das colônias européias produtoras de açúcar obtiveram sua independência, mas mesmo voltando novamente a serem os maiores produtores de açúcar ao mundo, não conseguiram atingir o mesmo destaque de dois séculos antes. E foi assim que a produção nordestina – e brasileira em geral – se manteve pelos próximos três séculos, apenas com variações referentes às variações cíclicas do mercado.

A produção canavieira nacional só entrou em um novo ciclo de prosperidade a partir da criação do Proálcool em 1975 – programa de combustível alternativo, criado como uma alternativa econômica para amenizar os desequilíbrios externos da balança comercial, proveniente da crise de preços e do fornecimento de petróleo verificada naquela época. Se antes o álcool era apenas um subproduto da fabricação do açúcar, ele passou então a ser um dos carros chefe da indústria, estimulando inclusive a produção de cana em estados sem tradição na cultura, como o Paraná.

De 1930 até 1989, o setor sucroalcooleiro era regulamentado pelo Instituto do Açúcar e do Álcool – IAA, única instituição autorizada a comprar açúcar no mercado doméstico e a estabelecer contratos de exportação. Desde sua extinção, o setor passou a ter uma tendência de descentralização, tendo como única exigência a garantia de abastecimento do mercado interno. Com a liberalização do mercado, acabaram-se também as reservas de mercado para o açúcar no Nordeste, que era monopolizado pelos produtores locais (SEAGRI, 2004).

O resultado foi o aumento das produções e exportações do Brasil, principalmente de São Paulo, enquanto que Alagoas e Pernambuco foram perdendo espaço. Nesse novo ambiente desregulado, o setor sucroalcooleiro nordestino, com graves problemas de endividamento e de competitividade, com média de rendimento industrial menor do que São Paulo e com a produtividade significativamente mais baixa que a do Centro-Sul, passou a enfrentar dificuldades.

## 4.2 O Açúcar

Trata-se de uma *commodity* agrícola consumida tanto no mercado interno como no externo. O Brasil figura como um de seus maiores produtores e exportadores do mundo, tendo inclusive, grande influência sobre os preços internacionais.

Por ser um produto de característica homogênea, é bastante difícil que se tenha uma exploração eficiente de marcas e de nomes fantasia. No mercado, é geralmente classificado da seguinte maneira (SEAGRI, 2004):

**Açúcar Cristal** – açucares brancos, fabricados a partir do caldo com adição de sulfito. Os cristais são lavados em centrífuga e secos em secador. Este tipo de açúcar está dividido em:

- a) Cristal Standard – de menor qualidade e utilizado principalmente como matéria-prima em refinarias de açúcar;
- b) Cristal Superior – destinado ao consumo humano e ao mercado interno;
- c) Cristal Especial – fabricado para o mercado externo.

**Açúcar Demerara** – na sua fabricação não foi adicionado sulfito ao caldo e a massa cozida não sofreu lavagem na centrífuga, conservando intacta a película de mel que envolve os seus cristais. É utilizado como matéria-prima nas refinarias de açúcar.

**Açúcar Mascavo** – o caldo de cana é evaporado em tachos abertos e cristalizados por choque e não apresenta cristais isolados, mas conglomerados de cor marrom. Na sua fabricação não ocorre a separação do mel.

**Açúcar Refinado** – o açúcar resultante da operação de refino classifica-se em duas subcategorias:

- a) Granulado – puro, sem corantes, sem umidade ou empedramento e com cristais bem definidos e granulometria homogênea, é muito usado na indústria farmacêutica, em confeitos e xaropes de excepcional transparência;
- b) Refinado Amorfo – com baixa cor, dissolução rápida, granulometria fina e brancura excelente, é utilizado no consumo doméstico, na preparação de bolos, confeitos e caldas transparentes e incolores.

**Xarope simples ou Açúcar líquido** – não cristalizado, transparente e líquido, usado em bebidas claras, balas, doces e produtos farmacêuticos.

**Xarope Invertido** – com 1/3 de glicose, 1/3 de frutose e 1/3 de sacarose, apresenta alta resistência à contaminação microbiológica, é utilizado em doces em calda, sorvetes, balas e caramelos, geléias e bebidas carbonatadas.

**Glaçúcar** – o conhecido açúcar de confeitiro, com grânulos bem finos, cristalinos, sem refino e destinado à indústria alimentícia.

**Açúcar Orgânico**

Tabela 4.1 – Produção mundial de açúcar - países selecionados 1998/2001 (em 1000t métricas)

<b>Produção</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Brasil	19.168	20.649	16.464	20.336
União Européia	17.398	18.731	17.854	15.500
Índia	14.281	17.406	20.247	19.906
China	8.904	8.527	7.616	7.161
Estados Unidos	7.159	8.243	2.080	7.774
México	5.287	5.030	4.816	5.614
Austrália	5.85	5.514	4.417	4.768
Tailândia	4.143	5.456	6.157	5.370
Paquistão	3.503	3.709	2.053	2.720
Cuba	3.291	3.875	4.057	3.748
Outros Países	42.490	39.284	38.811	37.719
<b>TOTAL</b>	<b>130.709</b>	<b>136.420</b>	<b>130.574</b>	<b>130.616</b>

Fonte: MAPA, 2006.

Atualmente, os negócios no exterior se encontram bastante estimulados, em razão de uma alta nos preços do açúcar gerada pelo fato da oferta não estar conseguindo suprir a demanda, nos últimos quatro anos. Isso, aliado também ao fato de que em 2002 o Real sofreu uma desvalorização significativa, fez com que o Brasil aumentasse bastante a sua oferta, e países concorrentes como Austrália e África do Sul estão sentindo a competitividade do custo do produto nacional, mesmo com o término da tendência de queda do Real.

Quanto à quantidade exportada, foi verificado que este apresentou um incremento maior nos países da América Latina e da Ásia:

Tabela 4.2 – Principais países exportadores 1998/2001 (em 1000t métricas)

<b>Exportação</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Brasil	8.675	12.467	6.502	11.168
União Européia	6.357	5.086	6.203	6.060
Austrália	4.691	4.185	3.867	3.545
Cuba	2.569	3.243	3.424	2.933
Tailândia	2.444	3.430	4.341	3.364
Guatemala	1.371	1.137	1.209	1.375
África do Sul	1.088	996	1.291	1.216
Colômbia	774	875	1.046	919
Turquia	304	551	527	1.000
Índia	86	22	202	1.220
Outros Países	1967	469	7.776	8.096
<b>TOTAL</b>	<b>30.282</b>	<b>32.019</b>	<b>36.058</b>	<b>40.897</b>

Fonte: MAPA, 2006.

Um dos maiores mercados para o açúcar brasileiro atualmente é o da Rússia e demais países do Leste Europeu, visto que Cuba, tradicional fornecedora para esses mercados, vem

perdendo espaço nos últimos anos. Outro mercado bastante promissor é o da China: os chineses acreditam que somente o Brasil terá condições de suprir sua demanda no longo prazo.

Os vinte maiores importadores do açúcar brasileiro se encontram ilustrados a seguir:

Tabela 4.3 – Ranking de importadores de açúcar do Brasil

	País de Destino	Janeiro a Dezembro - 2005		
		Toneladas	US\$ FOB	US\$/TON
#	<b>Brasil</b>	<b>18.142.820</b>	<b>3.914.293.216</b>	<b>215,75</b>
01	Rússia, Fed. da	3.977.990	787.365.829	197,93
02	Emir. Árabes Unidos	1.291.562	243.416.626	188,47
03	Nigéria	1.238.333	267.940.147	216,37
04	Emirados Árabes Unidos	1.037.615	218.117.031	210,21
05	Marrocos	864.703	174.805.204	202,16
06	Arábia Saudita	844.399	175.910.253	208,33
07	Egito	757.931	150.062.851	197,99
08	Argélia	647.035	132.191.076	204,30
09	Paquistão	607.575	131.761.378	216,86
10	Canadá	600.642	125.679.696	209,24
11	Bangladesh	536.459	123.585.232	230,37
12	Gana	469.374	113.138.088	241,04
13	Iêmen	461.107	107.963.236	234,14
14	Síria, Rep. Árabe	423.070	101.198.251	239,20
15	Malásia	386.209	80.257.764	207,81
16	Estados Unidos	339.762	130.957.731	385,44
17	Irã, Rep. Isl. do	311.072	64.658.840	207,86
18	Geórgia	253.129	62.788.333	248,05
19	África do Sul	231.398	53.353.241	230,57
20	Angola	215.060	52.981.421	246,36

Fonte: UNICA, 2006.

Os principais importadores do produto se apropriam da produção de uma maneira mais pulverizada. O problema é que uma boa parte deles possui algum tipo de política protecionista para a entrada de produtos agrícolas, como será visto mais adiante.

Quanto à evolução dos preços do açúcar, é normal que apresente uma tendência de estabilidade relativa ao longo do ano, o que para o setor agrícola, pode ser considerado bastante positivo. Para o longo prazo, a tendência é o gradual declínio das cotações internacionais, tal qual como é padrão nos produtos agrícolas, de acordo com o aumento de desempenho de cada um dos grandes produtores mundiais.

#### 4.2.1.1 Políticas protecionistas

As políticas protecionistas – com destaque aqui para os Estados Unidos e a União Européia – estão voltadas à sustentação dos preços domésticos em níveis superiores aos do comércio internacional. Para tanto, seus governos fazem uso de medidas de restrição ao acesso de seus mercados.

Cabe enfatizar que esse controle ocorre tanto em países importadores e consumidores quanto em produtores e exportadores.

Os EUA, por exemplo, têm dois instrumentos principais de restrição à entrada de açúcar estrangeiro. São eles: o *loan rate*, um meio para a sustentação do preço-base ao produtor; e um sistema de tarifas mais quotas. Além disso, há os arranjos pré-estabelecidos, onde certos países apropriam-se de maiores quotas de importações, caso de boa parte das nações da América Central e Caribe. Mesmo com o fato dessas nações não estarem cumprindo suas quotas nos últimos anos, em razão de sua diminuição na participação no total da produção mundial, o governo norte-americano não dá sinais de que irá aumentar a quota de países como o Brasil.

A União Européia faz uso de uma série de medidas, que incluem o controle da produção via quotas, do preço e do comércio com outros países. Há também, um acordo onde a União Européia se compromete a pagar um preço superior aos praticados no mercado internacional pelo açúcar bruto de 17 países da África, Caribe e Pacífico, a Convenção de Lomé. O subsídio dado pela União Européia a suas exportações chega a provocar distorções no preço internacional do açúcar, pois exporta seis milhões de toneladas sustentadas com subsídios superiores a US\$ 2 bilhões (SEAGRI, 2004).

Recentemente, grandes exportadores de produtos agrícolas – com destaque para o Brasil – vêm tentando fortalecer as negociações das políticas comerciais, visando amenizar tais restrições.

#### 4.2.2 Mercado Nacional do Açúcar

Como se sabe, o Nordeste tem enfrentado dificuldades na concorrência com as demais regiões produtoras brasileiras. Sua produção tem apresentado fortes variações, enquanto que a produção do Centro-Sul vem se ampliando continuamente, como se pode ver abaixo:

Tabela 4.4 – Produção de açúcar – Brasil ( em toneladas)

Estados/Safra	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06
Acre	0	0	0	0	0	0
Rondônia	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	14.188	16.214	17.455	17.170	14.151
Pará	11.905	0	0	0	0	0
Tocantins	0	0	0	0	0	0
Maranhão	10.238	12.406	3.149	11.118	11.881	11.619
Piauí	0	0	0	0	3.431	7
Ceará	5.350	6.220	6.260	5.887	6.225	2.076
R. G. do Norte	134.790	116.952	165.815	173.616	233.847	175.340
Paraíba	74.231	114.539	142.865	168.151	165.945	115.843
Pernambuco	1.099.342	1.104.199	1.230.998	1.392.567	1.464.335	1.215.389
Alagoas	2.059.420	1.678.235	1.994.142	2.495.535	2.388.716	2.103.943
Sergipe	71.818	55.662	68.651	68.882	74.491	65.060
Bahia	145.670	143.448	161.111	172.105	170.048	117.485
<b>NORTE-NORDESTE</b>	<b>3.612.764</b>	<b>3.245.849</b>	<b>3.789.205</b>	<b>4.505.316</b>	<b>4.536.089</b>	<b>3.820.913</b>
Minas Gerais	619.544	747.053	1.093.233	1.346.598	1.664.693	1.741.649
Espírito Santo	45.474	22.953	58.635	54.405	56.006	48.260
Rio de Janeiro	307.698	218.592	312.423	331.747	347.084	286.203
São Paulo	9.675.481	12.350.253	14.347.908	15.171.854	16.516.346	16.762.358
Paraná	989.139	1.351.249	1.468.921	1.865.409	1.814.018	1.503.421
Santa Catarina	0	0	0	0	0	0
R. G. do Sul	0	0	0	0	0	0
Mato Grosso	369.530	448.354	546.153	579.401	566.728	520.989
Mato Grosso do Sul	231.635	327.865	373.715	402.878	411.912	400.857
Goiás	397.440	505.843	577.067	668.185	729.760	749.836
<b>CENTRO-SUL</b>	<b>12.635.941</b>	<b>15.972.162</b>	<b>18.778.055</b>	<b>20.420.477</b>	<b>22.106.547</b>	<b>22.013.573</b>
<b>BRASIL</b>	<b>16.248.705</b>	<b>19.218.011</b>	<b>22.567.260</b>	<b>24.925.793</b>	<b>26.642.636</b>	<b>25.834.486</b>

Fonte: UNICA, 2006.

Já o consumo interno de açúcar tem relação direta com o crescimento vegetativo da população e com o comportamento da renda interna. No caso da demanda doméstica final, esta apresenta uma baixa elasticidade renda. Esse não é o caso da demanda industrial, já que produtos alimentícios elaborados possuem uma maior elasticidade renda do que o açúcar em natura. A distribuição espacial do consumo brasileiro pode ser vista abaixo:

Tabela 4.5 – Distribuição regional do consumo aparente nacional de açúcar – ano de 2000

Regiões	População (1.000 hab)	Consumo Aparente de Açúcar	
		1.000t	%
Norte	12.894	686	7,6
Nordeste	47.693	2.539	28,1
Centro-Oeste	11.617	618	6,8
Sudeste	72.297	3.848	42,6
Sul	25.090	1.336	14,8
<b>Brasil</b>	<b>169.591</b>	<b>9.027</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Bahia, 2004.

As influências também variam por regiões. No Norte-Nordeste, há a preferência pelo açúcar cristal, enquanto que no Centro-Sul se consome principalmente o refinado (SEAGRI, 2004).

Quanto aos preços nacionais, uma de suas características é a forte instabilidade. Isso é resultado de dois fatores: níveis dos estoques mundiais do açúcar e a maior ou menor oferta dos produtores nacionais.

Tabela 4.6 – Preços médios de faturamento – produtores de São Paulo (açúcar)

Mês	Açúcar Cristal R\$/saco 50kg	Mês	Açúcar Cristal R\$/saco 50kg	Mês	Açúcar Cristal R\$/saco 50kg
Jan/2002	25,64	Mai	30,87	Set	28,73
Fev	22,88	Jun	25,09	Out	27,62
Mar	21,28	Jul	23,93	Nov	29,90
Abr	20,80	Ago	29,41	Dez	31,43
Mai	20,69	Set	24,31	Jan/2005	29,40
Jun	18,76	Out	21,14	Fev	28,78
Jul	19,20	Nov	20,38	Mar	33,24
Ago	22,95	Dez	21,42	Abr	33,63
Set	24,46	Jan/2004	19,66	Mai	26,24
Out	34,53	Fev	18,18	Jun	26,12
Nov	40,06	Mar	21,62	Jul	29,19
Dez	39,82	Abr	28,00	Ago	30,51
Jan/2003	41,92	Mai	22,42	Set	31,80
Fev	45,18	Jun	26,57	Out	33,69
Mar	43,90	Jul	27,85	Nov.	34,28
Abr	39,24	Ago	30,00	Dez.	

Fonte: UNICA, 2006.

### 4.3 O Álcool

Trata-se de um produto orgânico que pode ser utilizado na indústria química, farmacêutica, de cosméticos e de bebidas. Mas é a sua capacidade de atuar como carburante, seja na completa substituição da gasolina – álcool hidratado – ou como aditivo desta – álcool anidro – o seu maior potencial, tanto no mercado doméstico como também agora no mercado mundial.

Este pode ser classificado nos seguintes tipos (SEAGRI, 2004):

**Álcool Etílico (Etanol)** – membro mais importante da classe dos álcoois (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH).

**Álcool Etílico Anidro** – em geral utilizado para ser adicionado à gasolina.

**Álcool Etílico Hidratado** – em geral utilizado como combustível automotivo.

**Álcool Etílico Refinado** – sofre uma nova retificação, para atingir requisitos pré-estabelecidos.

**Álcool Desnaturado** – tipo de álcool com adição de substâncias para impedir seu uso em bebidas, alimentos ou produtos farmacêuticos.

A utilização do álcool como combustível tem origem ainda no Século XIV, nas experiências de Nicholas Otto. No Século XX, chegou a ser utilizado nos carros desenvolvidos por Henry Ford, tanto que até meados da 1ª Grande Guerra, era comum que se ofertasse nos EUA, combustível com 25% de álcool misturado à gasolina. Com o desenvolvimento dos campos petrolíferos no Oriente Médio e a baixa geral de preço dos derivados do petróleo, o uso e desenvolvimento de fontes alternativas de energia acabaram sendo desestimulados (SEAGRI, 2004).

Com a chegada da crise do petróleo na década de 1970, o mundo foi alertado quanto à necessidade de se procurar novas fontes alternativas de energia, e também do quanto era arriscado se depender do Oriente Médio. Um desdobramento disso foi a criação, em 1975, do Proálcool no Brasil, o que acabou fazendo deste país o único a efetivamente realizar uma ampla substituição do combustível fóssil pelo de biomassa, principalmente quanto a veículos de passeio.

Outra questão que vem sendo bastante abordada, é a dos danos ambientais provocados pelas excessivas emissões de CO<sub>2</sub> e a busca por combustíveis renováveis, representados principalmente pelo Protocolo de Kyoto e suas resoluções.

#### 4.3.1 Mercado Mundial do Álcool

Atualmente, a maior parte da produção de álcool combustível está concentrada nas Américas, principalmente no Brasil e nos Estados Unidos, como se pode ver na tabela abaixo:

*Tabela 4.7 – Produção mundial de etanol (em bilhões de litros) 2000-2001*

Continentes	2000		2001	
	Volume	Participação (%)	Volume	Participação (%)
União Européia	2,0	-	2,2	-
Europa	4,2	13,0	4,1	13,0
América	21,1	66,0	20,6	66,0
Ásia	5,9	18,0	6,0	19
Oceania	0,2	0,6	0,2	0,6
África	0,5	1,6	0,5	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>32,0</b>	<b>100,0</b>	<b>31,4</b>	<b>100,0</b>

Fonte: CEPEA/ESALQ, 2006.

No mercado internacional, o aumento no consumo de álcool está atrelado principalmente à adição deste como aditivo da gasolina. Entre os países que já adicionam o etanol à gasolina estão Japão, Índia, Suécia, Colômbia, Argélia, Argentina, Canadá e Estados Unidos.

Nos EUA, há dois motivos para esse crescente interesse no uso de biocombustíveis. Um deles é a recém aprovada lei de energia, que tem como meta o estímulo à utilização de combustíveis limpos. O outro é a pressão pela substituição do aditivo MTBE (Metil Tércio Butil Éter) na gasolina – tido como um dos principais poluidores das águas – por outra substância menos nociva.

Isso, aliado aos atuais investimentos norte-americanos no setor, resulta que os americanos irão produzir mais álcool que o Brasil na safra 2006, 18 bilhões de litros, contra os 16 bilhões de litros a serem produzidos pelo Brasil. A intenção norte-americana, inclusive, é a de produzir 30 bilhões de litros de álcool em 2012 (Belfort(3), 2006).

Não se sabe, porém, se tal meta será atingida, visto que o álcool americano é feito a partir do milho, matéria-prima também na alimentação animal e humana. Outro problema é o preço da energia utilizada no processo industrial americano, bem maior que a da produção brasileira, que usa a energia gerada no próprio processo industrial para fazer o combustível.

Outro mercado bastante promissor é o da China, o segundo maior consumidor de energia do mundo, com uma média de 25 veículos para cada 1000 pessoas – e uma expectativa de aumento dessa estatística para 52 em 1000 até 2020. O país possui também um crescimento anual da frota leve em 10% ao ano. Se fosse estabelecida uma adição de 10% de álcool à gasolina neste país, ele consumiria mais dois bilhões de litros de álcool anualmente (SEAGRI, 2004).

#### 4.3.2 Mercado Nacional do Álcool

Antes do Proálcool, o setor sucroalcooleiro escoava toda a cana para a produção de açúcar: o álcool era apenas um produto residual. Com a sua criação, vieram também os financiamentos, destinados à implantação de destilarias maiores e até mesmo para a instalação de unidades votadas exclusivamente para a produção de álcool. Estados onde quase não se produzia cana, como o Paraná e o Centro-Sul, passaram a ser grandes produtores.

Pode-se dizer que o Proálcool atingiu seus objetivos, ao dar sua contribuição para o equilíbrio das contas externas, para a geração de empregos, o aumento da arrecadação fiscal, a diminuição da poluição ambiental e para o desenvolvimento da tecnologia nos setores

agrícola e industrial, além de claro, ter tornado o país menos dependente das reviravoltas do mercado energético mundial.

Com o fim dos incentivos, a partir de 1989, houve uma brusca redução na produção de veículos a álcool, fator atrelado também à crise de desabastecimento ocasionada pelo escoamento da produção de cana para a fabricação do açúcar, que gozava de altos preços na época. O resultado é que até hoje, há certa desconfiança por parte do consumidor quanto à viabilidade dos veículos a álcool.

Com a chegada do veículo bicombustível, a partir de 2003, o consumo de álcool passou a ter um aumento de 6% ao ano. O bicombustível, ou flex, correspondeu a 76% do mercado de veículos novos só no primeiro semestre deste ano. Já existem dois milhões de carros bicombustíveis circulando no país, para uma frota estimada em 18,3 milhões de carros leves (Belfort(2), 2006).

Houve, porém, nos últimos seis anos, um reajuste no preço médio do álcool de mais de 100%. Se em 2000, o preço nas bombas era em média R\$ 0,98, ultimamente ela se encontra perto dos R\$ 1,99. E a tendência é de prosseguimento dessa alta, pelo menos nos próximos cinco a dez anos. Internacionalmente, a alta do petróleo e a conseqüente adição do álcool à gasolina em vários países têm gerado uma forte demanda pelo produto. Por conta disso seria necessário alguma forma de regulamentação da produção e comercialização, para ajustar a oferta de álcool e assegurar segurança ao consumidor.

Tabela 4.8 – Preços médios de faturamento – produtores de São Paulo (açúcar)

Mês	Álcool (R\$\$/litro)		Mês	Álcool (R\$\$/litro)	
	Anidro	Hidratado		Anidro	Hidratado
Jan/2002	0,59920	0,52084	Jan/2004	0,63343	0,56113
Fev	0,59190	0,51453	Fev	0,45161	0,37262
Mar	0,58602	0,50235	Mar	0,39048	0,34115
Abr	0,58671	0,50718	Abr	0,46293	0,41590
Mai	0,57078	0,49107	Mai	0,54186	0,47273
Jun	0,48372	0,40699	Jun	0,62886	0,53648
Jul	0,46925	0,38705	Jul	0,67864	0,58063
Ago	0,49371	0,42157	Ago	0,75654	0,65307
Set	0,56986	0,48496	Set	0,77452	0,65432
Out	0,65019	0,58009	Out	0,90557	0,76669
Nov	0,76392	0,68366	Nov	0,97891	0,83773
Dez	0,78095	0,68905	Dez	0,90716	0,77433
Jan/2003	0,92203	0,80302	Jan/2005	0,88513	0,76341
Fev	1,02482	0,87662	Fev	0,84792	0,76547
Mar	1,00516	0,85781	Mar	0,87567	0,77209
Abr	0,99671	0,84026	Abr	0,84291	0,73491
Mai	0,88379	0,74522	Mai	0,68088	0,59329
Jun	0,64480	0,57624	Jun	0,66981	0,58496
Jul	0,58623	0,47643	Jul	0,77332	0,67277
Ago	0,70935	0,59960	Ago	0,75974	0,65765
Set	0,66934	0,57670	Set	0,84378	0,73572
Out	0,59317	0,50529	Out	0,93800	0,82025
Nov	0,65031	0,52776	Nov	0,92865	0,81791
Dez	0,70884	0,60818	Dez	0	0

Fonte: CEPEA/ESALQ, 2006.

Quanto à produção de álcool anidro e hidratado, mais uma vez o destaque fica com São Paulo, seguido do Paraná. O Nordeste também está perdendo espaço aqui, como pode ser visto:

Tabela 4.9 – Produção de anidro – Brasil (m<sup>3</sup>)

Estados/Safra	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06
Acre	0	0	0	0	0	0
Rondônia	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	963	0	0	0	0
Pará	12.192	14.048	16.677	30.696	42.230	34.531
Tocantins	0	0	0	0	0	4.108
Maranhão	38.918	65.714	77.355	84.256	87.190	116.561
Piauí	8.426	5.507	11.229	18.026	15.126	26.597
Ceará	0	0	0	0	0	0
R. G. do Norte	32.811	46.592	48.679	45.880	48.109	50.811
Paraíba	112.808	87.832	106.613	126.603	156.672	108.759
Pernambuco	164.345	120.417	154.677	212.002	278.924	207.102
Alagoas	398.691	317.573	255.820	281.282	276.449	212.334
Sergipe	21.468	27.728	33.031	30.215	28.172	19.306
Bahia	28.920	32.898	41.577	30.665	45.103	84.147
<b>NORTE-NORDESTE</b>	<b>818.579</b>	<b>719.272</b>	<b>745.658</b>	<b>859.625</b>	<b>977.975</b>	<b>864.256</b>
Minas Gerais	280.149	331.438	331.871	387.378	357.134	397.133
Espírito Santo	101.463	76.299	121.204	121.669	156.845	178.476
Rio de Janeiro	52.999	23.960	44.499	39.621	61.230	50.935
São Paulo	3.555.033	4.254.838	4.589.574	5.943.156	5.320.973	5.078.940
Paraná	262.429	362.207	399.572	488.704	424.671	346.574
Santa Catarina	0	0	0	0	0	0
R. G. do Sul	0	0	0	0	0	0
Mato Grosso	268.614	276.007	323.526	479.088	443.120	295.720
Mato Grosso do Sul	139.172	225.201	203.345	219.751	207.177	184.340
Goiás	142.526	195.876	256.217	373.058	360.228	369.279
<b>CENTRO-SUL</b>	<b>4.802.385</b>	<b>5.745.826</b>	<b>6.269.808</b>	<b>8.052.425</b>	<b>7.331.378</b>	<b>6.901.397</b>
<b>BRASIL</b>	<b>5.620.964</b>	<b>6.465.098</b>	<b>7.015.466</b>	<b>8.912.050</b>	<b>8.309.353</b>	<b>7.765.653</b>

Fonte: ÚNICA, 2006.

Tabela 4.10 – Produção de hidratado – Brasil (m<sup>3</sup>)

Estados/Safra	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06
Acre	0	0	0	0	0	0
Rondônia	0	0	0	0	0	0
Amazonas	3.854	1.703	3.889	4.375	4.671	6.009
Pará	19.081	10.945	9.749	4.316	6.175	8.194
Tocantins	0	0	0	0	0	110
Maranhão	8.026	9.383	6.224	5.609	8.715	22.287
Piauí	8.198	13.169	11.602	4.347	4.327	8.486
Ceará	783	1.186	976	317	153	1.022
R. G. do Norte	60.998	33.273	50.336	48.990	41.354	22.838
Paraíba	105.514	138.774	133.754	151.160	181.275	158.819
Pernambuco	132.979	141.516	152.297	166.259	135.919	120.957
Alagoas	313.943	244.713	312.048	444.234	410.716	333.712
Sergipe	37.152	24.296	28.294	31.851	36.113	28.634
Bahia	19.564	21.514	16.314	18.985	17.920	19.128
<b>NORTE-NORDESTE</b>	<b>710.092</b>	<b>640.472</b>	<b>725.483</b>	<b>880.443</b>	<b>847.338</b>	<b>730.196</b>
Minas Gerais	204.914	193.003	303.945	411.874	446.441	568.989
Espírito Santo	49.200	54.721	81.355	62.290	80.929	79.012
Rio de Janeiro	39.597	40.832	64.543	68.313	101.644	84.601
São Paulo	2.884.080	2.879.691	3.101.115	2.885.197	3.782.967	4.872.770
Paraná	536.935	598.063	580.900	735.306	784.997	696.072
Santa Catarina	0	0	0	0	0	0
R. G. do Sul	0	5.306	6.411	6.045	4.823	3.338
Mato Grosso	195.743	304.120	330.393	313.081	371.547	474.865
Mato Grosso do Sul	175.605	171.320	214.707	260.820	326.403	311.251
Goiás	175.905	183.408	198.907	273.286	356.709	349.135
<b>CENTRO-SUL</b>	<b>4.261.979</b>	<b>4.430.464</b>	<b>4.882.276</b>	<b>5.016.212</b>	<b>6.256.460</b>	<b>7.440.033</b>
<b>BRASIL</b>	<b>4.972.071</b>	<b>5.070.936</b>	<b>5.607.759</b>	<b>5.896.655</b>	<b>7.103.798</b>	<b>8.170.229</b>

Fonte: UNICA, 2006.

O Brasil possui capacidade instalada e matéria-prima para ser auto-suficiente na produção de álcool, muito embora, por razões estratégicas, se recorra à importação do produto de países como Argentina, EUA e Arábia (SEAGRI, 2004).

#### 4.4 Outros Produtos

A cana-de-açúcar, assim como o petróleo, pode gerar uma infinidade de produtos além do açúcar e do álcool ou mesmo de destilados como a cachaça e o rum. E estes possuem ainda a vantagem de serem biodegradáveis e não ofensivos ao meio ambiente.

O bagaço da cana pode ser utilizado para a alimentação animal, para a fabricação de diversos tipos de papéis e até mesmo produtos farmacêuticos. Já seus resíduos, como a torta de filtro, as cinzas da caldeira e o carvão, a vinhaça e o vinhoto têm sido utilizados como biofertilizantes (SEAGRI, 2004).

Há também, a questão da produção de energia via aproveitamento do bagaço da cana, que vem ganhando uma importância cada vez maior à medida que o país não tem realizado

investimentos de vulto na geração de energia elétrica, o que tem posto em xeque sua capacidade de suprir a demanda no longo prazo. Uma vantagem inclusive, é que o bagaço está disponível no Nordeste justamente na época da escassez de chuvas, período de maior ameaça para as hidroelétricas.

## 5 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

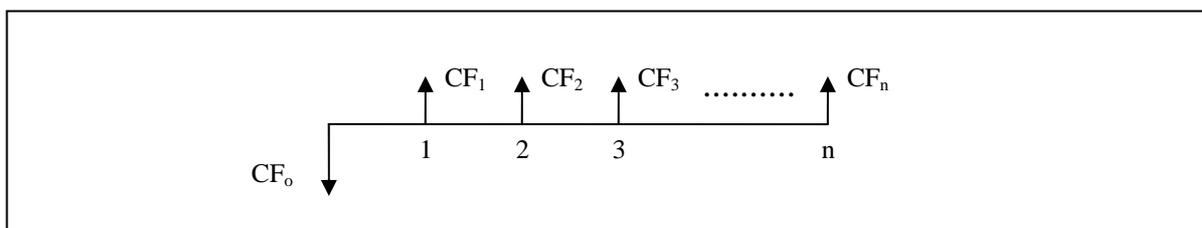
Quanto à execução dos empreendimentos em irrigação, é necessária a realização prévia de projetos de viabilidade econômico-financeira que, com suas informações técnicas e econômicas, permitirão o estabelecimento de uma política eficaz para a atração de investimentos à Região.

É sabido que um projeto de investimento é um esforço para se elevar o nível de informação com respeito a todas as implicações – positivas e negativas – passíveis de se ocorrer na eventual realização de um investimento. Projeto de investimento é, portanto, uma simulação da decisão de investir, que tem como prerrogativa básica a diminuição do nível de risco e de incerteza, melhorando assim, o processo de tomada de decisão.

A análise econômico-financeira avalia a atratividade do projeto proposto, sob o ponto de vista de seus participantes, projetando o efeito do investimento no rendimento e estimando o retorno proporcionado aos produtores. Ela provê o seu examinador com informações essenciais quanto a *inputs* e *outputs*, seus preços e quanto à estrutura temporal de receitas e despesas como um todo, tendo como objetivo maior verificar se o projeto estará gerando rendimentos suficientes. Rendimentos estes eu servirão para financiar os seus custos, ressarcirlos e também, claro, verificar se este fornecerá um retorno incremental razoável ao gerenciamento, ao capital e à mão-de-obra do produto. Para tanto, ela se utiliza das previsões de fluxo de caixa, e do cálculo de taxas de retorno adequadas.

### 5.1 Conceito de fluxo de caixa

A análise financeira é composta por uma série de tabelas que agregam os fluxos financeiros do investimento, sendo divididas em: 1) investimento total; 2) custos operacionais e receitas; 3) fontes de financiamento; e 4) a análise do fluxo de caixa para a sustentabilidade financeira. Uma maneira simplificada de se representar o fluxo de caixa seria a seguinte:



Fonte: Elaboração própria.

Figura 5.1 – Fluxo de caixa

Cabe enfatizar que nos ‘CF’ da figura acima, por se tratar de uma simplificação, não houve a incidência do imposto de renda. É um caso representativo de lucro antes do imposto de renda - LAIR, acrescido também da parcela de depreciação. Cabe enfatizar que a depreciação faz parte sim do lucro, mas é tratada como custo para o cálculo do IR. Isso pode ser mais bem explicado através da observação da tabela da Demonstração do Resultado do Exercício - DRE:

Tabela 5.1 – Demonstração do resultado do exercício

Discriminação	Períodos				
	1	2	3	.....	n
Faturamento					
- <i>Impostos</i>	(\$)	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
= Receita Bruta					
- <i>Custos</i>					
<i>Material Direto</i>	(\$)	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
<i>Mão-de-Obra Direta</i>	(\$)	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
<i>Custos Indiretos de Fabricação</i>					
<i>Mão-de-Obra Indireta</i>	(\$)	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
<i>Material Indireto</i>	(\$)	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
= Receita Operacional Líquida					
- <i>Despesas Financeiras</i>	(\$)	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
- <i>Despesas Comerciais</i>	(\$)	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
- <i>Despesas Administrativas</i>	(\$)	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
+ <i>Receitas Não-Operacionais</i>					
<i>Valor Residual do Ativo Fixo</i>	0	0	0	(...)	\$
= Lucro Antes do Imposto de Renda				(...)	
- <i>Imposto de Renda</i>	(\$)	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
= Lucro Após Imposto de Renda					

Fonte: Elaboração própria.

Assim, quando se vai fazer a representação do Fluxo de Caixa de um projeto, os investimentos iniciais ‘CF<sub>0</sub>’ são confrontados com as expectativas de ganhos ‘CF<sub>j</sub>’ decorrentes do investimento. A tabela de Fluxo de Caixa, então, terá a seguinte aparência:

Tabela 5.2 – Quadro do fluxo de caixa

Discriminação	Períodos				
	0	1	2	.....	n
<u>Entradas de Caixa</u>					
+ Receitas	0	\$	\$	(...)	\$
Vendas à Vista					
Vendas à Prazo					
+ Receitas Não-Operacionais	0	0	0	(...)	\$
Valor Residual do Ativo Fixo					
Valor Residual do Capital de Giro					
<u>Saídas de Caixa</u>					
- Investimentos	(\$)	0	0	(...)	0
Instalações Físicas					
Máquinas e Equipamentos					
Móveis e Utensílios					
Veículos					
Logiciais					
Capital de Giro					
- Custos	0	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
Material Direto					
Mão-de-Obra Direta					
Custos Indiretos de Fabricação					
Mão-de-Obra Indireta					
Material Indireto					
- Despesas Financeiras	0	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
Despesas Financeiras					
Amortização de Financiamentos					
- Despesas Administrativas	0	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
- Despesas Comerciais	0	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
- Imposto de Renda	0	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
= Fluxo de Caixa					

Fonte: Elaboração própria.

Pode-se perceber que há a necessidade de se fazer o cálculo do fluxo de caixa após o IR. Isso pode facilmente ser realizado através da tabela de Cálculo do Lucro Tributável, demonstrada abaixo:

Tabela 5.3 – Planilha para cálculo do lucro tributável

Discriminação	Períodos				
	1	2	3	.....	n
Lucro Antes do Imposto de Renda					
- Depreciação	(\$)	(\$)	(\$)	(...)	(\$)
= Lucro Tributável					
× Alíquota do Imposto de Renda	%	%	%		%
= Provisão para Imposto de Renda					

Fonte: Elaboração própria.

Outro item ao qual se deve dar uma maior atenção ao se construir as tabelas anteriormente mostradas é o das Despesas Financeiras. Neste sistema de tabelas apresentado,

no DRE entram apenas os Juros, visto que a Amortização não é considerada como uma despesa, enquanto que no Fluxo de Caixa entra a Prestação total (Juros + Amortização).

O trabalho mais complexo da elaboração de um projeto de investimento é, provavelmente, estimar tais dados a ele associados. A seguir, será dado um maior detalhamento a cada um dos itens relacionados ao fluxo de caixa.

### 5.1.1 O Horizonte de Planejamento

Horizonte de planejamento significa o número máximo de anos aos quais as previsões de fluxo de caixa são fornecidas. Os métodos de avaliação das oportunidades de investimento baseiam-se na comparação do dispêndio de capital que será efetuado com os ganhos líquidos esperados neste certo período de tempo. A previsão de horizonte deve, então, ser formulada para um período que seja apropriado com o tempo de vida econômico do projeto e deve também ser longo o suficiente para englobar seus prováveis impactos de médio e longo prazo.

Os projetos diferem muito quanto à vida estimada. De uma maneira geral, o horizonte de planejamento seguirá a tendência da vida útil dos ativos fixos envolvidos. Para os investimentos produtivos, por exemplo, o horizonte de planejamento indicativo é de 10 anos. Já projetos de infra-estrutura, como hidroelétricas, costumam ter vidas estimadas superiores aos 50 anos. As empresas também se diferenciam uma das outras quanto aos horizontes, mesmo que estejam atuando em ramos semelhantes. Isso é resultado de fatores como padrões de administração, capacidade financeira da empresa, e conjuntura econômica. Empresas largamente dependente de capital de terceiros ficam sujeitas a uma maior margem de risco, e assim, tendem a dar menor importância aos ganhos que se distanciam no tempo.

Horizontes muito extensos podem ser um problema, pois para avaliar tais projetos será necessário prever os custos e receitas relevantes para as próximas 5 décadas ou mais. Mas, mesmo que seja verdade que quanto mais adiante no tempo, mais imprecisas serão as estimativas, será também verdade o fato de que, quanto mais distantes no tempo estiverem os custos e as receitas, menores serão seus impactos sobre a avaliação que se faz hoje da oportunidade de investimento.

O problema da determinação do horizonte pode ser remediado através da utilização de um sistema padrão, diferenciado por setor e baseado em certas práticas aceitas internacionalmente, nos quais são fornecidas horizontes de planejamento de referência. Estes podem, então, ser aplicados ao tipo de investimento que está sendo examinado.

### 5.1.2 Depreciação

Pode-se observar que, ao longo da elaboração de bens e serviços, existirá uma gradual perda do valor inicial do fator de produção. Essa perda ocorre ao longo da vida útil ou produtiva do fator e, ao final desta, resta aquilo que se denomina valor de revenda ou valor residual. Esse processo é conhecido pelo nome de depreciação.

A depreciação pode ser analisada sob três pontos de vista. O primeiro é a análise sob a óptica física, onde há a perda de valor inicial acarretado pelo desgaste físico do bem, tanto pela utilização como também pelo tempo e suas intempéries. O segundo ponto de vista é o econômico, que é a definição dada no parágrafo anterior. Cabe enfatizar que, segundo este ponto de vista, a perda de valor ocorre não apenas por exaustão física do equipamento, mas também pela sua obsolescência e também esta do próprio produto elaborado, o que acarreta um declínio do valor líquido do produto e da produtividade em geral. O terceiro ponto é o contábil, onde a preocupação geral é a de registrar ou contabilizar a depreciação para efeitos de IR.

Um ponto fundamental na análise do impacto do IR sobre os investimentos é saber que o que vale para efeito de dedução do lucro tributável é a depreciação contábil, o que permite o estabelecimento dos termos 'vida contábil' e 'vida econômica'. Se houver coincidência entre a vida econômica e a contábil de um ativo, a depreciação deste se realiza integralmente durante sua vida útil ou produtiva. Se a vida contábil for inferior à econômica, o ativo é depreciado integralmente antes de completar sua vida produtiva. E para o caso em que a vida contábil é superior à econômica, a depreciação se dá parcialmente dentro da vida produtiva. Neste caso, dependendo do valor residual do ativo depreciado ser maior ou menor que o valor contábil do mesmo ativo na data de retirada de operação, tem-se de levar em conta um lucro ou perda contábil. O lucro contábil será contabilizado como lucro não-operacional, sujeito à tributação do IR. No caso de perda, haverá uma dedução do lucro operacional do restante a depreciar para a determinação do lucro tributável.

Quanto à quantificação da depreciação, a Receita Federal estipula coeficientes que, de um modo geral, se situam entre os 4% a.a. para prédios – 25 anos de vida útil – e 20% a.a. para veículos – 5 anos – estando os equipamentos em torna de 10% a.a. São taxas lineares dentro dos preceitos da legislação brasileira, muito embora elas possam fugir dos padrões pré-estabelecidos, desde que existam justificativas que comprovem uma taxa de depreciação necessária maior que a estabelecida previamente.

Dentre as várias técnicas disponíveis para a quantificação da depreciação, destaca-se o método da linha reta. Nesse método, é admitido que a depreciação do capital físico se dê a uma taxa constante ao longo do tempo de vida útil. Pode ser considerado o método oficial brasileiro – segundo a legislação fiscal do Brasil, o empresário tem o direito de usar todo e qualquer método para depreciar os seus ativos, desde que este não ultrapasse o método linear de depreciação.

O seu plano de depreciação consiste do seguinte (Ferreira, 2000):

§ Quota de Depreciação (Q):

$$Q = \frac{VI - VR}{n} \quad (5.1)$$

§ Fundo de Reserva ou de Depreciação ( $F_t$ ):

$$F_t = t \cdot Q \quad (5.2)$$

§ Valor não Depreciado ou Valor Contábil ( $W_t$ ):

$$W_t = VI - F_t \quad (5.3)$$

Onde: VI - valor inicial;

VR - valor residual;

n - vida útil produtiva;

t - período atual.

### 5.1.3 Entradas de Caixa

Correspondem ao total das receitas e ao valor residual dos ativos.

#### 5.1.3.1 Receitas Geradas pelo Projeto

Alguns projetos podem gerar receita própria através da venda de bens e serviços – no caso aqui, colheitas vendidas anualmente. Esta receita será determinada pelas previsões das quantidades de bens/serviços providos e pelos seus preços relativos, sendo inseridos no DRE para a análise financeira como receitas operacionais.

Quanto às receitas não relacionadas com a venda de bens e de serviços, estas são tachadas como receitas não-operacionais, e consistem de, basicamente, o valor residual sem a adição do capital de giro, quando debitadas em DRE no período final do investimento. A razão dessa subtração do capital de giro reside no fato de que este não sofre descontos provindos de IR.

### 5.1.3.2 Valor Residual do Investimento

Junto com os itens de receita no ano final considerado, há também o valor residual dos investimentos realizados. O valor descontado de todo recibo líquido futuro após o vencimento do horizonte de planejamento deve ser incluído no valor residual. Em outras palavras, o VR é o valor da liquidação, podendo ser calculado considerando-se o valor residual de mercado da depreciação do capital fixo, como se este fosse ser vendido no final do horizonte de tempo considerado, mais a parcela separada para capital de giro, quando para a sua representação no quadro do fluxo de caixa.

### 5.1.4 Saídas de Caixa

Correspondem aos investimentos, custos, despesas financeiras e a provisão para o imposto de renda.

#### 5.1.4.1 Investimentos

É o total de todos os investimentos realizados, como por exemplo, a aquisição e desenvolvimento de terra e instalações e de equipamentos para irrigação e demais acessórios.

#### 5.1.4.2 Determinando Custos Totais

As informações para o custo de um projeto são fornecidas pela soma dos ditos custos operacionais, que são as despesas com a produção, com os custos energéticos necessários aos sistemas de irrigação, por exemplo, com a provisão dos equipamentos e pequenos acessórios de irrigação, com o pessoal etc. A metodologia internacional da análise financeira de um projeto baseado em fluxo de caixa sugere conduzir a análise e o cálculo dos retornos do investimento utilizando-se dos custos totais do investimento adquiridos a partir da data inicial em que a aplicação foi apresentada.

No cálculo dos custos operacionais, para que se possa eventualmente determinar a taxa interna de retorno, todos os itens que não gerem um efetivo gasto monetário devem ser excluídos, mesmo quando estes são normalmente incluídos no balanço da empresa.

#### 5.1.4.3 Financiamentos

Os demandantes de recursos geralmente assim o são em razão de vários motivos: ou porque não possuem recursos próprios para investir em certa atividade; ou para adquirir bens e serviços à vista; ou ainda, pelo surgimento de oportunidades ocasionais nas quais são oferecidas recursos financeiros mediante taxas vantajosas de financiamento – taxas

subsidiadas. Tratar da amortização de financiamentos ou empréstimos nos dias atuais de ‘ajustamento’ da economia é de suma importância para aqueles que pretendem saber como devem solicitar recursos financeiros por determinado período de tempo, quando devem tomar essas decisões e quanto devem desembolsar de juros e encargos por conta de tais recursos.

Sabe-se que a toda aplicação de recursos corresponde uma contrapartida final de recebimento de uma remuneração representativa dos juros pelo prazo em que o recurso passou aplicado. Para o caso dos financiamentos em geral, a devolução tanto do principal como dos juros dele provenientes não ocor

### 5.1.6 Taxa de Mínima Atratividade

A taxa de mínima atratividade - TMA deve representar o custo de oportunidade do capital para o empreendimento, ou seja, representa a taxa de juro que deixa de ser obtida na melhor aplicação alternativa dentro ou fora do mercado financeiro, desde que representem aplicações de ganho certo e definido a priori; a maior taxa de juros – nas operações ativas das empresas – à disposição dos empresários/investidores na aplicação de recursos financeiros, na alternativa de não os alocar diretamente para o setor produtivo da economia.

Cabe destacar, porém, que existe certa polêmica quanto a uma quantificação mais exata do que vem a ser de fato TMA – esta, inclusive, chega a receber conotações diferentes dependendo do autor que a está analisando.

Uma das quantificações mais difundidas é a do chamado método do CPMC - Custo Médio Ponderado do Capital. Este parte do princípio de que há uma influência indireta do horizonte de planejamento sobre a TMA, justamente pelo fato das empresas que adotam estratégias de médio e longo prazo serem menos suscetíveis a flutuações de curto prazo do mercado financeiro. O custo de oportunidade do capital, portanto, tende a ser estável para o planejamento de longo prazo. Nos casos das grandes empresas, financeiramente sólidas e com ampla capacidade de autofinanciamento de seus projetos, estas têm a possibilidade de estabelecer metas de longo prazo para ganhos sobre o capital investido, constituindo aquilo que se chama de taxa de juro própria. A TMA neste caso independeria das taxas de juro do mercado, e tais empresas, podendo desconsiderar as taxas de tomar emprestado e de emprestar, estabeleceriam sua TMA com base em considerações específicas do ramo em que atua e nos seus objetivos de médio e longo prazo.

Já para os casos em que não há a capacidade para financiar projetos, a taxa de tomar emprestado influencia o seu custo de capital de acordo com a seguinte fórmula (Clemente, 2002):

$$CMPC = \frac{(1 - i)j_P.K_P + j_T.K_T}{K_P + K_T} \quad (5.4)$$

Onde:  $i$  - alíquota do IR sobre a renda;

$j$  - taxa de juro;

$K$  - capital;

$P$  - próprio;

$T$  - terceiros.



$$\text{VPL} = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{(R_t - C_t)}{(1 + i)^t} \quad (5.5)$$

Onde: n – tempo de vida do projeto;

t – período considerado;

i – taxa de juro;

R – receitas totais;

C – custos totais;

I<sub>0</sub> – investimentos iniciais.

Quando for realizada a comparação entre dois ou mais projetos com tempos de vida útil distintos, passa a ser necessária a realização de MMC para se estabelecer uma vida útil comum para todos os projetos. Projetos que tiverem a vida útil original menor do que o MMC estabelecido deverão ter a realização de um novo investimento no período em que este originalmente acabaria, e assim sucessivamente, até que se chegue à vida útil comum. Só então poderá ser feita a análise comparativa, a partir dos novos VPL que serão calculados. Aquele projeto que obter o VPL mais alto fica com a preferência.

O VPL é função decrescente da taxa de desconto. Quanto mais alta for a TMA estabelecida, mais difícil será para que o projeto apresente VPL positiva e seja viável.

#### 5.1.7.2 Taxa Interna de Retorno - TIR

A TIR é outra medida bastante comum da viabilidade financeira. A TIR também é calculada segundo o formato dos fluxos de caixa, e visa medir o retorno a todo o capital. Um projeto será considerado viável se sua TIR for maior do que a TMA estabelecida – é a taxa que torna nulo o VPL em um fluxo de caixa (Clemente, 2002).

$$\text{VPL} = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{(R_t - C_t)}{(1 + i)^t} = 0 \quad (5.6)$$

A distância entre a TIR e a TMA pode ser vista como uma margem de segurança para as incertezas associadas a um projeto. Quanto maior a margem, menores serão os riscos e maiores serão as probabilidades de se atingir a margem de lucro esperada.

Uma das vantagens em se utilizar da TIR para análise da viabilidade reside no fato de não ser preciso saber, de maneira exata, o valor da TMA. Outra é o fato de não ser necessário a igualação de vidas úteis, ao se comparar dois projetos distintos.

VPL e TIR são codificações diferentes de uma mesma informação.

### 5.1.7.3 Payback Period - PBP

Trata-se de um método para determinar o tempo de retorno de uma alternativa de investimento realizada. Em sua concepção mais simplista, o seu cálculo ocorre através da acumulação, período a período, do valor presente de cada benefício, até que a soma se iguale ao valor do investimento inicial, com o período correspondente a última parcela de soma sendo o próprio tempo de retorno. O problema é que essa concepção não leva em consideração o significado econômico-financeiro de recuperação do capital.

Outra concepção é a que leva em consideração o custo de oportunidade do capital. O tempo de retorno exato pode ser calculado da seguinte maneira (Clemente, 2002):

$$\text{PBP} = \frac{I}{\sum_{t=1}^n \frac{L_t}{(1+i)^t} \cdot \frac{1}{n}} \quad (5.8)$$

Onde: L – lucro no período.

Se o PBP for menor que a vida útil do projeto, este será considerado viável, e inviável em caso contrário. O payback é particularmente útil como uma medida do grau de risco do projeto, visto que as incertezas associadas a projetos de investimentos tendem a aumentar à medida que as previsões das receitas e dos custos se afastam no tempo, ou seja, quanto maior o tempo de retorno, mais incerta será a recuperação do capital. Algumas empresas podem optar por não aceitar um projeto cujo payback esteja acima de certo período.

Uma fragilidade do payback é a dele não considerar o que acontece após o período de recuperação. Isso pode penalizar projetos que apresentam receitas iniciais pequenas, porém crescentes no longo prazo.

## 5.2 Análise de Sensibilidade

Ao preparar uma análise financeira, o analista, durante o desenrolar dessa análise, acaba por fazer várias hipóteses. Estas, basicamente, são visões diferentes da mesma realidade, tendo pequenas alterações resultantes de fatores como variação na situação econômica vigente, disponibilidade de recursos, melhorias tecnológicas, alterações climáticas e vários outros. A análise de sensibilidade pode, então, ser definida como o tratamento da incerteza, oferecendo ao analista um meio para testar a sensibilidade dos resultados atrelados a essas hipóteses, quando comparadas ao projeto inicial.

A quantificação de tais hipóteses fica, geralmente, a critério do estabelecimento dos seus diversos cenários possíveis – que variam desde o otimista até o mais pessimista – com os valores disponibilizados nas tabelas do fluxo de caixa sendo alterados para se encaixar com a visão apropriada de cada caso. Um bom exemplo do estabelecimento de cenários possíveis é feito a partir da suposição de vários níveis diferentes para a taxa de juros, cujo aumento pode diminuir, de forma progressiva, as receitas esperadas. Outro exemplo, este saído de Elwood, (2002), inclui:

- § Cenário 1 - a redução da receita bruta em 20%;
- § Cenário 2 - o aumento dos custos dos insumos em 20%;
- § Cenário 3 - o aumento de todos os custos em 20% e aumento de tarifas de água em 20%;
- § Cenário 4 - o aumento dos insumos e tarifas de água em 20% e redução da receita bruta em 20%.

Para se realizar tal análise, primeiramente, o fluxo de caixa do projeto em questão deverá ser modificado caso a caso, utilizando-se de cada uma das hipóteses listadas. Depois, faz-se a quantificação de cada um dos cenários através da utilização dos indicadores de performance – com o VPL e a TIR sendo os mais utilizados. É através destes novos indicadores que será determinado se o projeto em análise continua a ter viabilidade semelhante mesmo sob novas condições, ou seja, quando as alterações nos parâmetros e variáveis correlacionados a esta alternativa não resultar em qualquer mudança na decisão a ser tomada. O oposto ocorre quando a alternativa é sensível às variações, resultando na mudança da escolha de decisão ou alternativa analisada.

Os itens testados na análise de sensibilidade devem sempre considerar os riscos pertinentes a cada projeto individual. Isso porque as condições testadas para um determinado projeto podem não considerar as informações mais importantes de outros.

## **6 ESTUDO DE CASO: A PPP APLICADA À IRRIGAÇÃO SUCROALCOOLEIRA**

O presente capítulo trata da elaboração e posterior análise de um modelo de Parceria Público-Privada condizente com as necessidades dos empreendimentos sucroalcooleiros de irrigação no Semi-Árido nordestino. Tradicionalmente, cabia ao Estado a totalidade da construção da infra-estrutura de uso comum e do fornecimento de água aos agricultores e empresas agrícolas. A atual tendência, porém, como já foi explicitada no Capítulo 3, é o estímulo à participação privada nos projetos, nas mais diversas fases de implantação, operação e exploração.

### **6.1 O Empreendimento**

Destes, foi escolhido como objeto para o presente estudo, um modelo compatível com o verificado naqueles projetos pertencentes ao Grupo 1 da CODEVASF. Essa preferência se dá em razão de que já foram realizados estudos prévios quanto à viabilidade da cultura canavieira em alguns destes empreendimentos – como o do Salitre e o do Baixio do Irecê – dados estes que serão considerados na presente análise.

Estes ainda, se encontram subordinados ao pólo regional de Petrolina/Juazeiro, possibilitando o eventual escoamento da produção e de seu pessoal através de rede viária regional até os principais centros metropolitanos da região, como Recife e Salvador.

Outro fator importante para o estabelecimento do projeto é que já se encontram existentes nos locais serviços básicos de telecomunicações e de energia elétrica, assim como também apoio técnico, bancário e de fornecimento de insumos e de acessos à comercialização, fundamentais para se atender às necessidades do projeto.

Outros motivos incluem (CODEVASF, 2004):

- Š A maior celeridade na conclusão dos projetos e no início das suas explorações, antecipando os benefícios com a geração de riqueza e empregos na região;
- Š A possibilidade de redirecionamento de recursos orçamentários da Codevasf, em outros programas e projetos nos vales do São Francisco e Parnaíba, essenciais ao seu desenvolvimento;

- Š A melhoria da produção pela ancoragem empresarial dos projetos, que objetiva o agronegócio, com maior ordenamento agrícola dos projetos, garantia de assistência técnica e de mercado e maior verticalização local, através da implantação de agroindústrias associadas às áreas irrigadas.

## 6.2 Avaliação econômica e financeira

A estrutura estabelecida para a avaliação econômico-financeira do empreendimento sucroalcooleiro de irrigação será analisada conforme o Manual de Apresentação dos Estudos de Pré-Viabilidade de Projetos de Grande Vulto, publicado em Outubro de 2005 pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG, 2005). Assim, não será considerado qualquer tipo de política de aumento de preços sobre as tarifas aplicadas, nem eventuais aumentos na remuneração da mão-de-obra. Entende-se com isto que as duas estarão mutuamente dependentes, e que aumentos em uma, obrigatoriamente terão imediatos reflexos na outra, de modo a manter o equilíbrio financeiro do contrato.

O empreendimento se caracteriza por apresentar um horizonte de tempo de 30 anos, conforme o normalmente considerado por entidades como a União Européia, como pode ser visto no Guide to Cost-Benefit Analysis of Major Projects in the Context of EC Regional Policy (Guide, 1997). Esse tempo é suficiente para a entrada em funcionamento das atividades de irrigação, como também de produção e beneficiamento da cana-de-açúcar. A taxa de juros de mercado utilizada foi estabelecida em 12%, de acordo com o que vem sendo registrado no mercado.

Após uma breve definição dos investimentos, gastos e receitas do projeto, será realizada uma análise preliminar do Fluxo de Caixa do empreendimento total, através da definição dos seguintes indicadores de performance: o Valor Presente Líquido – VPL; a Taxa Interna de Retorno – TIR; o Payback Simples; e o Payback Descontado. Mais adiante, será realizada também uma constatação destes valores por setor, via a realização de um Fluxo subdivido em três empresas: 1) Fornecedora de água; 2) Produtora de Cana; e 3) Produtora de Álcool e Açúcar. Em seguida, haverá uma análise de sensibilidade de valores como os preços dos produtos e das contraprestações do governo, e do impacto destes nos indicadores de performance e, por fim, uma comparação dos resultados obtidos com os de outras culturas, como as produções irrigadas de uva e manga e a própria produção sucroalcooleira não-irrigada.

Os dados utilizados na realização da análise provêm de relatórios já publicados sobre o assunto. Destes, destacam-se aqui os estudos prévios realizados em SEAGRI (2004) e os dados disponibilizados pela UNICA – União da Agroindústria Canavieira de São Paulo, além de fontes como o BNDES e a ADENE – Agência de Desenvolvimento do Nordeste.

### 6.2.1 Gastos com Implantação

Apresenta-se a seguir o quadro do total dos investimentos estimados para a instalação do projeto total, ao longo de sua realização, a ser realizado em um regime de duas etapas. Cabe lembrar que todos os valores estão orçados a preços de mercado constantes.

Tabela 6.1 – Investimentos totais (em R\$ mil)

SAÍDAS/DESPESAS		
	1ª Etapa	2ª Etapa
<b>1. Investimentos</b>		
1.1 Estudos e Projetos	3.664	0
1.2 Aquisição da Terra <sup>1</sup>	3.817	0
1.3 Infra-Estrutura Hídrica	0	0
1.4 Investimentos em Irrigação	11.800	7.866
1.5 Indústria		
<i>Obras Cíveis</i>	14.700	3.200
<i>Instalações Industriais</i>	28.420	16.300
<i>Equipamentos Industriais</i>	46.280	16.850
<i>Veículos da Indústria</i>	3.000	900
<i>Segurança Industrial e Serviços Gerais</i>	2.430	480
<i>Moveis, Utensílios e Diversos</i>	570	120
<i>Projetos e Gastos com Implantação</i>	1.700	500
1.6 Capital de Giro	26.400	17.400

Fonte: Bahia, 2004.

Destes, cabe destacar o Item 1.3, Infra-Estrutura Hídrica, que apresenta valor zero tanto na 1ª quanto na 2ª etapa. Isso é decorrente de um dos métodos de contraprestação disponíveis para a PPP adotada, em que o Governo Federal entra arcando com os custos referentes à infraestrutura comum de irrigação a ser utilizada pelos eventuais parceiros do sistema, via CODEVASF. Com isso, os investimentos iniciais do concessionário acabam sofrendo uma redução, o que torna o projeto mais atrativo. Já o Item 1.4, Investimentos em Irrigação é realizado pelo próprio concessionário à medida que a produção de cana de cada etapa for se expandindo, gradativamente, ao longo dos anos.

<sup>1</sup> A terra teve seu valor fixado em R\$ 250,00 por hectare, em acordo com valores fornecidos pelo setor imobiliário para a Região.

Uma questão importante quanto aos investimentos é que sua parte física fica sujeita aos efeitos da depreciação. A depreciação aqui realizada seguiu os moldes do modelo linear de depreciação, suas taxas estando em pleno acordo com a regulamentação do IRPJ.

As taxas adotadas foram as seguintes (Ferreira, 2000):

- § Obras Civas: 4%;
- § Instalações Industriais: 10%;
- § Equipamentos Industriais: 10%;
- § Veículos: 20%;
- § Móveis, Utensílios e Diversos: 10%;
- § Infra-Estrutura Hídrica: 10%;
- § Equipamentos de Irrigação: 10%.

São essas taxas que definirão a existência ou não de um valor residual para cada investimento no final do horizonte de tempo vinculado ao projeto, a ser inserido juntamente com as demais receitas deste período final. Cabe reforçar que se o item se deprecia totalmente antes do término do horizonte do projeto, este deverá ser reinvestido, caso recorrente neste fluxo de caixa.

### 6.2.2 Gastos com Operação

Estes estão subdivididos em dois tipos de gastos: os Custos de Produto, que são os diretamente relacionados com a produção sucroalcooleira; e as Despesas Operacionais, que são os custos atrelados às funções Comerciais, Administrativas, Financeiras e Tributárias. Estas também se encontram a preços de mercado constantes.

Tabela 6.2 – Custos e despesas

<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	
<b>2. Custos dos Produtos</b>	<b>3. Despesas Comerciais</b>
2.1 Água (O&M infra-estrutura hídrica)	
2.2 Manutenção - Equipamentos de Irrigação	<b>4. Despesas Administrativas</b>
2.3 Cana <sup>2</sup>	4.1 Mão-de-Obra
2.4 Materiais Secundários	4.2 Encargos de Mão-de-Obra
2.5 Outros Insumos	4.3 Despesas Administrativas Gerais
2.6 Material para Embalagem	4.4 Prolabore
2.7 Mão-de-Obra Industrial	4.5 Diversos
2.8 Encargos Sociais	
2.9 Manutenção	<b>5. Despesas Financeiras</b>
2.10 Seguros	
2.11 Diversos	

Fonte: Bahia, 2004.

O Item 2.1, referente à Água, está relacionado à operação e manutenção da infra-estrutura hídrica, ou seja, dos canais de transporte para a água – a CODEVASF só entra com a construção. Enquanto isso, o Item 2.2 trata da manutenção dos equipamentos de irrigação inerentes às áreas irrigadas.

É interessante destacar que nas áreas a serem utilizadas para a produção de cana, foi verificada a predominância de solos do tipo vertissolo, que são de característica bastante argilosa. O método de irrigação mais adequado para tais casos é o de sulcos de infiltração, também conhecido por Irrigação por Superfície. Solos argilosos dificultam a utilização de outros métodos de irrigação mais conhecidos – como o por pivô central ou linear, a chamada Irrigação por Aspersão, que pode cobrir extensas áreas com baixo custo de mão-de-obra – por causa da patinação e do atolamento das rodas dos seus equipamentos de irrigação no terreno. Contudo, pelo fato do terreno de vertissolo estar normalmente associado a relevos planos, e ainda, dada a reduzida taxa de infiltração de água nele verificada e a não demanda de energia elétrica por parte do sistema de sulcos, torna-se possível a obtenção de eficiências de irrigação bastante razoáveis, mesmo que ela demande uma maior quantidade de mão-de-obra (Bahia, 2004).

As Despesas Comerciais, Item 3 do setor Saídas/Despesas do fluxo de caixa, representam despesas realizadas em eventuais propagandas, como a distribuição de folderes informativos, a participação em congressos e feiras para projeção do empreendimento etc.

<sup>2</sup> A tonelada de cana-de-açúcar teve seu valor estabelecido a partir da média dos valores praticados no ano de 2004 para a produção canavieira da Zona da Mata pernambucana.

### 6.2.2.1 Financiamento Adotado

Seguindo o que foi sugerido pelo CODEVASF (2004), considerou-se a adoção do Financiamento de Empreendimentos – FINEM do BNDES, nos moldes do seu Programa de Dinamização Regional – PDR, plenamente aplicável ao caso do empreendimento.

O PDR objetiva elevar o desenvolvimento nas áreas menos desenvolvidas do país, para reduzir as desigualdades sociais e de renda. Os municípios abrangidos pelo programa deverão estar inseridos em microrregiões de baixa ou média renda, conforme o critério de classificação do PDR, que foi inspirado na metodologia da Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR. Os municípios das Regiões Norte e Nordeste do País, quando classificados como de alta renda pelo mesmo critério, são tratados como de média renda superior dinâmica, portanto, ainda se inserindo no programa.

O BNDES faz uso de uma série de incentivos no PDR, como o aumento do seu nível de participação no total do investimento e redução em 1 ponto percentual ao ano na remuneração do BNDES – desde que observada a remuneração mínima de 1% ao ano. O programa também admite a operação direta com o BNDES, nos casos de empreendimentos inseridos no FINEM de valores iguais ou superiores a R\$ 1 milhão (BNDES, 2006).

Para o projeto, foi considerada a realização de uma operação direta de financiamento com o BNDES, dada a razão acima explicitada. A fórmula para a definição da taxa de financiamento em operações de apoio direto segue o seguinte padrão (BNDES, 2006):

$$\text{Custo Financeiro} + \text{Remuneração do BNDES} + \text{Taxa de risco de crédito} \quad (6.1)$$

**Custo Financeiro** – reflete o custo de captação dos recursos do BNDES, em fontes como o Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT, agências multilaterais e outras, que são recursos usados para dar lastro para as suas operações. No custo financeiro também podem incidir as variações de preços em cestas de bens e/ou moedas, de modo a assegurar um equilíbrio financeiro e o casamento dos custos de captação com as taxas repassadas nas suas operações de financiamento.

Para recursos de captação interna:

- § Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP;
- § Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA.

Para recursos de captação externa:

- § Unidade Monetária do BNDES – UMBNDES + Encargos da Cesta de Moedas;
- § Dólar norte-americano.

**Remuneração Básica do BNDES** – a taxa interna do BNDES, determinada em função de uma Tabela de Prioridades, classificada em 5 níveis e que varia de 0,0% ao ano (prioridade AA) até 3,0% ao ano (prioridade D). Programas específicos podem prever uma remuneração diferenciada, como é o caso do PDR.

**Taxa de Risco de Crédito** – Nas operações diretas, reflete a taxa que remunera o risco de crédito do BNDES, de até 1,8% ao ano, em função do risco de crédito do tomador do financiamento. A taxa de risco de crédito é fixa de 0,5% ao ano, se prestada fiança bancária, ou fixa de 1,0% ao ano, no caso de financiamento para a Administração pública direta dos Estados e Municípios.

O BNDES poderá cobrar também, encargos e comissões financeiras específicas às características das operações a serem realizadas. Nas operações diretas, por exemplo, normalmente são cobradas comissões de estudos ou de estruturação, que deverão ser integralmente pagas na apresentação do projeto ou descontadas da primeira liberação de recursos financeiros (BNDES, 2006).

Outra consideração para o projeto foi a de adotar uma condição financeira disponibilizada pelo BNDES feita especialmente para os setores da agricultura, indústria, comércio e serviços, para o financiamento de investimentos fixos e de capital de giro associado. Segue a fórmula:

*Tabela 6.3 – Condição financeira do BNDES para o financiamento do empreendimento*

**Custo Financeiro**

**Remuneração do BNDES**

(% a.a.)



### 6.2.3 Receitas Adquiridas

Destas fazem parte as Receitas Operacionais, que são aquelas relacionadas com a comercialização dos produtos finais da empresas, e as Receitas Não-Operacionais, os valores residuais dos ativos utilizados no empreendimento.

Tabela 6.6 – Receitas adquiridas

ENTRADAS/RECEITAS	
<b>1. Receitas Operacionais</b>	<b>2. Receitas Não-Operacionais</b>
1.1 Produção 1a Fase	2.1 Valor Residual
<i>Produção Álcool<sup>5</sup></i>	<i>Valor Residual do Ativo Fixo</i>
<i>Produção Subprodutos</i>	<i>Valor Residual do Capital de Giro</i>
1.2 Produção 2a Fase	
<i>Produção Álcool</i>	
<i>Produção Açúcar<sup>6</sup></i>	
<i>Produção Subprodutos</i>	

Fonte: Bahia, 2004.

Nas Receitas Operacionais, as produções de álcool e açúcar, tanto na primeira quanto na segunda fase, vão se estabelecendo gradativamente, à medida que as áreas plantadas vão entrando em produção. O mesmo acontece com os subprodutos.

Quanto ao item Receitas Não-Operacionais, cabe destacar que o valor residual tanto dos ativos quanto do capital de giro só entram no último ano da análise, quando este e os investimentos residuais são recuperados.

### 6.2.4 Imposto de Renda a Pagar

A ADENE – Agência de Desenvolvimento do Nordeste possui um programa de incentivos que beneficia empreendimentos que venham a se instalar na área de atuação da extinta SUDENE, através da redução do valor do imposto de renda a pagar. Este incentivo atualmente se dá pelo prazo máximo de 10 anos ou até o ano de 2013, o que vier primeiro, observando-se um percentual de redução do IR à casa dos 75%. A fruição do benefício fiscal ocorre a partir do ano-calendário subsequente àquele em que o projeto de instalação entrar em operação. Cabe enfatizar que o valor que deixa de ser pago à Receita Federal em virtude da concessão do incentivo não poderá ser distribuído aos sócios, e constituirá reserva de capital

<sup>5</sup> Para o cálculo deste dado, estabeleceu-se o preço do álcool no valor de R\$ 693,00 por m<sup>3</sup> (UNICA, 2006).

<sup>6</sup> Para o cálculo deste dado, estabeleceu-se o preço do açúcar no valor de R\$ 31,00 por saca (UNICA, 2006).

da empresa para ser utilizada apenas em absorção de prejuízos ou aumento de capital social, ou seja, o valor não é dedutível na determinação do lucro real (ADENE, 2006).

Para o Fluxo de Caixa, foi considerado que o ano de instalação do empreendimento seria o de 2007, o que resultaria em reduções progressivas até o período 6 do fluxo. Após esse período, a alíquota volta à casa original dos 25%.

### 6.2.5 Fluxo de Caixa

Com a realização do Fluxo de Caixa do empreendimento total, foi verificada a sua viabilidade financeira, seus retornos sendo confirmados através do cálculo dos indicadores de performance, como pode ser visto abaixo:

*Tabela 6.7 – Comprovação da viabilidade financeira do empreendimento*

<b>Indicadores de Performance</b>	
Valor Presente Líquido (em R\$ mil)	48.592
Taxa Interna de Retorno (em %)	17.83
Payback Simples (em anos)	8
Payback Descontado (em anos)	12,01

*Fonte: Elaboração própria.*

O fluxo também confirmou a importância da realização do empreendimento sob os moldes de uma PPP, através da contraprestação representada pela Codevasf, ao bancar totalmente a instalação da Infra-Estrutura Hídrica (item 1.3 do setor Saídas/Despesas do Fluxo de Caixa Total). Sem este subsídio, o projeto apontaria para a inviabilidade.

*Tabela 6.8 – Viabilidade conforme participação governamental*

<b>Participação Estatal na Infra-Estrutura Hídrica</b>	<b>Valor Presente Líquido (em R\$ mil)</b>	<b>Taxa Interna de Retorno (em %)</b>
100%	48.592	17,83
75%	7755	12,63
50%	- 33.243	9,93
25%	- 74.372	8,19
0%	- 115.624	6,95

*Fonte: Elaboração própria.*

Quanto a possíveis variações nos preços do açúcar e do álcool em um futuro próximo – uma constante de risco que pode tornar o projeto inviável – este pode ser demonstrado através de uma análise de sensibilidade. A análise a seguir engloba tanto a perspectiva de uma

variação cíclica mínima dos preços, como também casos extremamente pessimistas ou otimistas, de variações na ordem dos 50%.

Tabela 6.9 – Viabilidade conforme variação dos preços do álcool

<b>Variação nos Preços do Álcool</b>	<b>Valor Presente Líquido (em R\$ mil)</b>	<b>Taxa Interna de Retorno (em %)</b>
50%	- 80.542	2,67
90%	22.998	14,73
100%	48.592	17,83
110%	74.176	20,99
150%	176.144	33,87

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 6.10 – Viabilidade conforme a variação dos preços do açúcar

<b>Variação nos Preços do Açúcar</b>	<b>Valor Presente Líquido (em R\$ mil)</b>	<b>Taxa Interna de Retorno (em %)</b>
50%	- 11.657	10,25
90%	36.542	16,56
100%	48.592	17,83
110%	60.642	19,03
150%	108.841	23,16

Fonte: Elaboração própria.

Assim, é verificado que o setor alcooleiro é o que possui o maior peso na geração de receita no empreendimento. Uma eventual depressão neste tornaria o projeto totalmente deficitário, com um VPL negativo na ordem de 80 milhões.

Como a atual tendência mundial é a do estímulo pela maior utilização dos biocombustíveis, a probabilidade de que venha a ocorrer uma baixa generalizada nos preços do álcool é relativamente baixa. Para variações menos severas no preço, a viabilidade, segundo os quadros acima, ainda é garantida.

#### 6.2.5.1 Fluxo de Caixa por Setor

Com a realização do Fluxo de Caixa subdividido nos três setores – Fornecedora de Água, Produtora de Cana e Produtora de Açúcar e Álcool – torna-se possível verificar o porquê das taxa apresentadas. Das três ‘empresas’ consideradas, apenas uma, a Produtora de Cana, não apresentou viabilidade suficiente que justificasse sua implantação. Os resultados preliminares das três podem ser vista abaixo:

Tabela 6.11 – Viabilidade financeira por setor

<b>Indicadores de Performance</b>	
<b>Distribuidora de Água</b>	
Valor Presente Líquido (em R\$ mil)	23.796
Taxa Interna de Retorno (em %)	40,87
Payback Simples (em anos)	4
Payback Descontado (em anos)	3,82
<b>Produtora de Cana</b>	
Valor Presente Líquido (em R\$ mil)	- 62.734
Taxa Interna de Retorno (em %)	não disponível
Payback Simples (em anos)	não tem
Payback Descontado (em anos)	não tem
<b>Produtora de Açúcar e Álcool</b>	
Valor Presente Líquido (em R\$ mil)	123.482
Taxa Interna de Retorno (em %)	26,06
Payback Simples (em anos)	7
Payback Descontado (em anos)	7,87

Fonte: Elaboração própria.

Esses valores, juntamente com o seu fluxo de origem disponível nos Anexo 1 e 2, comprovam que a maior dificuldade na implantação do empreendimento está na produção de cana irrigada, sua receita de venda não compensando os custos necessários para produzi-la. É um fato já comprovado que as produções irrigadas possuem maiores custos de implantação e de gerenciamento do que as culturas tradicionais e que a compensação de seus investimentos virá pela maior produtividade por elas apresentadas. Caberia, porém, no empreendimento apresentado, uma relação custo-benefício mais positivo do ponto de vista da produção de cana, não só para se tentar viabilizar uma eventual empresa que trabalhasse apenas com a produção de cana irrigada, como também para que a performance do empreendimento como um todo seja mais viável, atingindo índices acima de 20% na TIR. Fica assim, a sugestão de se buscar outros métodos de irrigação, visando menores custos e maiores produtividades.

Quanto aos investimentos totais do empreendimento, aqueles que possuem o maior peso na viabilidade do projeto são aqueles referentes à implantação da usina de beneficiamento de açúcar e álcool, a ‘empresa 3’ do Fluxo de Caixa por Setor. Há de se dar especial atenção a meios que possam suavizar ao máximo a entrada dessas despesas no fluxo, como por exemplo, o método de financiamento destes adotado neste trabalho.

#### 6.2.5.2 Demais Culturas

O retorno apresentado, porém, quando realizada a comparação do Fluxo de Caixa Total com as demais culturas de irrigação no São Francisco – como as produções de manga e de uva

– ou mesmo com a produção sucroalcooleira das tradicionais regiões produtoras, ainda se apresenta abaixo da média, como se pode ver ao realizar as comparações das TIR:

*Tabela 6.12 – Comparação do empreendimento com outras produções*

	<b>Taxa Interna de Retorno (em %)</b>
Cana-de-Açúcar Irrigada	17,8
Cana-de-Açúcar não Irrigada	22,3
Manga	30,7
Uva	51,6

*Fonte: Bahia, 2004.*

Muito embora a produção de cana-de-açúcar irrigada apresente retornos suficientes que justifiquem sua implantação, a concorrência apresentada pelas outras produções – especialmente as de manga e uva irrigada – tendem a diminuir o interesse na implantação de sua produção no Vale do São Francisco.

Dada essa desvantagem, fica a sugestão de se realizar uma procura por incentivos adicionais que, aliados à contraprestação já considerada, possam melhorar ainda mais a competitividade do empreendimento frente às outras culturas, especialmente as irrigadas.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES**

O objetivo geral deste estudo foi o de propor um modelo que viabilizasse a realização de empreendimentos de irrigação no setor sucroalcooleiro no Semi-Árido nordestino, através da adoção das PPPs como veículo de concessão.

No primeiro capítulo, foi abordada a parte introdutória do trabalho, juntamente com os objetivos geral e específico relacionados ao tema abordado, a justificativa pela escolha deste e a estrutura da dissertação. Dentre as várias justificativas pertinentes ao tema proposto, destacam-se as condições morfoclimáticas da região do Vale do São Francisco que, se corretamente supridas de seu déficit hídrico, podem proporcionar uma produtividade para a cana até duas vezes maior que a verificada nas tradicionais regiões produtoras.

No segundo capítulo, procurou-se compreender todos os nuances da Lei Federal 11.079/2004, a Lei das PPPs, através de uma análise de seus principais artigos, parágrafos, incisos e alíneas.

O terceiro capítulo apresentou as políticas adotadas pelo Governo Federal para o setor da irrigação, desde a aprovação de sua lei-base, a Lei 6.662/1979, até a atual tendência de se dar prioridade aos projetos privados de irrigação, o Governo se limitando a eliminar eventuais desestímulos pertinentes ao setor.

Também foi descrita neste capítulo a análise da proposta de produção sucroalcooleira de irrigação nos moldes de uma PPP, baseando-se no capítulo anterior e no recente interesse do governo no assunto, que criou a unidade ‘PPP Brasil’, para servir como base de apoio às ações a serem tomadas pelos seus participantes. Há, inclusive, uma série de modalidades de Parcerias Público-Privadas já reconhecidas como passíveis de se investir pelo Governo Federal, e outras tantas que estão sendo analisadas.

A CODEVASF publicou uma série de recomendações referentes à irrigação no Semi-Árido via PPP, indo desde a seleção dos empreendimentos adequados até sugestões de métodos para a formação das SPEs e de articulação das contraprestações. Foi a partir dessa publicação que foram estabelecidas as bases para a construção dos Fluxos de Caixa dos projetos de irrigação sucroalcooleira, principal objetivo da proposta desse trabalho.

O quarto capítulo tratou de situar o setor sucroalcooleiro na atual conjuntura econômica. Foi apresentada a situação favorável em que se encontra tanto o mercado mundial do açúcar, em razão de um excedente de demanda que já persiste por dois anos, quanto o mercado do álcool combustível, influenciado pelas novas metas de preservação ambiental e também pela

situação delicada em que se encontra o Oriente Médio, responsável pela maioria das exportações mundiais de petróleo.

Os empecilhos para a expansão do setor brasileiro também não foram deixados de lado. Foram citadas as políticas protecionistas adotadas pelos Estados Unidos e os países da União Européia, que impedem um maior incremento das exportações de açúcar brasileiro para essas nações. Também há a questão da expansão da produção do álcool de milho pelos EUA, e de sua concorrência com o álcool brasileiro.

Houve ainda, o quinto capítulo, onde se deu a abordagem do que vem a ser a avaliação de investimentos, com as definições que viriam a ser utilizados no capítulo seguinte.

No sexto capítulo, os resultados apresentados pelo Fluxo de Caixa Total do empreendimento se mostraram financeiramente viáveis, com uma TIR de 17,83%. O valor desse índice se deve, em grande parte, à contraprestação bancada pela CODEVASF via seu total comprometimento na implantação da infra-estrutura básica de irrigação. Seus retornos, inclusive, seriam garantidos mesmo se levada em consideração as ciclicidade de preços comumente verificada nas *commodities* agrícolas. Com isso, tem-se a confirmação da viabilidade do modelo de concessão via PPP.

Com a realização do Fluxo de Caixa por Setor, foi verificada a baixa rentabilidade no projeto do setor de produção de cana irrigada, este inclusive, apresentando valores negativos de TIR e VPL. Há assim, o interesse em sempre se estar buscando novos métodos de irrigação que possam resultar em uma relação custo-benefício mais positiva para o setor e, conseqüentemente, para o empreendimento como um todo.

Deve se dar destaque também aos altos valores apresentados pelos investimentos iniciais no setor de produção de açúcar e álcool. Uma interpretação cuidadosa desses dados pode ser crucial para que eles entrem o mais suavemente o possível nos resultados finais do fluxo.

Durante a elaboração da proposta deste trabalho, foram identificados alguns problemas que merecem ser destacados:

- Š A falta de exemplos já implantados de empreendimentos nos moldes de uma PPP no Brasil – principalmente quanto aos de irrigação – resultando com que boa parte da análise aqui realizada esteja baseada em teorias e suposições;
- Š A dificuldade na obtenção de números mais exatos de itens originários da região do Semi-Árido onde se encontra o projeto, como por exemplo, o preço do hectare de terra;
- Š A eterna volatilidade do mercado, que associada ao sistema de preços constantes adotado na realização do Fluxo de Caixa, pode fazer com que este não represente o empreendimento no longo prazo.

A prioridade do modelo passou então a ser a melhoria da competitividade da produção de cana irrigada frente às outras culturas a ela diretamente relacionadas. Assim, novas sugestões de trabalho podem surgir a partir dessa pesquisa:

- Š A busca por isenções tributárias a serem oferecidas pelo Governo, e aplicáveis ao tipo de empreendimento em questão;
- Š O desenvolvimento de novas possibilidades de contraprestações, sempre procurando associá-las com a realidade da produção irrigada;
- Š Procura por diferentes métodos de irrigação, que possibilitem uma melhor relação custo-benefício para a produção de cana-de-açúcar irrigada;
- Š Realizar uma possível revisão dos valores dos investimentos iniciais, a fim de verificar se estes são de fato os menores valores disponíveis no mercado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADENE – Agência de Desenvolvimento de Nordeste, 2006. [www.adene.gov.br](http://www.adene.gov.br)
- BELFORT, A. F. Álcool: o Brasil no foco mundial. *Jornal do Commercio*, Recife, 20 ago. 2006. Caderno Economia 06-07.
- BELFORT(2), A. F. Brasil ganha exportando tecnologia. *Jornal do Commercio*, Recife, 22 ago. 2006. Caderno Economia 04.
- BELFORT(3), A. F. O problema é o preço. *Jornal do Commercio*, Recife, 23 ago. 2006. Caderno Economia 04.
- BITTENCOURT NETO, Arnaldo de Mesquita. Principais aspectos do programa federal de Parcerias Público-Privadas. Teresina, 2006. [www.jusnavigandi.com.br](http://www.jusnavigandi.com.br)
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2006. [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)
- BRASIL, Lei no. 6.088, de 16 de Julho de 1974. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)
- BRASIL. Lei no. 6.662, de 25 de Junho de 1979. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)
- BRASIL. Lei no. 9.433, de 17 de Julho de 2000. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)
- BRASIL. Lei no. 11.079, de 30 de dezembro de 2004. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)
- CEPEA/ESALQ – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada/Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2006. [www.cepea.esalq.usp.br](http://www.cepea.esalq.usp.br)
- CLEMENTE, A. org. *Projetos empresariais e públicos*. 2ª Edição. São Paulo, Atlas, 2002.

- CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paraíba. *Projeto básico do trecho inicial e complementação dos estudos ambientais do canal do sertão Pernambuco*. Codevasf, Estruturação do Modelo de Gestão do Empreendimento, Parte A, Preliminar – 2ª Revisão. Outubro de 2004.
- ELWOOD, C. et. al. *Avaliação econômica e financeira de projetos de irrigação*. 2a Edição. Brasília, Bureau of reclamation, 2002.
- EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. *Edital de Licitação no. \_\_\_\_*. Concorrência Pública, Construção e Operação do Sistema de Disposição Oceânica do Jaguaripe. Salvador, 2005.
- ENEI, J. V. L. *Parcerias público privadas no setor de irrigação – justificativa legal*. Machado, Meyer, Sendacz e Opice Advogados, s.l. 2005.
- FERREIRA, R. G. *Matemática financeira aplicada: mercado de capitais, administração financeira, engenharia econômica*. 5ª Edição. Recife, Ed. Universitária da UFPE, 2000.
- FINNERTY, J. D. *Project financing: asset-based financial engineering*. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996.
- FISCALIZAÇÃO de parcerias público-privadas no setor de irrigação. *Lefosse Advogados/Linklaters*, s.l. s.d.
- FLORIO, M. coord. *Guide to cost-benefit analysis of investment projects*. s.l. Structural Fund-ERDF, Cohesion Fund and ISPA. Prepared for: Evaluation Unit, DG Regional Policy, European Commission. s.d.

- GUIDE to cost-benefit analysis of major projects in the context of EC regional policy. s.l. s.ed., 1997.
- KOSHIBA, L, PEREIRA, D. M. F. *História do Brasil*. 7ª ed. rev. e atual. São Paulo, Atual, 1996.
- LAPPONI, J. C. *Projetos de investimento: construção e avaliação do fluxo de caixa: modelos em excel*. São Paulo, Laponi Treinamento e Editora, 2000.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2006. [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)
- MARQUES, P. A. A. Modelo computacional para determinação do risco econômico em culturas irrigadas. USP/ESALQ. Piracicaba, 2005.
- MEIRELLES, H. L. Direito Administrativo Brasileiro In: BITTENCOURT NETO, A. de Mesquita. Principais aspectos do programa federal de Parcerias Público-Privadas. Teresina, 2006. [www.jusnavigandi.com.br](http://www.jusnavigandi.com.br)
- MOTTA, R. da Rocha. & CALÔBA, G. M. *Análise de Investimentos: tomada de decisão em projetos industriais*. São Paulo, Atlas, 2002.
- MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *Manual de apresentação de estudos de pré-viabilidade de projetos de grande vulto*. Brasília, 2005.
- PALETTA, C. E. M. As implicações dos aspectos legais, econômicos e financeiros na implementação de projetos de geração de energia elétrica a partir de biomassa no Brasil: um estudo de viabilidade. USP/PIPGE. São Paulo, 2004.
- PARCERIAS público-privadas na irrigação: PPP do canal de Navarra, Espanha. KPMG *Structured Finance S.A.*, s.l. Junho de 2006.

POLTRONIERI, Renato. Parceria público-privada “PPP”: novo marco regulatório brasileiro. *s.l. s.ed. s.d.*

PPP IRRIGAÇÃO - desenvolvendo o semi-árido brasileiro - projeto baixio do irecê. In: REUNIÃO DE DISCUSSÃO SOBRE PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS PARA IRRIGAÇÃO, *Banco Mundial*, Brasília, 2006.

RESENHA setorial de irrigação do Brasil. 1988. In: ELWOOD, C. et. al. *Avaliação econômica e financeira de projetos de irrigação*. 2a Edição. Brasília, Bureau of reclamation, 2002.

SEAGRI – Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária do Estado da Bahia. *Viabilidade de implantação de pólos do agronegócio sucroalcooleiro no semi-árido baiano*. Projetec Ltda. Recife, 2004.

SILVA, L. M. As parcerias público-privadas como ambiente de captação de investimentos em estações de tratamento de esgotos no Brasil. USP/Escola Politécnica. São Paulo, 2006.

TER-MINASSIAN, T. 2004. Public-Private Partnerships. In: BITTENCOURT NETO, A. de Mesquita. Principais aspectos do programa federal de Parcerias Público-Privadas. Teresina, 2006. [www.jusnavigandi.com.br](http://www.jusnavigandi.com.br)

UNICA – União da Agroindústria Canavieira de São Paulo, 2006. [www.portalunica.com.br](http://www.portalunica.com.br)

WORLD BANK. Brazil: irrigated agriculture in the brazilian semi-arid region: social impacts and externalities. 2004. In: ENEI, J. V. L. *Parcerias público privadas no setor de irrigação – justificativa legal*. Machado, Meyer, Sendacz e Opice Advogados, s.l. 2005.

## ANEXO 1

Tabela A1.1 – Fluxo de caixa total (em R\$ mil)

ENTRADAS/RECEITAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>1. Receitas Operacionais</b>	<b>0</b>	<b>11.105</b>	<b>22.210</b>	<b>33.316</b>	<b>44.421</b>	<b>57.562</b>	<b>70.703</b>	<b>83.843</b>	<b>83.843</b>	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843
1.1 Produção 1a Fase	0	11.105	22.210	33.316	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421
<i>Produção Álcool</i>	0	10.576	21.153	31.729	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306
<i>Produção Subprodutos</i>	0	529	1.058	1.586	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115
1.2 Produção 2a Fase	0	0	0	0	0	13.141	26.282	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423
<i>Produção Álcool</i>	0	0	0	0	0	1.106	2.212	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318
<i>Produção Açúcar</i>	0	0	0	0	0	11.196	22.392	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588
<i>Produção Subprodutos</i>	0	0	0	0	0	839	1.678	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517
<b>2. Receitas Não-Operacionais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1 Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valor Residual do Ativo Fixo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valor Residual do Capital de Giro</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0</b>	<b>11.105</b>	<b>22.210</b>	<b>33.316</b>	<b>44.421</b>	<b>57.562</b>	<b>70.703</b>	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	<b>83.843</b>	<b>83.843</b>
ENTRADAS/RECEITAS	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<b>1. Receitas Operacionais</b>	<b>83.843</b>															
1.1 Produção 1a Fase	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	44.421	
<i>Produção Álcool</i>	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	42.306	
<i>Produção Subprodutos</i>	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	
1.2 Produção 2a Fase	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	39.423	
<i>Produção Álcool</i>	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	3.318	
<i>Produção Açúcar</i>	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	33.588	
<i>Produção Subprodutos</i>	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	2.517	
<b>2. Receitas Não-Operacionais</b>	<b>0</b>	<b>61.490</b>														
2.1 Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61.490	
<i>Valor Residual do Ativo Fixo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.690	
<i>Valor Residual do Capital de Giro</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43.800	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>83.843</b>	<b>145.334</b>														

Fonte: Elaboração própria..

Tabela A1.1 – (continuação)

SAÍDAS/DESPESAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>1. Investimentos</b>	<b>43.915</b>	<b>9.783</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>14.374</b>	<b>7.174</b>	<b>874</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>27.383</b>	<b>9.783</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>12.274</b>	<b>7.174</b>
1.1 Estudos e Projetos	3.664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Aquisição da Terra	3.817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3 Infra-Estrutura Hídrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Investimentos Parcela	983	983	983	983	874	874	874	0	0	0	983	983	983	983	874	874
1.5 Indústria	35.450	0	0	0	13.500	500	0	0	0	150	26.400	0	0	0	11.400	500
<i>Obras Civas</i>	7.350	0	0	0	1.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Instalações Industriais</i>	9.473	0	0	0	5.433	0	0	0	0	0	9.473	0	0	0	5.433	0
<i>Equipamentos Industriais</i>	15.427	0	0	0	5.617	0	0	0	0	0	15.427	0	0	0	5.617	0
<i>Veículos da Indústria</i>	500	0	0	0	150	500	0	0	0	150	500	0	0	0	150	500
<i>Segurança Industrial e Serviços Gerais</i>	810	0	0	0	160	0	0	0	0	0	810	0	0	0	160	0
<i>Móveis, Utensílios e Diversos</i>	190	0	0	0	40	0	0	0	0	0	190	0	0	0	40	0
<i>Projetos e Gastos de Implantação</i>	1.700	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6 Capital de Giro	0	8.800	0	0	0	5.800	0	0	0	0	0	8.800	0	0	0	5.800

SAÍDAS/DESPESAS	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>1. Investimentos</b>	<b>874</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>27.383</b>	<b>9.783</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>12.274</b>	<b>14.524</b>	<b>874</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.940</b>	<b>0</b>
1.1 Estudos e Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Aquisição da Terra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3 Infra-Estrutura Hídrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Investimentos Parcela (irrigação sulco)	874	0	0	0	983	983	983	983	874	874	874	0	0	0	0
1.5 Indústria	0	0	0	150	26.400	0	0	0	11.400	7.850	0	0	0	1.940	0
<i>Obras Civas</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.350	0	0	0	1.600	0
<i>Instalações Industriais</i>	0	0	0	0	9.473	0	0	0	5.433	0	0	0	0	0	0
<i>Equipamentos Industriais</i>	0	0	0	0	15.427	0	0	0	5.617	0	0	0	0	0	0
<i>Veículos da Indústria</i>	0	0	0	150	500	0	0	0	150	500	0	0	0	150	0
<i>Segurança Industrial e Serviços Gerais</i>	0	0	0	0	810	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0
<i>Móveis, Utensílios e Diversos</i>	0	0	0	0	190	0	0	0	40	0	0	0	0	190	0
<i>Projetos e Gastos de Implantação</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6 Capital de Giro	0	0	0	0	0	00	0	0	0	800	0	0	0	0	0

Tabela A1.1 – (continuação)

<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>2. Custos dos Produtos</b>	<b>1.060</b>	<b>10.216</b>	<b>14.976</b>	<b>19.643</b>	<b>23.840</b>	<b>29.530</b>	<b>36.561</b>	<b>37.487</b>	<b>37.503</b>	<b>37.209</b>	<b>37.188</b>	<b>37.172</b>	<b>33.069</b>	<b>30.108</b>	<b>30.196</b>	<b>30.602</b>
2.1 Água (O&M infra-estrutura hídrica)	1.060	2.120	3.180	4.240	5.182	6.125	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067
2.2 Manutenção – Equip. de Irrigação	0	59	89	118	144	170	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197
2.3 Cana (Custos)	0	2.982	5.892	8.709	11.176	13.615	18.773	18.793	18.810	18.515	18.494	18.478	14.376	11.414	11.502	11.909
2.4 Materiais Secundários	0	224	449	673	898	1.097	1.297	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496
2.5 Outros Insumos	0	330	661	991	1.321	1.615	1.909	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202
2.6 Material para Embalagem	0	0	0	0	0	110	220	330	330	330	330	330	330	330	330	330
2.7 Mão-de-Obra Industrial	0	766	876	985	1.094	1.290	1.452	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613
2.8 Encargos Sociais	0	613	700	788	876	1.032	1.161	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
2.9 Manutenção	0	2.423	2.423	2.423	2.423	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482
2.10 Seguros	0	592	592	592	592	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843
2.11 Diversos	0	106	115	124	133	150	161	173	173	173	173	173	173	173	173	173
<b>3. Despesas Comerciais</b>	<b>0</b>	<b>444</b>	<b>888</b>	<b>1.333</b>	<b>1.777</b>	<b>2.302</b>	<b>2.828</b>	<b>3.354</b>	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354
<b>4. Despesas Administrativas</b>	<b>0</b>	<b>2.061</b>	<b>2.245</b>	<b>2.432</b>	<b>2.617</b>	<b>2.940</b>	<b>3.156</b>	3.418	3.418	3.418	3.418	3.418	3.418	3.418	3.418	<b>3.418</b>
4.1 Mão-de-Obra	0	576	624	672	720	816	864	936	936	936	936	936	936	936	936	936
4.2 Encargos de Mão-de-Obra	0	461	499	538	576	653	691	749	749	749	749	749	749	749	749	749
4.3 Despesas Adiministrativas Gerais	0	630	720	810	900	960	1.080	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
4.4 Prolabore	0	288	288	288	288	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
4.5 Diversos	0	106	115	124	133	150	161	173	173	173	173	173	173	173	173	173
<b>5. Despesas Financeiras</b>	<b>0</b>	<b>2.924</b>	<b>2.924</b>	<b>7.251</b>	<b>6.885</b>	<b>6.520</b>	<b>6.154</b>	<b>5.789</b>	<b>5.423</b>	<b>5.058</b>	<b>4.692</b>	<b>2.265</b>	<b>2.265</b>	<b>5.616</b>	<b>5.333</b>	<b>5.050</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>44.975</b>	<b>25.428</b>	<b>22.017</b>	<b>31.643</b>	<b>49.493</b>	<b>48.466</b>	<b>49.573</b>	<b>50.048</b>	<b>49.699</b>	<b>49.188</b>	<b>76.036</b>	<b>55.991</b>	<b>43.089</b>	<b>43.479</b>	<b>54.575</b>	<b>49.598</b>

Fonte: Elaboração própria..

Tabela A1.1 – (continuação)

<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>2. Custos dos Produtos</b>	<b>30.812</b>	<b>30.825</b>	<b>33.263</b>	<b>37.467</b>	<b>37.487</b>	<b>37.503</b>	<b>37.209</b>	<b>37.188</b>	<b>37.172</b>	<b>33.069</b>	<b>30.108</b>	<b>30.196</b>	<b>30.602</b>	<b>30.812</b>	<b>30.825</b>
2.1 Água (O&M infra-estrutura hídrica)	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067
2.2 Manutenção – Equip. de Irrigação	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197
2.3 Cana (Custos)	12.119	12.131	14.569	18.773	18.793	18.810	18.515	18.494	18.478	14.376	11.414	11.502	11.909	12.119	12.131
2.4 Materiais Secundários	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496
2.5 Outros Insumos	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202
2.6 Material para Embalagem	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
2.7 Mão-de-Obra Industrial	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613
2.8 Encargos Sociais	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
2.9 Manutenção	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482
2.10 Seguros	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843
2.11 Diversos	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173
<b>3. Despesas Comerciais</b>	<b>3.354</b>	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354
<b>4. Despesas Administrativas</b>	<b>3.418</b>														
4.1 Mão-de-Obra	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936
4.2 Encargos de Mão-de-Obra	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749
4.3 Despesas Adiministrativas Gerais	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
4.4 Prolabore	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	<b>36.680.020</b>	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020	36.680.020

Tabela A1.1 - (continuação)

RESULTADOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Receitas Totais	0	11.105	22.210	33.316	44.421	57.562	70.703	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843
Despesas Totais	44.975	25.428	22.017	31.643	49.493	48.466	49.573	50.048	49.699	49.188	76.036	55.991	43.089	43.479	54.575	49.598
<b>RESULTADO PRELIMINAR</b>	<b>44.975</b>	<b>14.323</b>	193	1.673	5.072	9.095	21.130	33.796	34.145	34.655	7.808	27.852	40.754	40.364	29.269	34.245
Imposto de Renda	0	0	0	227	620	961	1.299	8.007	8.090	8.249	8.342	7.890	8.874	9.585	9.632	9.602
<b>FLUXO DE CAIXA</b>	<b>44.975</b>	<b>14.323</b>	193	1.446	5.692	8.135	19.830	25.789	26.054	26.406	534	19.962	31.880	30.779	19.637	24.643
<b>FLUXO DE CAIXA ACUMUL.</b>	<b>44.975</b>	<b>59.298</b>	<b>59.105</b>	<b>57.659</b>	<b>63.350</b>	<b>55.216</b>	<b>35.385</b>	<b>9.596</b>	16.458	42.865	42.331	62.293	94.173	124.953	144.590	169.233

RESULTADOS	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Receitas Totais	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	145.334
Despesas Totais	43.225	42.080	44.235	48.306	75.276	56.758	47.663	51.637	62.574	60.384	43.435	42.312	42.381	44.193	41.928
<b>RESULTADO PRELIMINAR</b>	<b>40.619</b>	<b>41.764</b>	<b>39.608</b>	<b>35.538</b>	<b>8.567</b>	<b>27.086</b>	<b>36.181</b>	<b>32.207</b>	<b>21.270</b>	<b>23.459</b>	<b>40.408</b>	<b>41.532</b>	<b>41.463</b>	<b>39.650</b>	<b>103.405</b>
Imposto de Renda	9.620	9.685	9.167	8.227	8.290	7.706	7.777	7.781	7.866	8.932	9.724	9.783	9.767	9.798	14.121
<b>FLUXO DE CAIXA</b>	<b>30.999</b>	<b>32.079</b>	<b>30.441</b>	<b>27.311</b>	<b>277</b>	<b>19.380</b>	<b>28.404</b>	<b>24.425</b>	<b>13.403</b>	<b>14.527</b>	<b>30.685</b>	<b>31.748</b>	<b>31.696</b>	<b>29.853</b>	<b>89.284</b>
<b>FLUXO DE CAIXA ACUMUL.</b>	<b>200.232</b>	<b>232.310</b>	<b>262.751</b>	<b>290.062</b>	<b>290.339</b>	<b>309.719</b>	<b>338.123</b>	<b>362.548</b>	<b>375.952</b>	<b>390.479</b>	<b>421.164</b>	<b>452.912</b>	<b>484.608</b>	<b>514.460</b>	<b>603.745</b>

Fonte: Elaboração própria.

Valor Atual Líquido - VAL	48.592
Taxa Interna de Retorno - TIR	17,83%
Payback Descontado - PBD	12,01

Fonte: Elaboração própria..

## ANEXO 2

Tabela A2.1 – Fluxo de caixa por setor (em R\$ mil)

<b>FORNECEDORA DE ÁGUA</b>																
<b>ENTRADAS/RECEITAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>1. Receitas Operacionais</b>	<b>1.767</b>	<b>3.533</b>	<b>5.300</b>	<b>7.067</b>	<b>8.637</b>	<b>10.208</b>	<b>11.778</b>	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778
1.1 Água (Receitas)	1.767	3.533	5.300	7.067	8.637	10.208	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778
<b>2. Receitas Não-Operacionais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2.1 Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Residual do Ativo Fixo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.767</b>	<b>3.533</b>	<b>5.300</b>	<b>7.067</b>	<b>8.637</b>	<b>10.208</b>	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	<b>11.778</b>
<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>1. Investimentos</b>	<b>7.481</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1.1 Estudos e Projetos	3.664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Aquisição da Terra	3.817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3 Infra-Estrutura Hídrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>2. Custos dos Produtos</b>	<b>1.060</b>	<b>2.120</b>	<b>3.180</b>	<b>4.240</b>	<b>5.182</b>	<b>6.125</b>	<b>7.067</b>	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067
2.1 Água (O&M infra-estrutura hídrica)	1.060	2.120	3.180	4.240	5.182	6.125	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067
<b>SUBTOTAL</b>	<b>8.541</b>	<b>2.120</b>	<b>3.180</b>	<b>4.240</b>	<b>5.182</b>	<b>6.125</b>	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	<b>7.067</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>Receitas Totais</b>	<b>1.767</b>	<b>3.533</b>	<b>5.300</b>	<b>7.067</b>	<b>8.637</b>	<b>10.208</b>	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	<b>11.778</b>
<b>Despesas Totais</b>	<b>8.541</b>	<b>2.120</b>	<b>3.180</b>	<b>4.240</b>	<b>5.182</b>	<b>6.125</b>	<b>7.067</b>	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067
<b>RESULTADO PRELIMINAR</b>	<b>6.775</b>	<b>1.413</b>	<b>2.120</b>	<b>2.827</b>	<b>3.455</b>	<b>4.083</b>	<b>4.711</b>	4.711	4.711	4.711	4.711	4.711	4.711	4.711	4.711	4.711

Fonte: Elaboração própria..

Tabela A2.1 - (continuação)

<b>FORNECEDORA DE ÁGUA</b>															
<b>ENTRADAS/RECEITAS</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>1. Receitas Operacionais</b>	<b>11.778</b>														
1.1 Água (Receitas)	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778
<b>2. Receitas Não-Operacionais</b>	<b>0</b>	<b>3.817</b>													
2.1 Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.817
Valor Residual do Ativo Fixo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.817
<b>SUBTOTAL</b>	<b>11.778</b>	<b>15.595</b>													
<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>1. Investimentos</b>	<b>0</b>														
1.1 Estudos e Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Aquisição da Terra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3 Infra-Estrutura Hídrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>2. Custos dos Produtos</b>	<b>7.067</b>														
2.1 Água (O&M infra-estrutura hídrica)	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067	7.067
<b>SUBTOTAL</b>	<b>7.067</b>														
<b>RESULTADOS</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>Receitas Totais</b>	<b>11.778</b>	<b>15.595</b>													
<b>Despesas Totais</b>	<b>7.067</b>														
<b>RESULTADO PRELIMINAR</b>	<b>4.711</b>	<b>8.528</b>													

Fonte: Elaboração própria..

<b>Valor Atual Líquido - VAL</b>	23,796
<b>Taxa Interna de Retorno - TIR</b>	40,87%
<b>Payback Descontado - PBD</b>	3,82

Fonte: Elaboração própria..

Tabela A2.1 - (continuação)

<b>PRODUTORA DE CANA</b>																
<b>ENTRADAS/RECEITAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>1. Receitas Operacionais</b>	<b>0</b>	<b>5.387</b>	<b>10.773</b>	<b>16.160</b>	<b>21.546</b>											
1.1 Cana (Vendas)	0	5.387	10.773	16.160	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546
<b>2. Receitas Não-Operacionais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2.1 Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Residual do Ativo Fixo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0</b>	<b>5.387</b>	<b>10.773</b>	<b>16.160</b>	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	<b>21.546</b>
<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>1. Investimentos</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>874</b>	<b>874</b>	<b>874</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>874</b>	<b>874</b>
1.1 Investimentos Parcela	983	983	983	983	874	874	874	0	0	0	983	983	983	983	874	874
<b>2. Custos dos Produtos</b>	<b>1.767</b>	<b>7.129</b>	<b>12.390</b>	<b>17.558</b>	<b>22.177</b>	<b>26.705</b>	<b>33.953</b>	<b>34.467</b>	<b>34.483</b>	<b>34.188</b>	<b>34.168</b>	<b>34.151</b>	<b>30.049</b>	<b>27.088</b>	<b>27.176</b>	<b>27.582</b>
2.1 Água (Compra)	1.767	3.533	5.300	7.067	8.637	10.208	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778
2.2 Manutenção – Equip. de Irrigação	0	59	89	118	144	170	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197
2.3 Cana (Custos)	0	2.982	5.892	8.709	11.176	13.615	18.773	18.793	18.810	18.515	18.494	18.478	14.376	11.414	11.502	11.909
2.4 Materiais Secundários	0	224	449	673	898	1.097	1.297	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496
2.5 Outros Insumos	0	330	661	991	1.321	1.615	1.909	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2.750</b>	<b>8.112</b>	<b>13.374</b>	<b>18.542</b>	<b>23.051</b>	<b>27.580</b>	<b>34.827</b>	<b>34.467</b>	<b>34.483</b>	<b>34.188</b>	<b>35.151</b>	<b>35.135</b>	<b>31.032</b>	<b>28.071</b>	<b>28.050</b>	<b>28.456</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>Receitas Totais</b>	<b>0</b>	<b>5.387</b>	<b>10.773</b>	<b>16.160</b>	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	<b>21.546</b>
<b>Despesas Totais</b>	<b>2.750</b>	<b>8.112</b>	<b>13.374</b>	<b>18.542</b>	<b>23.051</b>	<b>27.580</b>	<b>34.827</b>	<b>34.467</b>	<b>34.483</b>	<b>34.188</b>	<b>35.151</b>	<b>35.135</b>	<b>31.032</b>	<b>28.071</b>	<b>28.050</b>	<b>28.456</b>
<b>RESULTADO PRELIMINAR</b>	<b>2.750</b>	<b>2.726</b>	<b>2.601</b>	<b>2.382</b>	<b>1.505</b>	<b>6.034</b>	<b>13.281</b>	<b>12.921</b>	<b>12.937</b>	<b>12.642</b>	<b>13.605</b>	<b>13.589</b>	<b>9.486</b>	<b>6.525</b>	<b>6.504</b>	<b>6.910</b>

Fonte: Elaboração própria..

Tabela A2.1 - (continuação)

<b>PRODUTORA DE CANA</b>															
<b>ENTRADAS/RECEITAS</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>1. Receitas Operacionais</b>	<b>21.546</b>	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546
1.1 Cana (Vendas)	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546
<b>2. Receitas Não-Operacionais</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>1.901</b>
2.1 Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.901
Valor Residual do Ativo Fixo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.901
<b>SUBTOTAL</b>	<b>21.546</b>	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	<b>23.447</b>
<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>1. Investimentos</b>	<b>874</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>983</b>	<b>874</b>	<b>874</b>	<b>874</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1.1 Investimentos Parcela	874	0	0	0	983	983	983	983	874	874	874	0	0	0	0
<b>2. Custos dos Produtos</b>	<b>27.792</b>	<b>27.804</b>	<b>30.243</b>	<b>34.446</b>	<b>34.467</b>	<b>34.483</b>	<b>34.188</b>	<b>34.168</b>	<b>34.151</b>	<b>30.049</b>	<b>27.088</b>	<b>27.176</b>	<b>27.582</b>	<b>27.792</b>	<b>27.804</b>
2.1 Água (Compra)	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778
2.2 Manutenção – Equip. de Irrigação	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197
2.3 Cana (Custos)	12.119	12.131	14.569	18.773	18.793	18.810	18.515	18.494	18.478	14.376	11.414	11.502	11.909	12.119	12.131
2.4 Materiais Secundários	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496	1.496
2.5 Outros Insumos	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202
<b>SUBTOTAL</b>	<b>28.666</b>	<b>27.804</b>	<b>30.243</b>	<b>34.446</b>	<b>35.450</b>	<b>35.466</b>	<b>35.172</b>	<b>35.151</b>	<b>35.025</b>	<b>30.923</b>	<b>27.962</b>	<b>27.176</b>	<b>27.582</b>	<b>27.792</b>	<b>27.804</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>Receitas Totais</b>	<b>21.546</b>	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	<b>23.447</b>
<b>Despesas Totais</b>	<b>28.666</b>	<b>27.804</b>	<b>30.243</b>	<b>34.446</b>	<b>35.450</b>	<b>35.466</b>	<b>35.172</b>	<b>35.151</b>	<b>35.025</b>	<b>30.923</b>	<b>27.962</b>	<b>27.176</b>	<b>27.582</b>	<b>27.792</b>	<b>27.804</b>
<b>RESULTADO PRELIMINAR</b>	<b>7.120</b>	<b>6.258</b>	<b>8.697</b>	<b>12.900</b>	<b>13.904</b>	<b>13.920</b>	<b>13.626</b>	<b>13.605</b>	<b>13.479</b>	<b>9.377</b>	<b>6.416</b>	<b>5.630</b>	<b>6.036</b>	<b>6.246</b>	<b>4.357</b>

Fonte: Elaboração própria..

<b>Valor Atual Líquido - VAL</b>	- 62.734
<b>Taxa Interna de Retorno - TIR</b>	não disp.
<b>Payback Descontado - PBD</b>	não disp.

Fonte: Elaboração própria..



Tabela A2.1 - (continuação)

**PRODUTORA DE AÇÚCAR E ALCOOL**

<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>1. Investimentos</b>	<b>35.450</b>	<b>8.800</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13.500</b>	<b>6.300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>26.400</b>	<b>8.800</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11.400</b>	<b>6.300</b>
1.1 Indústria	35.450	0	0	0	13.500	500	0	0	0	150	26.400	0	0	0	11.400	500
<i>Obras Civas</i>	<i>7.350</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1.600</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Instalações Industriais</i>	<i>9.473</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5.433</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>9.473</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5.433</i>	<i>0</i>
<i>Equipamentos Industriais</i>	<i>15.427</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5.617</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>15.427</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5.617</i>	<i>0</i>
<i>Veículos da Indústria</i>	<i>500</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>150</i>	<i>500</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>150</i>	<i>500</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>150</i>	<i>500</i>
<i>Segurança Industrial e Serviços Gerais</i>	<i>810</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>160</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>810</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>160</i>	<i>0</i>
<i>Móveis, Utensílios e Diversos</i>	<i>190</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>40</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>190</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>40</i>	<i>0</i>
<i>Projetos e Gastos de Implantação</i>	<i>1.700</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>500</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
1.2 Capital de Giro	0	8.800	0	0	0	5.800	0	0	0	0	0	8.800	0	0	0	5.800

<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>1. Investimentos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>26.400</b>	<b>8.800</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11.400</b>	<b>13.650</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.940</b>	<b>0</b>
1.1 Indústria	0	0	0	150	26.400	0	0	0	11.400	7.850	0	0	0	1.940	0
<i>Obras Civas</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>7.350</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1.600</i>	<i>0</i>
<i>Instalações Industriais</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>9.473</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5.433</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Equipamentos Industriais</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>15.427</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5.617</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Veículos da Indústria</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>150</i>	<i>500</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>150</i>	<i>500</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>150</i>	<i>0</i>
<i>Segurança Industrial e Serviços Gerais</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>810</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>160</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Móveis, Utensílios e Diversos</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>190</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>40</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>190</i>	<i>0</i>
<i>Projetos e Gastos de Implantação</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
1.2 Capital de Giro	0	0	0	0	0	8.800	0	0	0	5.800	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria..

Tabela A2.1 - (continuação)

**PRODUTORA DE AÇÚCAR E ÁLCOOL**

<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>2. Custos dos Produtos</b>	<b>0</b>	<b>9.887</b>	<b>15.479</b>	<b>21.071</b>	<b>26.664</b>	<b>28.454</b>	<b>28.865</b>	<b>29.278</b>								
2.1 Cana (Compra)	0	5.387	10.773	16.160	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546
2.2 Material para Embalagem	0	0	0	0	0	110	220	330	330	330	330	330	330	330	330	330
2.3 Mão-de-Obra Industrial	0	766	876	985	1.094	1.290	1.452	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613
2.4 Encargos Sociais	0	613	700	788	876	1.032	1.161	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
2.5 Manutenção	0	2.423	2.423	2.423	2.423	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482
2.6 Seguros	0	592	592	592	592	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843
2.7 Diversos	0	106	115	124	133	150	161	173	173	173	173	173	173	173	173	173
<b>3. Despesas Comerciais</b>	<b>0</b>	<b>444</b>	<b>888</b>	<b>1.333</b>	<b>1.777</b>	<b>2.302</b>	<b>2.828</b>	<b>3.354</b>	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354
<b>4. Despesas Administrativas</b>	<b>0</b>	<b>2.061</b>	<b>2.245</b>	<b>2.432</b>	<b>2.617</b>	<b>2.940</b>	<b>3.156</b>	3.418	3.418	3.418	3.418	3.418	3.418	3.418	3.418	<b>3.418</b>
4.1 Mão-de-Obra	0	576	624	672	720	816	864	936	936	936	936	936	936	936	936	936
4.2 Encargos de Mão-de-Obra	0	461	499	538	576	653	691	749	749	749	749	749	749	749	749	749
4.3 Despesas Administrativas Gerais	0	630	720	810	900	960	1.080	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
4.4 Prolabore	0	288	288	288	288	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
4.5 Diversos	0	106	115	124	133	150	161	173	173	173	173	173	173	173	173	173
<b>5. Despesas Financeiras</b>	<b>0</b>	<b>2.924</b>	<b>2.924</b>	<b>7.251</b>	<b>6.885</b>	<b>6.520</b>	<b>6.154</b>	<b>5.789</b>	<b>5.423</b>	<b>5.058</b>	<b>4.692</b>	<b>2.265</b>	<b>2.265</b>	<b>5.616</b>	<b>5.333</b>	<b>5.050</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>35.450</b>	<b>24.116</b>	<b>21.537</b>	<b>32.087</b>	<b>51.442</b>	<b>46.516</b>	<b>41.003</b>	<b>41.838</b>	<b>41.473</b>	<b>41.257</b>	<b>67.142</b>	<b>47.114</b>	<b>38.314</b>	<b>41.665</b>	<b>52.782</b>	<b>47.399</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>Receitas Totais</b>	<b>0</b>	<b>11.105</b>	<b>22.210</b>	<b>33.316</b>	<b>44.421</b>	<b>57.562</b>	<b>70.703</b>	<b>83.843</b>								
<b>Despesas Totais</b>	<b>35.450</b>	<b>24.116</b>	<b>21.537</b>	<b>32.087</b>	<b>51.442</b>	<b>46.516</b>	<b>41.003</b>	<b>41.838</b>	<b>41.473</b>	<b>41.257</b>	<b>67.142</b>	<b>47.114</b>	<b>38.314</b>	<b>41.665</b>	<b>52.782</b>	<b>47.399</b>
<b>RESULTADO PRELIMINAR</b>	<b>35.450</b>	<b>13.011</b>	<b>674</b>	<b>1.229</b>	<b>7.022</b>	<b>11.046</b>	<b>29.700</b>	<b>42.005</b>	<b>42.371</b>	<b>42.586</b>	<b>16.702</b>	<b>36.729</b>	<b>45.529</b>	<b>42.178</b>	<b>31.061</b>	<b>36.444</b>

Fonte: Elaboração própria..

Tabela A2.1 - (continuação)

<b>PRODUTORA DE AÇÚCAR E ALCOOL</b>															
<b>SAÍDAS/DESPESAS</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>2. Custos dos Produtos</b>	<b>29.278</b>														
2.1 Cana (Compra)	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546	21.546
2.2 Material para Embalagem	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
2.3 Mão-de-Obra Industrial	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613	1.613
2.4 Encargos Sociais	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
2.5 Manutenção	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482	3.482
2.6 Seguros	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843
2.7 Diversos	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173
<b>3. Despesas Comerciais</b>	<b>3.354</b>	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354	3.354
<b>4. Despesas Administrativas</b>	<b>3.418</b>														
4.1 Mão-de-Obra	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936
4.2 Encargos de Mão-de-Obra	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749	749
4.3 Despesas Adiministrativas Gerais	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
4.4 Prolabore	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
4.5 Diversos	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173
<b>5. Despesas Financeiras</b>	<b>4.767</b>	<b>4.484</b>	<b>4.200</b>	<b>3.917</b>	<b>3.634</b>	<b>2.699</b>	<b>2.699</b>	<b>6.694</b>	<b>6.356</b>	<b>6.019</b>	<b>5.681</b>	<b>5.344</b>	<b>5.007</b>	<b>4.669</b>	<b>4.332</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>40.816</b>	<b>40.533</b>	<b>40.250</b>	<b>40.117</b>	<b>66.084</b>	<b>47.549</b>	<b>38.749</b>	<b>42.743</b>	<b>53.806</b>	<b>55.718</b>	<b>41.731</b>	<b>41.393</b>	<b>41.056</b>	<b>42.659</b>	<b>40.381</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>Receitas Totais</b>	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	83.843	<b>83.843</b>	<b>139.615</b>
<b>Despesas Totais</b>	<b>40.816</b>	<b>40.533</b>	<b>40.250</b>	<b>40.117</b>	<b>66.084</b>	<b>47.549</b>	<b>38.749</b>	<b>42.743</b>	<b>53.806</b>	<b>55.718</b>	<b>41.731</b>	<b>41.393</b>	<b>41.056</b>	<b>42.659</b>	<b>40.381</b>
<b>RESULTADO PRELIMINAR</b>	<b>43.027</b>	<b>43.310</b>	<b>43.594</b>	<b>43.727</b>	<b>17.760</b>	<b>36.295</b>	<b>45.095</b>	<b>41.100</b>	<b>30.038</b>	<b>28.125</b>	<b>42.113</b>	<b>42.450</b>	<b>42.787</b>	<b>41.185</b>	<b>99.234</b>

Fonte: Elaboração própria..

<b>Valor Atual Líquido - VAL</b>	123.482
<b>Taxa Interna de Retorno - TIR</b>	26,06%
<b>Payback Descontado - PBD</b>	12,01

Fonte: Elaboração própria..



# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)