

GOVERNO FEDERAL
Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS

**ESTUDOS DE ENGENHARIA, VIABILIDADE TÉCNICA,
ECONÔMICA E AMBIENTAL E DE MODELAGEM JURÍDICA
QUE FUNDAMENTEM A PARCERIA PARA IMPLANTAÇÃO
DE PROJETO DE IRRIGAÇÃO NOS PLATÔS DE
GUADALUPE/PI**

GRUPO 4: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA
REVISÃO N° 04
VOLUME ÚNICO

MAIO/2024

IDENTIFICAÇÃO RELATÓRIO

<i>ESTUDOS DE ENGENHARIA, VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL E DE MODELAGEM JURÍDICA QUE FUNDAMENTEM A PARCERIA PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETO DE IRRIGAÇÃO NOS PLATÔS DE GUADALUPE/PI</i>		
GRUPO 4: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA		
Controle de Revisões		
Revisão nº	Natureza	Data
00	Emissão inicial	15/12/2023
01	Alterações solicitadas pela comissão de acompanhamento	16/01/2024
02	Alterações solicitadas pela comissão de acompanhamento	08/04/2024
03	Alterações solicitadas pela comissão de acompanhamento	10/05/2024
04	Alterações solicitadas pela comissão de acompanhamento	23/05/2024

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS

NOME	FORMAÇÃO
Alexandre Weber Aragão Veloso	Economista
Guilherme Szczerbacki Besserman Vianna	Economista
Yarinne Kelly Yanqui Carhuamaca	Economista

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	6
2. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS DO ESTUDO	8
3. MODELO DE NEGÓCIO E ESTIMATIVA DO PERÍODO DE CONCESSÃO	10
4. CÁLCULO DO VALOR MÍNIMO DE OUTORGA DA CDRU	12
4.1 Introdução	12
4.2 Estimativa do Preço da Terra Nua	12
4.3 Estimativa Valor da Infraestrutura Existente na Área a Ser Concedida	13
4.4 Cálculo do Valor de Outorga da CDRU	16
5. METODOLOGIA: ANÁLISE DE ATRATIVIDADE DO EMPREENDIMENTO ...	18
6. RECEITAS	21
7. PREMISSAS TÉCNICAS	25
7.1 CAPEX	25
7.1.1 Cronograma Físico-Financeiro dos Investimentos	27
7.1.2 Depreciação dos Investimentos	32
7.2 OPEX	34
7.2.1 Custos de Operação e Manutenção	34
7.2.2 Seguros e Garantias	35
7.2.3 Opex Total	36
8. PREMISSAS FINANCEIRAS E TRIBUTÁRIAS	38
8.1 Custo de Capital	38
8.1.1 Custo de Capital Próprio	38
8.1.2 Custo de Capital de Terceiros	44
8.1.3 Cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)	45
8.2 Financiamento	46
8.2.1 Parâmetros de amortização da dívida	47
8.3 Tributação	48
9. RESULTADOS	53
9.1 VPL – Valor Presente Líquido	53

9.2	TIR – Taxa Interna de Retorno	54
9.3	<i>Payback</i>	54
9.4	Fluxo de Caixa	55
9.5	DRE – Demonstrativo do Resultado do Exercício.....	56
10.	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE.....	65
10.1	Variação nos Custos de Investimento e Operação	65
10.2	Variação nos Custos de Investimento e nas Receitas	66
10.3	Variação nos Custos de Operação e nas Receitas.....	67
11.	ESTUDO DE IMPACTO SOCIOECONÔMICO DO PROJETO	68
11.1	Introdução.....	68
11.2	Contexto Situacional	68
11.3	Metodologia	69
11.4	Características Socioeconômicas do Município	70
11.5	Impactos Gerados.....	76
11.6	Conclusões	79
	REFERÊNCIAS.....	80

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabelas

Tabela 1 – Valor Atual da Infraestrutura da 2ª Etapa do Perímetro de Irrigação.....	14
Tabela 2 – Área a Ser Concedida	16
Tabela 3 – Cálculo do Valor por Hectare da Área a Ser Concedida	16
Tabela 4 – Projeção do Valor das Parcelas de Outorga	17
Tabela 5 – Distribuição da área por cultivo	23
Tabela 6 - Receita Bruta da Produção Agrícola	24
Tabela 7 – Capex – Infraestrutura de irrigação e de apoio	25
Tabela 8 - Capex – On-farm.....	26
Tabela 9 – Capex – Reinvestimentos.....	26
Tabela 10 - Capex - Resumo	27
Tabela 11 - Cronograma Físico-Financeiro dos Investimentos em Infraestrutura de Irrigação e de Apoio (R\$)	28
Tabela 12 - Cronograma Físico-Financeiro dos Investimentos On Farm (R\$)	29
Tabela 13 - Cronograma Físico-Financeiro dos Reinvestimentos (R\$).....	29
Tabela 14 - Cronograma Físico-Financeiro dos Investimentos – Resumo (R\$)	30
Tabela 15 - Depreciação dos Investimentos	34
Tabela 16 – Opex – Custos de Operação e Manutenção (R\$ mil)	35
Tabela 17 - Seguros e Garantias (R\$ mil)	36
Tabela 18 - Opex Total - Resumo	36
Tabela 19 – Opex Total (Valores em R\$ 1.000)	37
Tabela 20 - Prêmio de Risco de Mercado (Rm-Rf)	40
Tabela 21 - Parâmetros utilizados para o cálculo do risco país	43
Tabela 22 – Cálculo do custo do capital próprio.....	44
Tabela 23 - Resumo do Cálculo do WACC	46
Tabela 24 - Condições de financiamento	46
Tabela 25 – Financiamento	47
Tabela 26 – Tributos sobre a receita operacional	48
Tabela 27 - Tributos sobre o lucro.....	49
Tabela 28 - Tributação	50
Tabela 29 - VPL	54

Tabela 30 – DRE do Projeto (R\$ 1.000).....	57
Tabela 31 – DRE Acionista (R\$ 1.000)	61
Tabela 32 - Variação nos Custos de Investimento e nos Custos de Operação - TIR do Projeto.....	65
Tabela 33 - Variação nos Custos de Investimento e nos Custos de Operação - TIR do Acionista.....	66
Tabela 34 - Variação nos Custos de Investimento e nas Receitas Agrícolas - TIR do Projeto.....	66
Tabela 35 - Variação nos Custos de Investimento e nas Receitas Agrícolas - TIR do Acionista.....	66
Tabela 36 - Variação nos Custos de Operação e nas Receitas Agrícolas - TIR do Projeto.....	67
Tabela 37 - Variação nos Custos de Operação e nas Receitas Agrícolas - TIR do Acionista.....	67

Gráficos

Gráfico 1 – Ocupação da Área	24
Gráfico 2 – Investimento (R\$).....	32
Gráfico 3 - Rentabilidade histórica 10Y US T Bond: 1995; 2023.....	39
Gráfico 4 - Variação do índice S&P 500: 1995; 2023	40
Gráfico 5 - Variação do EMBI+ dos últimos 5 anos.....	42
Gráfico 6 - Histórico mensal da inflação americana: 1997; 2023	43
Gráfico 7 - Fluxo de Caixa Operacional (R\$ 1.000).....	55
Gráfico 8 - Fluxo de Caixa do Projeto Acumulado (R\$ 1.000).....	56
Gráfico 9 - Fluxo de Caixa do Acionista Acumulado (R\$ 1.000).....	56

Figura

Figura 1 – Modelagem Econômico-Financeira.....	19
--	----

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório foi desenvolvido para o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), no âmbito dos Estudos de Engenharia, Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental e de Modelagem Jurídica para a Parceria para Implantação do Projeto de Irrigação Platôs de Guadalupe, localizado no Estado do Piauí. As atividades aqui apresentadas foram desenvolvidas com base no Termo de Referência anexo ao Edital de Chamamento Público MDR Nº 9/2022, o qual estabelece diretrizes para a elaboração dos estudos em 05 (cinco) áreas. Nesse sentido, os trabalhos foram divididos em 05 grupos, quais sejam:

- Grupo 1 – Estudo de Mercado/Demanda;
- Grupo 2 – Análise da Infraestrutura Existente e Estudo de Engenharia
- Grupo 3 – Estudos Ambientais e Socioeconômicos
- **Grupo 4 – Avaliação Econômico-Financeira**
- Grupo 5 – Modelagem Jurídica da Parceria

Este documento apresenta os resultados dos estudos do Grupo 4 para a Parceria para Implantação do Projeto de Irrigação Platôs de Guadalupe, em sua versão final, com o conteúdo sendo apresentado em 10 itens:

- 1 – Apresentação
- 2 – Introdução e objetivos do estudo
- 3 – Modelo de negócio e estimativa do período de concessão
- 4 – Cálculo do valor mínimo de outorga da CDRU
- 5 – Metodologia: análise de atratividade do empreendimento
- 6 – Receitas
- 7 – Premissas técnicas
- 8 – Premissas financeiras e tributárias
- 9 – Resultados
- 10 – Análise de sensibilidade

O Quadro a seguir apresenta as exigências do Termo de Referência para os estudos do Grupo 4 e a localização do conteúdo no documento.

TABELA DE APOIO AO ATENDIMENTO DOS ITENS

ITEM DE AVALIAÇÃO		LOCALIZAÇÃO NO DOCUMENTO
19	Relatório de Avaliação Econômico-Financeira contendo a modelagem econômico financeira fundamentada no método de fluxo de caixa descontado, avaliando a atratividade do projeto para o setor privado, com foco em sua auto-sustentabilidade, coerente com os resultados dos estudos de demanda, as estimativas de receitas, incluindo as acessórias, os custos de operação, manutenção e eventual expansão, investimentos, custos ambientais, impactos financeiros decorrentes das premissas estabelecidas e das análises jurídica e de riscos, "due diligence" dentre outros, sendo avaliados os benefícios fiscais conferidos a empreendimento dessa envergadura.	ITEM 5 e 9
20	Apresentação de parâmetros de viabilidade econômico-financeira do projeto e adequação das premissas adotadas na modelagem.	ITEM 8
21	Apresentação do modelo econômico-financeiro, com período de projeção de no mínimo 35 anos, em planilha eletrônica editável, com fórmulas abertas, que considere todos os custos, despesas, receitas e o retorno financeiro associado ao projeto e que permita seu uso como ferramenta de análise e simulação para o desenvolvimento da modelagem de concessão.	ITEM 9.5
22	Completo do Relatório de Avaliação Econômico-Financeira, contemplando as justificativas para as variáveis de entrada (como séries históricas, metodologias de estimativa, fontes de dados, etc), incluindo a taxa de desconto adotada.	ITENS 4, 5, 6, 7 e 8
23	Apresentação do Resumo dos Resultados, com detalhamento para o cenário-base e acompanhado de análises de sensibilidade.	ITENS 9 e 10
24	Coerência da proposição de Prazo Ótimo da Concessão e outras definições eventualmente necessárias com os resultados dos Estudos.	ITEM 3

2. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS DO ESTUDO

Este relatório tem como objetivo apresentar e analisar os resultados da Modelagem Econômico-Financeira de futura concessão para a implantação do **Projeto de Irrigação Platôs Guadalupe**, doravante denominado projeto.

O projeto será localizado no Município de Guadalupe, no Estado do Piauí. O município possui uma população de 10.270 habitantes, sendo considerado município de pequeno porte (IBGE, 2022). No mercado de trabalho formal, as principais atividades no município são administração pública (47% dos empregos) e agricultura (21% dos empregos). Em relação à composição do Produto Interno Bruto (PIB) de Guadalupe, em 2020, 43% do PIB local era oriundo da indústria, enquanto a agropecuária representava 33% do PIB municipal (IBGE, 2020). Além disso, conforme o Estudo de Mercado apresentado no relatório do Grupo 1: Estudo de Demanda, as áreas do projeto possuem alto potencial no setor agrícola, com destaque para a fruticultura.

O projeto estará localizado em uma área de aproximadamente 15.442 hectares, dos quais 10.238 hectares são irrigáveis a partir das águas do Lago da Barragem de Boa Esperança.

O cálculo do valor de outorga da concessão de direito real de uso (CDRU), que corresponderá ao valor mínimo de outorga permitido no processo licitatório, foi realizado tendo por base o Relatório de Avaliação elaborado pela Comissão de Avaliação de Preços – CAP, formada por empregados da Codevasf, que realizou as pesquisas e levantamentos necessários à avaliação das terras inseridas na área de abrangência dos projetos de Irrigação Platôs de Guadalupe/PI, Tabuleiros Litorâneos/PI e Tabuleiros São Bernardo/MA, conforme metodologia estabelecida pela NBR 14.653-3/2019 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas para avaliação de imóveis rurais e seus componentes, acrescido da estimativa de valor da infraestrutura de irrigação e de apoio implantada pelo Poder Público dentro da área a ser concedida.

Adicionalmente, visando avaliar a atratividade do projeto do ponto de vista de potenciais parceiros privados, foi realizada a modelagem econômico-financeira da exploração da área com agricultura irrigada, utilizando o método de fluxo de caixa descontado.

Este relatório contém os principais indicadores financeiros (VPL, TIR, *payback*), bem como uma análise de sensibilidade. Os resultados apresentados neste documento auxiliam na tomada de decisão sobre o possível melhor modelo de negócio a ser adotado para a implementação do projeto.

3. MODELO DE NEGÓCIO E ESTIMATIVA DO PERÍODO DE CONCESSÃO

O Perímetro Irrigado Platôs de Guadalupe possui atualmente a sua 1ª Etapa em operação. A infraestrutura da 2ª Etapa está parcialmente implementada, cabendo ao concessionário a finalização da implementação e a operação e manutenção da infraestrutura de uso compartilhada entre a 1ª e a 2ª Etapa e da infraestrutura de uso exclusivo da 2ª Etapa, além da infraestrutura de apoio para a produção agrícola.

Segundo o estudo de engenharia, temos as seguintes infraestruturas que serão compartilhadas entre ambas as etapas:

- Canal de aproximação e Estação de Bombeamento Principal (EBP-Sul);
- Adutora e seus equipamentos;
- Reservatório pulmão;
- Canal Principal 2 (CP-2).

Em relação às receitas, a fonte será a receita com a produção agrícola, conforme detalhado no Item 6 deste relatório.

O modelo de negócio selecionado para este projeto, conforme o Estudo de Mercado, é a operação por empresa verticalizada de **produção agrícola**, incluindo a **implantação e operação** da infraestrutura hídrica para consumo próprio da água.

Conforme registrado nos relatórios de Estudo de Mercado e de Modelagem Jurídica, a modalidade de contrato a ser adotada é a **concessão de direito real de uso (CDRU)**. A CDRU é um arranjo contratual que permite a concessão de uso de bens de domínio da Administração Pública, por tempo certo ou indeterminado e de forma resolúvel (podendo ser interrompida caso o instrumento de concessão tenha os seus termos desobedecidos), condicionada pelas normas em torno do objeto estatal que será concedido.

No quadro a seguir, é apresentado o comparativo entre as modalidades de contratação alternativas e a selecionada.

Quadro 1 - Modalidades de Concessão

Modalidade de Concessão	Prazo mínimo	Prazo máximo	Remuneração
Concessão comum ¹	5 anos	Não estabelece	Tarifa

¹ Lei 8.987/1995

Modalidade de Concessão	Prazo mínimo	Prazo máximo	Remuneração
Parceria Pública-Privada (PPP) ²	5 anos	35 anos	Contraprestação pública ou Tarifa complementada com contraprestação pública
Concessão de direito real de uso (CDRU)³	Não estabelece	Não estabelece	Exploração do ativo

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao prazo de concessão, o Decreto-Lei 271/1967 não estabelece prazo mínimo ou máximo para os contratos de CDRU. Dessa forma, a definição do tempo de concessão do perímetro irrigado é de competência do agente público responsável pela licitação.

O prazo de 35 anos foi adotado em função da necessidade de um período suficientemente longo para que a concessionária possa amortizar o investimento elevado na implantação da infraestrutura e para que se viabilize a captação de financiamento de longo prazo, compatível com a estrutura de capital adequada a empreendimentos de longa maturação.

² Lei 11.079/2004

³ Decreto-Lei 271/1967

4. CÁLCULO DO VALOR MÍNIMO DE OUTORGA DA CDRU

4.1 Introdução

A modelagem adotada para a CDRU da área de 15.442 hectares, sendo 10.238 hectares irrigáveis, correspondente à Segunda Etapa do Perímetro de Irrigação Platôs de Guadalupe consiste na concessão da área para exploração por um prazo de 35 anos, com a previsão de opção da concessionária requerer a transferência de propriedade das terras, desde que cumpridas as metas estabelecidas contratualmente, dentre elas, a conclusão da implantação da infraestrutura de irrigação de acordo com os prazos estabelecidos e o cumprimento do cronograma de ocupação das áreas irrigáveis com produção agrícola.

O modelo de concessão dá liberdade à concessionária para escolha da tecnologia e do projeto de irrigação que melhor atenda sua estratégia de ocupação da área concedida, desde que cumpridos requisitos mínimos relacionados à implantação de infraestrutura e ocupação das terras. Também dá liberdade à concessionária para selecionar as culturas que pretende explorar e para decidir quanto à exploração por meios próprios ou por meio de subconcessão a terceiros.

Dessa forma, trata-se de modelo similar a uma alienação de área com condições suspensivas (implantação de infraestrutura e ocupação da área com produção agrícola). Assim, entende-se que o preço médio de terras da região em condições similares às da área a ser concedida acrescido de estimativa de valor da infraestrutura implantada na área pelo Poder Público corresponde a uma *proxy* adequada para estimar o valor do presente contrato de CDRU.

Essa metodologia de cálculo do valor mínimo de outorga é adotada historicamente na definição dos preços mínimos de parcelas concedidas nos projetos de irrigação implantados pela União por meio da Codevasf e do DNOCS, tendo sido, inclusive, a metodologia empregada na Concessão de Direito Real de Uso das Etapas 3 a 9 do Projeto de Irrigação do Baixio de Irecê/BA.

4.2 Estimativa do Preço da Terra Nua

Para calcular o valor da terra nua, foi criada uma Comissão de Avaliação de Preços – CAP, composta por três empregados da Codevasf, que, tendo por referência a metodologia preconizada pela NBR 14.653-3: Imóveis Rurais, da ABNT e adotando

o método comparativo de dados de mercado, realizou pesquisa na região geoeconômica do PPI Platôs de Guadalupe, buscando coletar elementos do mercado imobiliário, procedendo, em seguida, aos cálculos por inferência estatística para chegar à estimativa de preço almejada.

Tendo em vista o comportamento do mercado de terras da região, conforme amostragem realizada, foi obtido o valor de R\$ 3.235,56 por hectare, resultando no valor de R\$ 49.962.658 para a área total de 15.442 hectares relacionada ao projeto.

Os detalhes relativos aos levantamentos realizados, metodologia empregada e cálculos realizados para se chegar ao valor da terra nua da 2ª Etapa do PPI Platôs de Guadalupe estão contidos no Relatório de Avaliação anexo a este documento.

4.3 Estimativa Valor da Infraestrutura Existente na Área a Ser Concedida

Para realizar a estimativa do valor da infraestrutura implantada pelo Poder Público na área da 2ª Etapa do Projeto Platôs de Guadalupe, foram utilizados os resultados do levantamento do valor atual das infraestruturas do perímetro, contidos no Item 8.3 do Relatório de Análise da Infraestrutura Existente e Estudo de Engenharia.

Este levantamento consistiu na determinação dos valores de implantação (investimentos) dos diferentes tipos de obras e equipamentos que compõem a infraestrutura do Projeto Platôs de Guadalupe, a partir de valores paramétricos de empreendimentos semelhantes, cotação de materiais, bem como de valores indicados na planilha de custos do “*as built*” (Tabela “*as built*”) do Projeto Guadalupe elaborada em 2012, atualizados para o ano de 2023.

Partindo do valor atualizado de implantação da infraestrutura, calculou-se o valor atual dessa infraestrutura, descontando-se o valor depreciado no período de 12 anos, desde 2012 até o final de 2023, conforme tabela a seguir.

Tabela 1 – Valor Atual da Infraestrutura da 2ª Etapa do Perímetro de Irrigação

ITEM	DESCRIÇÃO	Investimento Realizado (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação (R\$)	Valor Atual da Infraestrutura (R\$)
1.2	<u>Canal de aproximação EBP-Norte</u>	2.410.135,95		826.332,32	1.583.803,62
1.2.1	Obras civis	2.410.135,95	35	826.332,32	1.583.803,62
3	<u>EBP-Norte</u>	5.788.883,8		1.984.760,17	3.804.123,65
3.1	Obras civis (conclusão)	5.788.883,82	35	1.984.760,17	3.804.123,65
4	<u>EBS-Sul</u>	2.360.371,2		809.270,14	1.551.101,10
4.1	Obras civis	2.360.371,23	35	809.270,14	1.551.101,10
5	<u>EBA-9</u>	2.052.572,7		703.739,22	1.348.833,51
5.1	Obras civis	2.052.572,73	35	703.739,22	1.348.833,51
7	<u>Tomadas empresariais</u>	6.669.348,3		2.286.633,69	4.382.714,57
7.1	Obras civis	6.669.348,26	35	2.286.633,69	4.382.714,57
9	<u>Adutora EBS-Sul</u>	14.410.432,2		5.689.284,79	8.721.147,41
9.1	Obras civis	1.310.541,54	35	449.328,53	861.213,01
9.2	Fornec mecân. adutora	9.775.869,60	30	3.910.347,84	5.865.521,76
9.3	Fornec tanques hidrop.	2.138.144,40	30	855.257,76	1.282.886,64
9.4	Montagem mecân	1.185.876,66	30	474.350,67	711.526,00
10	<u>Adutora EBP-Norte</u>	60.021.808,1		23.696.693,96	36.325.114,16
10.1	Obras civis	5.460.512,56	35	1.872.175,73	3.588.336,82
10.2	Fornec mecân. adutora	47.277.165,00	30	18.910.866,00	28.366.299,00
10.3	Equip acessórios	2.363.858,25	30	945.543,30	1.418.314,95
10.4	Montagem mecân	4.920.272,32	30	1.968.108,93	2.952.163,39
13	<u>Canal CP-3 Sul</u>	14.857.330,1		5.099.173,35	9.758.156,73
13.1	Obras civis (seções)	14.636.250,37	35	5.018.142,98	9.618.107,39
13.2	Obras de arte	129.526,58	35	44.409,11	85.117,46
13.3	Fornecimento mecân.	91.553,14	30	36.621,25	54.931,88
14	<u>Canal CS2/CP3 Norte</u>	13.119.536,6		4.502.964,02	8.616.572,55
14.1	Obras civis (seções)	12.915.124,15	35	4.428.042,56	8.487.081,58
14.2	Obras de arte	119.761,51	35	41.061,09	78.700,42
14.3	Fornecimento mecân.	84.650,91	30	33.860,36	50.790,54
15	<u>Canal CP-3 Norte</u>	61.321.930,4		21.024.661,84	40.297.268,53
15.1	Obras civis (seções)	60.806.270,64	35	20.847.864,22	39.958.406,42

ITEM	DESCRIÇÃO	Investimento Realizado (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação (R\$)	Valor Atual da Infraestrutura (R\$)
15.2	Obras de arte	515.659,73	35	176.797,62	338.862,11
16	<u>Sifões invertidos no CP-2 Norte</u>	14.171.491,7		5.562.970,66	8.608.521,06
16.1	Obras civis e movim de terra	1.848.455,44	35	633.756,15	1.214.699,29
16.2	Fornec tubos p/ Sifão 1	6.402.055,48	30	2.560.822,19	3.841.233,29
16.3	Fornec tubos p/ Sifão 2	2.327.588,00	30	931.035,20	1.396.552,80
16.4	Fornec tubos p/ Sifão 3	1.939.652,00	30	775.860,80	1.163.791,20
16.5	Equip acessórios	533.464,77	30	213.385,91	320.078,86
16.6	Montagem mecân	1.120.276,03	30	448.110,41	672.165,62
17	<u>Casa de Comando - Comportas</u>	366.260,2		219.756,14	146.504,09
17.2	Equipamentos eletromec.	366.260,23	20	219.756,14	146.504,09
18	<u>Tomada gravitária</u>	435.038,3		149.155,99	285.882,31
18.1	Obras civis	435.038,29	35	149.155,99	285.882,31
19	<u>Estradas dos canais</u>	17.134.336,9		5.874.629,81	11.259.707,14
19.1	Implantação (parcial)	17.134.336,95	35	5.874.629,81	11.259.707,14
20	<u>Drenagem dos canais</u>	4.785.014,4		1.640.576,37	3.144.438,05
20.1	Implantação	602.835,18	35	206.686,35	396.148,83
20.2	CP-2 Sul	768.443,62	35	263.466,38	504.977,24
20.3	CP-3 Sul	753.759,99	35	258.431,99	495.327,99
20.4	CS-2/CP-3 Norte	1.030.791,25	35	353.414,14	677.377,11
20.5	CP-3 Norte	1.629.184,38	35	558.577,50	1.070.606,88
22	<u>Estradas dos setores</u>	8.303.093,7		2.846.774,98	5.456.318,72
22.1	Implantação (parcial) das estradas	8.303.093,7	35	2.846.774,98	5.456.318,72
23	<u>Drenagem dos setores</u>	4.556.893,5		1.562.363,50	2.994.530,04
23.1	Implantação (parcial)	4.556.893,5	35	1.562.363,50	2.994.530,04
TOTAIS		232.764.478,19		84.479.740,96	148.284.737,24

Fonte: Elaboração própria.

4.4 Cálculo do Valor de Outorga da CDRU

Considerando a área total da 2ª Etapa do Projeto Platôs de Guadalupe (área a ser objeto de CDRU) de 15.442 hectares e o resultado da avaliação do preço da terra nua, de R\$ 3.235,56 por hectare, obtém-se o valor de R\$ 49.962.658 que, acrescido do valor de R\$ 148.284.737 da infraestrutura existente na área a ser concedida, resulta em um valor total de R\$ 198.247.395 correspondente à área a ser concedida e benfeitorias realizadas na área. Estes resultados podem ser visualizados nas tabelas a seguir.

Tabela 2 – Área a Ser Concedida

Ocupação das Terras (Projeção)	Área Irrigável (ha)	Área Total (ha)	Prazo de Ocupação (ha)
Área Sul	3.740	5.640	4
Área Norte	6.499	9.802	8
Total	10.238	15.442	-

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3 – Cálculo do Valor por Hectare da Área a Ser Concedida

Avaliação das Terras	Valores
Preço da terra nua (R\$/hectare)	3.235,56
Área CDRU (hectare)	15.442
Preço da terra nua (R\$)	49.962.658
Valor da Infraestrutura (R\$)	148.284.737
Preço da área com Infraestrutura (R\$)	198.247.395
Preço da área com Infraestrutura (R\$/ha)	12.838

Fonte: Elaboração própria.

O contrato de Concessão prevê que 20% do valor da outorga será pago à vista e os 80% restantes serão pagos em parcelas distribuídas do 5º ao 35º ano de concessão.

O valor da parcela à vista é de R\$ 39.649.479,10, considerada a data-base de dezembro de 2023, atualizado pela variação do IPCA até a data de pagamento. Já o valor de cada parcela a prazo corresponde a 5.116.061,82, acrescido da taxa de 9,19% a.a., correspondente ao custo médio ponderado de capital do empreendimento, a partir da data de início do contrato e atualizado pela variação do IPCA até a data de pagamento.

Caso a concessionária cumpra os pré-requisitos contratuais para que possa exercer a opção de transferência de propriedade da Área Sul a ser concedida, a mesma deverá realizar o pagamento de 30% da outorga em termos de valor presente,

para que possa exercer a opção. No caso da Área Norte, a concessionária, além de cumprir os pré-requisitos contratuais, deverá efetuar o pagamento do valor remanescente de outorga. Os valores serão acrescidos da taxa de 9,19% a.a. e atualizados pelo IPCA até a data efetiva de pagamento.

A tabela a seguir apresenta a estimativa de valores de outorga a serem pagos, caso a concessionária cumpra os prazos estabelecidos em contrato e exerça a opção de transferência de propriedade da área sul e área norte conforme cronograma previsto nos estudos de viabilidade.

Tabela 4 – Projeção do Valor das Parcelas de Outorga

Ano	Distribuição do Pagamento da Outorga	VPL Outorga (R\$)	Outorga (R\$)
Ano 1	20,00%	39.649.479,10	39.649.479,10
Ano 2	0,00%	0,00	0,00
Ano 3	0,00%	0,00	0,00
Ano 4	0,00%	0,00	0,00
Ano 5	30,00%	59.474.218,64	84.537.503,38
Ano 6	1,61%	3.197.538,64	4.962.684,22
Ano 7	1,61%	3.197.538,64	5.418.721,24
Ano 8	1,61%	3.197.538,64	5.916.664,97
Ano 9	45,16%	89.531.081,83	180.890.257,75
Total	100,00%	198.247.395,48	321.375.310,66

Fonte: Elaboração própria.

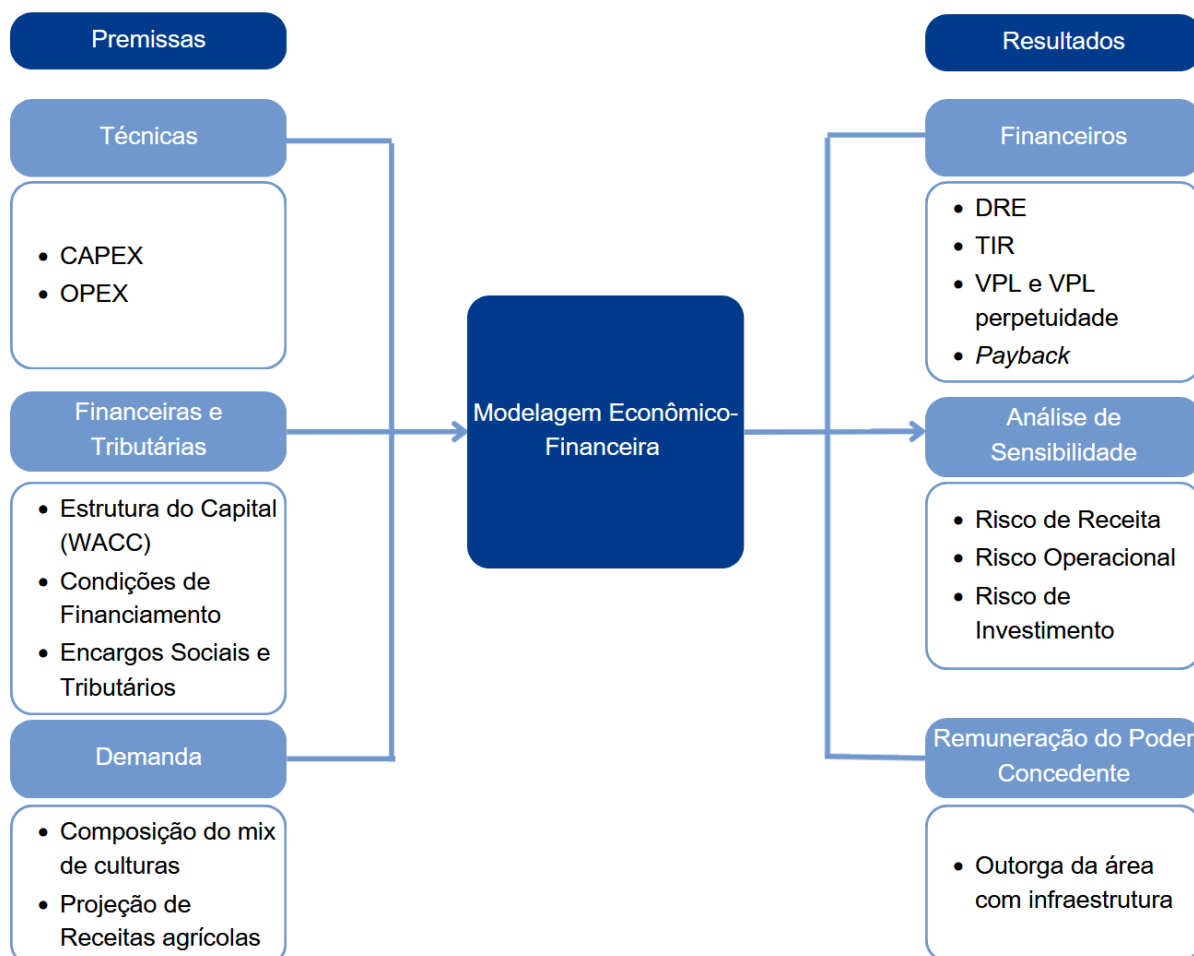
5. METODOLOGIA: ANÁLISE DE ATRATIVIDADE DO EMPREENDIMENTO

A viabilidade econômico-financeira possui dois objetivos principais: comprovar a viabilidade econômica do projeto e determinar a melhor relação entre os entes envolvidos no negócio: a sociedade, o setor público e o setor privado. A sociedade se beneficiará dos canais de irrigação por meio do aumento da produtividade agrícola na região, incluindo o incentivo para a realização de outras atividades e geração de emprego na área de influência do território do projeto. Do ponto de vista do setor público, o projeto viabilizará a continuidade da implantação de infraestrutura do Perímetro Público de Irrigação Platôs de Guadalupe, cuja construção está paralisada há vários anos e a expansão da área destinada à produção agrícola irrigada, em linha com a Política Pública setorial. Já do ponto de vista do setor privado, a análise de viabilidade econômico-financeira demonstra a atratividade do negócio, considerado o retorno econômico estimado.

Como será mostrado ao longo desse produto, há um resultado econômico-financeiro eficiente, indicando a viabilidade do projeto para o setor privado. Por outro lado, o setor público já realizou investimento anterior no local, envolvendo a aquisição de terras e a implantação parcial da infraestrutura, cujo valor por hectare foi estimado por meio da avaliação do preço da terra nua acrescido do valor da infraestrutura implantada pelo Poder Público, cujo resultado serviu de base para o cálculo do valor mínimo de outorga do projeto. Assim, a análise de viabilidade econômico-financeira contida neste relatório demonstra a atratividade do empreendimento para o setor privado, em função do Valor Presente Líquido calculado a partir dos fluxos de caixa projetados decorrentes da exploração agrícola da área concedida, do Custo Médio Ponderado de Capital estimado para o projeto e do valor mínimo de outorga calculado.

Para a realização do estudo de viabilidade econômico-financeira, foram realizadas diversas etapas de análises, avaliações, estimativas, projeções e ajustes de dados e cálculos, resumidos na figura a seguir:

Figura 1 – Modelagem Econômico-Financeira



Fonte: Elaboração própria.

Os resultados são apresentados de acordo com o fluxo de caixa operacional, sem considerar inflação. A avaliação mede o impacto do empreendimento sob o ângulo das análises do Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e tempo de recuperação dos investimentos (*Payback*).

O relatório foi elaborado seguindo algumas etapas pré-determinadas:

- Estudo de Demanda/Mercado;
- Projeção do Custo Operacional (OPEX);
- Projeção de Investimentos (CAPEX);
- Estimativa das variáveis que integram o fluxo de caixa, considerando o período de concessão, em valor constante;
- Projeção de Receitas Agrícolas de acordo com o estudo de demanda/mercado;
- Projeção das despesas de depreciação e de amortização;

- Projeção dos tributos diretos e indiretos;
- Definição da outorga mínima do uso da terra;
- Projeção do fluxo de caixa operacional;
- Projeção do fluxo de caixa líquido do Projeto, antes da alavancagem financeira (ou Fluxo de Caixa do Projeto).

Já para se elaborar um Fluxo de Caixa do Acionista (ou Fluxo de Caixa Alavancado), foi adicionado no modelo o seguinte elemento:

- Capital de terceiros ou Empréstimos: parcela do investimento a ser financiada, com um período de carência, prazos de amortização e taxa de juros.

6. RECEITAS

O contrato de CDRU estabelece que a concessionária deverá explorar a área irrigável com produção agrícola, de forma direta ou indireta, além de poder explorar outras atividades econômicas na área concedida que não seja classificada como irrigável, como beneficiamento da produção agrícola ou produção de energia renovável, entre outras atividades. Este estudo de viabilidade considera como fonte de receita operacional a produção agrícola.

6.1 RECEITA OPERACIONAL

A receita operacional advém da produção agrícola no perímetro irrigado. A partir do estudo de mercado, concluiu-se que os produtos com maior potencial de geração de receita no perímetro irrigado são: feijão, tomate, melão, melancia, abacaxi, acerola, banana, coco, goiaba, mamão, maracujá, uva e laranja. A metodologia para o cálculo dos valores a serem arrecadados está descrita no Relatório do Grupo 1⁴ e será resumida a seguir.

6.1.1 Metodologia para estimativa da receita agrícola

Conforme o relatório do Grupo 1, as culturas a serem exploradas foram definidas considerando as potencialidades de solos, clima da região, custos de implementação, preços pagos ao produtor, receitas anuais, suscetibilidade às pragas e doenças, disponibilidade de mercado e facilidade de comercialização. Vale ressaltar que as culturas sinalizadas no Planejamento Agrícola possuem o único propósito de avaliação da viabilidade econômica do projeto, sendo facultado à concessionária a seleção das culturas que pretende explorar.

Considerou-se que a fruticultura possui vocação natural, dadas as condições regionais. Além disso, possui o mercado interno garantido e sua exportação detém altos valores unitários. Portanto, a fruticultura foi escolhida para compor o cenário de exploração agrícola.

As culturas selecionadas foram classificadas segundo o seu ciclo de vida, conforme o quadro a seguir:

⁴ Relatório de Definição do Modelo de Negócio e da Modalidade de Parceria, Planejamento Agrícola e Estudo de Mercado e Demanda

Quadro 2 – Composição das culturas a serem exploradas

Ciclo de vida	Culturas
Perenes e semi-perenes	<ul style="list-style-type: none"> • Abacaxi; • acerola; • banana; • coco; • goiaba; • mamão; • maracujá; • laranja; e • uva.
Anuais	<ul style="list-style-type: none"> • Melancia; • melão; • tomate (no período seco do ano); e • feijão (no período chuvoso).

Fonte: Elaboração própria.

Em geral, tanto a seleção de culturas quanto a projeção de receitas agrícolas consideraram as seguintes informações:

Quadro 3 – Dados utilizados para a projeção de receita agrícola

Variável	Período	Área Geográfica	Fonte
Área plantada	2011 – 2022	Macrorregiões e Unidades de Federação	Pesquisa Agrícola Municipal – IBGE
Quantidade produzida	2011 – 2022	Macrorregiões e Unidades de Federação	Pesquisa Agrícola Municipal – IBGE
Quantidade importada	2011 – 2022	Unidades de Federação	Ministério de Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços Pesquisa de Orçamento
Quantidade exportada	2011 – 2022	Unidades de Federação	Ministério de Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
Consumo per capita do produto	2022	Macrorregiões e Unidades de Federação	Pesquisa de Orçamento Familiares – IBGE

Fonte: elaboração própria.

6.1.2 Projeção de Receita Agrícola

A partir das premissas adotadas, o planejamento agrícola apresentou a seguinte distribuição da área plantada como a mais factível:

Tabela 5 – Distribuição da área por cultivo

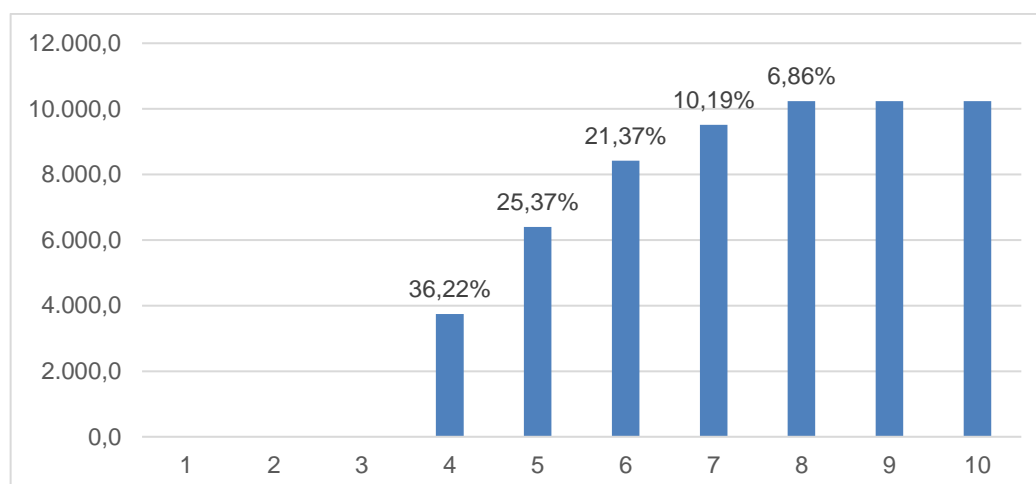
Cultivo	% Área	Área (ha)
Melancia	2,5%	255,95
Melão	2,5%	255,95
Tomate	5,0%	511,91
Feijão	10,0%	1.023,82
Abacaxi	2,5%	255,95
Acerola	10,0%	1.023,82
Banana	40,0%	4.095,27
Coco	10,0%	1.023,82
Goiaba	10,0%	1.023,82
Laranja	10,0%	1.023,82
Mamão	2,5%	255,95
Maracujá	2,5%	255,95
Uva	2,5%	255,95

Fonte: Elaboração própria.

O planejamento agrícola diversificado é uma estratégia para reduzir a exposição ao risco do produtor. Neste estudo, foram consideradas 13 culturas, das quais 9 são perenes e semi-perenes e 4 anuais.

A ocupação da área ao longo do tempo, de acordo com o cronograma de obras, começa no quarto ano de execução do contrato, com 3.739,6 ha a serem ocupados, ou 36,53% do total da área de ocupação agrícola do projeto. A ocupação vai aumentando ao longo de cinco anos, até alcançar sua ocupação máxima no oitavo ano do projeto, de acordo com o gráfico a seguir (indicando a área acumulada ocupada nas barras e o percentual ocupado no ano nos números).

Gráfico 1 – Ocupação da Área



Fonte: Elaboração própria.

Considerando o planejamento agrícola e o planejamento de ocupação da área concedida, foram estimadas as seguintes receitas ao longo do período em operação:

Tabela 6 - Receita Bruta da Produção Agrícola

Ano	Receita (R\$ mil)	Ano	Receita (R\$ mil)
Ano 1	0,00	Ano 19	474.847,06
Ano 2	0,00	Ano 20	474.847,06
Ano 3	0,00	Ano 21	474.847,06
Ano 4	173.441,36	Ano 22	474.847,06
Ano 5	296.758,43	Ano 23	474.847,06
Ano 6	390.399,70	Ano 24	474.847,06
Ano 7	441.299,00	Ano 25	474.847,06
Ano 8	474.847,06	Ano 26	474.847,06
Ano 9	474.847,06	Ano 27	474.847,06
Ano 10	474.847,06	Ano 28	474.847,06
Ano 11	474.847,06	Ano 29	474.847,06
Ano 12	474.847,06	Ano 30	474.847,06
Ano 13	474.847,06	Ano 31	474.847,06
Ano 14	474.847,06	Ano 32	474.847,06
Ano 15	474.847,06	Ano 33	474.847,06
Ano 16	474.847,06	Ano 34	474.847,06
Ano 17	474.847,06	Ano 35	474.847,06
Ano 18	474.847,06		

Fonte: Elaboração própria.

7. PREMISSAS TÉCNICAS

As premissas técnicas consideram os custos com o capital e as despesas com operação e manutenção do projeto.

7.1 CAPEX

Os investimentos em Capex consideram os custos alocados para infraestrutura de irrigação, custos on-farm e reinvestimentos necessários ao longo do tempo de concessão.

A partir dos Estudos de Engenharia (Grupo 2), e considerando o benefício fiscal do REIDI⁵, foram estimados os seguintes custos para a conclusão da implementação do projeto:

Tabela 7 – Capex – Infraestrutura de irrigação e de apoio

DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL (ANOS)	VALORES (R\$)
Custos diversos		
Desmatamento das áreas agrícolas (SAU)	35	60.562.555,13
M. Ambiente (Estudos, Licenças e Exec. PBAs)	35	51.989.500,70
Consultoria (projetos)	35	5.392.675,78
Consultoria (supervisão de obras)	35	5.392.675,78
Serviços preliminares		
Mobilização e desmobilização	35	2.195.314,78
Administração direta	35	17.131.551,49
Implantação do canteiro de obras	35	351.685,00
Infraestrutura Sul		
EBP-Sul	20	22.095.987,81
Adutora EBP-Sul	30	89.046,66
Reservatório pulmão	35	380.921,62
Canal CP2-Sul	35	1.411.566,58
EBS-Sul	20	17.528.904,15
Adutora da EBS-Sul	30	84.003,45
Canal CP3-Sul	35	2.547.427,59
EBA-9	20	4.339.886,33
EBAs 10-11-12	25	11.068.385,44
Tomadas empresariais (24)	30	3.006.894,90
Tomadas gravitárias (5)	30	187.243,77
Adutoras das EBAs / Setores (36,1% de "L")	30	52.511.382,16
Estradas dos canais e estradas dos setores	35	2.130.009,68
Drenos dos canais e drenos nos setores	35	6.404.215,57

⁵ Criado pela Lei Federal nº 11.488, de 15 de junho de 2007, o Reidi – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura tem como objetivo a desoneração da implantação de projetos de infraestrutura, consistindo na suspensão da incidência das contribuições para PIS (1,65%) e COFINS (7,6%) sobre as receitas decorrentes das aquisições de bens ou serviços destinados à utilização ou incorporação em obras de infraestrutura destinadas ao ativo imobilizado, em empreendimentos de infraestrutura nos setores de transportes, portos, energia, saneamento básico e irrigação.

DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL (ANOS)	VALORES (R\$)
Infraestr. de Suprim. de Energia Elétrica	20	32.771.043,89
Infraestrutura Norte		
EBP-Norte (8,37 m³/s)	20	47.928.189,56
Adutora EBP-Norte	30	370.056,27
Canal CP-3 Norte (8,37 m³/s) - (SH-1, 2, 3, 4, 5 e 6)	30	16.465.092,91
Canal CS2/CP3 Norte (2,24 m³/s) - (SH-7 e 8)	35	3.224.018,84
Sifões invertidos no CP-3 Norte	35	221.947,12
Tomadas empresariais (27 no CP-3 e no CS-2)	30	3.382.756,76
Tomadas gravitárias (13 no CP-3 e 3 no CS-2)	30	599.180,07
EBAs 1 a 8	25	29.515.694,50
Adutoras das EBAs / Setores (63,9% de SAU)	30	92.949.510,25
Casa de Comando - Comportas	35	151.239,31
Estradas dos canais e estradas dos setores	35	12.099.692,12
Drenos dos canais e drenos nos setores	35	9.690.129,60
Infraestr. de Suprim. de Energia Elétrica	20	58.259.633,59
INFRAESTRUTURA DE IRRIGAÇÃO E DE APOIO		574.430.019,14

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 8 - Capex – On-farm

DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL (ANOS)	VALORES (R\$)
Ramais móveis e emissores	5	42.506.001,98
Rede de distribuição e cavaletes (fornec.)	15	127.518.005,93
Assentam. e montagem dos tubos da rede e cavaletes	15	25.503.601,19
INVESTIMENTO ON FARM		195.527.609,10

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 9 – Capex – Reinvestimentos

DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL (ANOS)	VALORES (R\$)
Ramais móveis e emissores	5	212.530.009,89
Rede de distribuição e cavaletes	15	306.043.214,24
Equipamentos EBPs, EBS, EBAs - Redes e Equip. Elétricos	20	243.326.964,56
Equipamentos Adutoras, Canais, Sifões Inv. e Redes Tubos Setores	30	233.997.488,73
REINVESTIMENTO		995.897.677,42

Fonte: Elaboração própria.

No total, é previsto um investimento em Capex de aproximadamente R\$ 1,8 bilhão para o projeto, sendo cerca de R\$ 770 milhões nos oito primeiros anos (R\$ 574 milhões em infraestrutura de irrigação e de apoio e R\$ 195 milhões *on farm*), além de R\$ 1 bilhão em reinvestimentos a partir do 12º ano do projeto, conforme a tabela a seguir:

Tabela 10 - Capex - Resumo

INVESTIMENTO	VALOR (R\$)
Infraestrutura de Irrigação e de Apoio	574.430.019,14
On Farm	195.527.609,10
Reinvestimento	995.897.677,42
CAPEX TOTAL	1.765.855.305,66

Fonte: Elaboração própria.

7.1.1 Cronograma Físico-Financeiro dos Investimentos

As obras para a conclusão da implementação dos investimentos em infraestrutura de irrigação e de apoio terão uma duração de 84 meses, conforme Tabela 11. Já os investimentos *on farm*, com início no quarto ano do projeto, terão duração de 60 meses, conforme Tabela 12. Os reinvestimentos terão início no 12º ano do projeto, e possuem valores considerados ao longo de todo o período do contrato, conforme Tabela 13.

No final dessa seção, também podemos observar um resumo do cronograma de investimentos, conforme Tabela 14.

Tabela 11 - Cronograma Físico-Financeiro dos Investimentos em Infraestrutura de Irrigação e de Apoio (R\$)

Discriminação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
Custos diversos							
Desmatamento das áreas agrícolas (SAU M. Ambiente (Estudos, Licenças e Exec. PBAs)	0	0	22.120.915	15.728.005	11.943.119	6.491.756	4.278.760
Consultoria (projetos)	3.042.293	4.869.517	9.227.865	9.373.532	9.626.587	8.261.458	7.588.248
Consultoria (supervisão de obras)	5.392.676	0	0	0	0	0	0
Serviços preliminares							
Mobilização e desmobilização	0	1.097.657	0	0	0	0	1.097.657
Administração direta	0	2.855.259	2.855.259	2.855.259	2.855.259	2.855.259	2.855.259
Implantação do canteiro de obras	0	351.685	0	0	0	0	0
Infraestrutura Sul							
EBP-Sul	0	8.838.395	13.257.593	0	0	0	0
Adutora EBP-Sul	0	89.047	0	0	0	0	0
Reservatório pulmão	0	380.922	0	0	0	0	0
Canal CP2-Sul	0	1.411.567	0	0	0	0	0
EBS-Sul	0	7.011.562	10.517.342	0	0	0	0
Adutora da EBS-Sul	0	84.003	0	0	0	0	0
Canal CP3-Sul	0	2.547.428	0	0	0	0	0
EBA-9	0	1.735.955	2.603.932	0	0	0	0
EBAs 10-11-12	0	4.427.354	6.641.031	0	0	0	0
Tomadas empresariais (24)	0	1.202.758	1.804.137	0	0	0	0
Tomadas gravitárias (5)	0	187.244	0	0	0	0	0
Adutoras das EBAs / Setores (36,1% de "L")	0	21.004.553	31.506.829	0	0	0	0
Estradas dos canais e estradas dos setores	0	852.004	1.278.006	0	0	0	0
Drenos dos canais e drenos nos setores	0	2.561.686	3.842.529	0	0	0	0
Infraestr. de Suprim. de Energia Elétrica	0	13.108.418	19.662.626	0	0	0	0
Infraestrutura Norte							
EBP-Norte (8,37 m³/s)	0	0	19.171.276	28.756.914	0	0	0
Adutora EBP-Norte	0	0	370.056	0	0	0	0
Canal CP-3 Norte (8,37 m³/s) - (SH-1, 2, 3, 4, 5 e 6)	0	0	8.232.546	8.232.546	0	0	0
Canal CS2/CP3 Norte (2,24 m³/s) - (SH-7 e 8)	0	0	0	0	3.224.019	0	0
Sifões invertidos no CP-3 Norte	0	0	110.974	110.974	0	0	0

Tomadas empresariais (27 no CP-3 e no CS-2)	0	0	845.689	845.689	845.689	845.689	0
Tomadas gravitárias (13 no CP-3 e 3 no CS-2)	0	0	149.795	149.795	149.795	149.795	0
EBAs 1 a 8	0	0	11.068.385	11.068.385	3.689.462	3.689.462	0
Adutoras das EBAs / Setores (63,9% de SAU)	0	0	38.029.344	28.877.723	15.696.666	10.345.777	0
Casa de Comando - Comportas	0	0	37.810	37.810	37.810	37.810	0
Estradas dos canais e estradas dos setores	0	0	3.024.923	3.024.923	3.024.923	3.024.923	0
Drenos dos canais e drenos nos setores	0	0	2.422.532	2.422.532	2.422.532	2.422.532	0
Infraestr. de Suprim. de Energia Elétrica	0	0	14.564.908	14.564.908	14.564.908	14.564.908	0
Total	8.434.969	76.586.726	224.746.775	127.112.448	68.658.815	53.070.364	15.819.924

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 12 - Cronograma Físico-Financeiro dos Investimentos On Farm (R\$)

Discriminação	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8
Ramais móveis e emissores	15.525.628	11.038.745	8.382.312	4.556.258	3.003.060
Rede de distribuição e cavaletes (fornec.)	46.576.883	33.116.235	25.146.936	13.668.773	9.009.179
Assentam. e montagem dos tubos da rede e cavaletes	9.315.377	6.623.247	5.029.387	2.733.755	1.801.836
Total	71.417.887	50.778.227	38.558.635	20.958.786	13.814.075

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 13 - Cronograma Físico-Financeiro dos Reinvestimentos (R\$)

Discriminação	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18
Ramais móveis e emissores	14.168.667	14.168.667	14.168.667	0	0	14.168.667	14.168.667
Rede de distribuição e cavaletes	0	0	0	51.007.202	51.007.202	51.007.202	0
Equipamentos EBPs, EBS, EBAs - Redes e Equip. Elétricos	0	0	0	0	0	0	0
Equipamentos Adutoras, Canais, Sifões Inv. e Redes Tubos Setores	0	0	0	0	0	0	0
Total	14.168.667	14.168.667	14.168.667	51.007.202	51.007.202	65.175.870	14.168.667

Discriminação	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 27
Ramais móveis e emissores	14.168.667	0	0	14.168.667	14.168.667	14.168.667	14.168.667
Rede de distribuição e cavaletes	0	0	0	0	0	0	0
Equipamentos EBPs, EBS, EBAs - Redes e Equip. Elétricos	0	81.108.988	81.108.988	81.108.988	0	0	0

Discriminação	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 27
Equipamentos Adutoras, Canais, Sifões Inv. e Redes Tubos Setores	0	0	0	0	0	0	0
Total	14.168.667	81.108.988	81.108.988	95.277.656	14.168.667	14.168.667	14.168.667

Discriminação	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34
Ramais móveis e emissores	14.168.667	14.168.667	0	0	14.168.667	14.168.667	14.168.667
Rede de distribuição e cavaletes	0	0	51.007.202	51.007.202	51.007.202	0	0
Equipamentos EBPs, EBS, EBAs - Redes e Equip. Elétricos	0	0	0	0	0	0	0
Equipamentos Adutoras, Canais, Sifões Inv. e Redes Tubos Setores	0	0	77.999.163	77.999.163	77.999.163	0	0
Total	14.168.667	14.168.667	129.006.365	129.006.365	143.175.033	14.168.667	14.168.667

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 14 - Cronograma Físico-Financeiro dos Investimentos – Resumo (R\$)

Discriminação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
Infraestrutura de Irrigação e de Apoio	8.434.969	76.586.726	224.746.775	127.112.448	68.658.815	53.070.364	15.819.924
Investimento on farm	0	0	0	71.417.887	50.778.227	38.558.635	20.958.786
Reinvestimento	0	0	0	0	0	0	0
Investimento Total	8.434.969	76.586.726	224.746.775	198.530.334	119.437.042	91.628.999	36.778.710

Discriminação	Ano 8	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17
Infraestrutura de Irrigação e de Apoio	0	0	0	0	0	0	0
Investimento on farm	13.814.075	0	0	0	0	0	0
Reinvestimento	0	14.168.667	14.168.667	14.168.667	51.007.202	51.007.202	65.175.870
Investimento Total	13.814.075	14.168.667	14.168.667	14.168.667	51.007.202	51.007.202	65.175.870

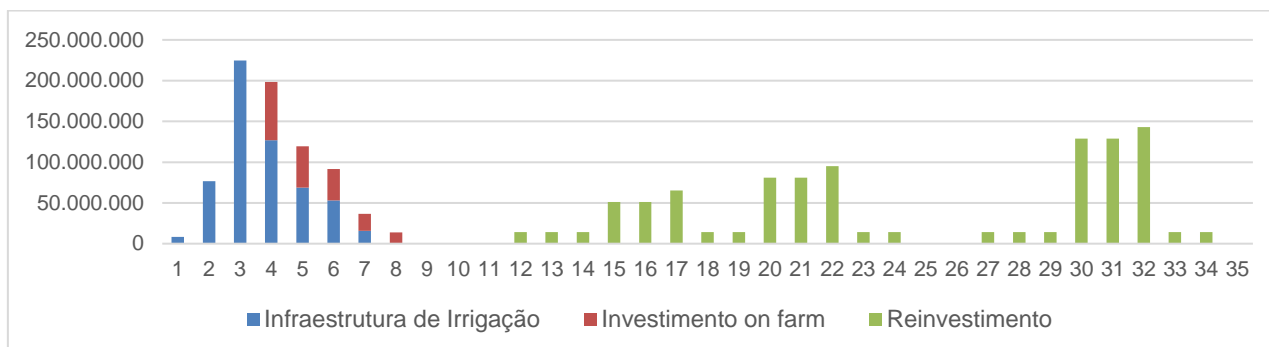
Discriminação	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24
Infraestrutura de Irrigação e de Apoio	0	0	0	0	0	0	0
Investimento on farm	0	0	0	0	0	0	0
Reinvestimento	14.168.667	14.168.667	81.108.988	81.108.988	95.277.656	14.168.667	14.168.667
Investimento Total	14.168.667	14.168.667	81.108.988	81.108.988	95.277.656	14.168.667	14.168.667

Discriminação	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34
Infraestrutura de Irrigação e de Apoio	0	0	0	0	0	0	0	0
Investimento on farm	0	0	0	0	0	0	0	0
Reinvestimento	14.168.667	14.168.667	14.168.667	129.006.365	129.006.365	143.175.033	14.168.667	14.168.667
Investimento Total	14.168.667	14.168.667	14.168.667	129.006.365	129.006.365	143.175.033	14.168.667	14.168.667

Fonte: Elaboração própria.

Em resumo, os investimentos podem ser observados de acordo com o gráfico a seguir, dividindo os resultados em investimentos de infraestrutura de irrigação, investimentos *on farm* e reinvestimentos.

Gráfico 2 – Investimento (R\$)



Fonte: Elaboração própria.

7.1.2 Depreciação dos Investimentos

A depreciação dos investimentos refere-se à perda de valor econômico de um ativo, resultante de seu uso e inevitável desgaste.

Para esse projeto, utilizou-se a metodologia de depreciação linear, calculada a partir do tempo de vida útil de cada item do Capex. Portanto, cada item foi classificado considerando seu tempo de vida útil (5, 15, 20, 25, 30 ou 35 anos). Os equipamentos e sua vida útil podem ser observados na listagem a seguir:

Equipamentos com tempo de vida útil de 5 anos:

- Ramais móveis e emissores

Equipamentos com tempo de vida útil de 15 anos:

- Rede de distribuição e cavaletes (fornec.)
- Assentam. e montagem dos tubos da rede e cavaletes

Equipamentos com tempo de vida útil de 20 anos:

- EBP-Sul
- EBS-Sul
- EBA-9
- Infraestr. de Suprim. de Energia Elétrica
- EBP-Norte (8,37 m³/s)
- Infraestr. de Suprim. de Energia Elétrica

Equipamentos com tempo de vida útil de 25 anos:

- EBAs 10-11-12
- EBAs 1 a 8

Equipamentos com tempo de vida útil de 30 anos:

- Adutora EBP-Sul
- Adutora da EBS-Sul
- Tomadas empresariais (24)
- Tomadas gravitárias (5)
- Adutoras das EBAs / Setores (36,1% de "L")
- Adutora EBP-Norte
- Canal CP-3 Norte (8,37 m³/s) - (SH-1, 2, 3, 4, 5 e 6)
- Tomadas empresariais (27 no CP-3 e no CS-2)
- Tomadas gravitárias (13 no CP-3 e 3 no CS-2)
- Adutoras das EBAs / Setores (63,9% de SAU)

Equipamentos com tempo de vida útil de 35 anos:

- Desmatamento das áreas agrícolas (SAU)
- M. Ambiente (Estudos, Licenças e Exec. PBAs)
- Consultoria (projetos)
- Consultoria (supervisão de obras)
- Mobilização e desmobilização
- Administração direta
- Implantação do canteiro de obras
- Reservatório pulmão
- Canal CP2-Sul
- Canal CP3-Sul
- Estradas dos canais e estradas dos setores
- Drenos dos canais e drenos nos setores
- Canal CS2/CP3 Norte (2,24 m³/s) - (SH-7 e 8)
- Sifões invertidos no CP-3 Norte
- Casa de Comando - Comportas
- Estradas dos canais e estradas dos setores
- Drenos dos canais e drenos nos setores

Assim, a depreciação dos investimentos ao longo do projeto pode ser observada de acordo com tabela a seguir.

Tabela 15 - Depreciação dos Investimentos

Ano	Valores (R\$ mil)	Ano	Valores (R\$ mil)
Ano 1	240.999	Ano 19	46.781.662
Ano 2	3.244.990	Ano 20	48.187.812
Ano 3	11.963.662	Ano 21	50.231.507
Ano 4	23.662.999	Ano 22	51.658.738
Ano 5	30.915.484	Ano 23	46.949.120
Ano 6	36.528.274	Ano 24	44.783.029
Ano 7	38.985.025	Ano 25	44.054.783
Ano 8	40.306.372	Ano 26	43.326.538
Ano 9	37.201.246	Ano 27	43.149.444
Ano 10	34.993.497	Ano 28	42.441.067
Ano 11	33.317.035	Ano 29	41.998.331
Ano 12	35.239.517	Ano 30	44.450.725
Ano 13	37.472.638	Ano 31	46.903.119
Ano 14	40.306.372	Ano 32	48.750.837
Ano 15	43.706.852	Ano 33	46.052.891
Ano 16	47.107.332	Ano 34	44.782.699
Ano 17	50.507.812	Ano 35	44.226.294
Ano 18	50.507.812		

Fonte: Elaboração própria.

7.2 OPEX

Os custos operacionais podem ser divididos em três componentes: (i) custos agrícolas, (ii) custos de operação e manutenção e (iii) seguros e garantias.

Os custos agrícolas, representando aproximadamente 55% da Receita Líquida, foram estimados no Relatório de Definição do Modelo de Negócio e da Modalidade de Parceria, Planejamento Agrícola e Estudo de Mercado e Demanda (Grupo 1). Os demais componentes de custos são apresentados a seguir.

7.2.1 Custos de Operação e Manutenção

A despesa com a operação e manutenção, também de acordo com os estudos de engenharia, considerou os seguintes itens:

- Energia;
- Manutenção de Equipamentos;
- Manutenção de Obras Civas;
- Despesas de Pessoal;
- Meio Ambiente;
- Outras Despesas.

O detalhamento dos diferentes custos pode ser observado no produto de engenharia. A distribuição dos custos, ano a ano, pode ser observada nas tabelas a seguir.

Tabela 16 – Opex – Custos de Operação e Manutenção (R\$ mil)

	Média Anual	Total (35 Anos)
Despesas Agrícolas	220.921,79	7.732.262,71
Energia	18.088,00	633.080,07
Manutenção de Equipamentos	4.153,59	145.375,65
Manutenção de Obras Civas	2.570,97	89.983,98
Despesas de Pessoal	3.342,68	116.993,79
Meio Ambiente	755,50	26.442,60
Outras Despesas	886,70	31.034,41
Custos e Despesas Operacionais	250.719,23	8.775.173,20

Fonte: Elaboração própria.

Não foram considerados custos relacionados à Outorga do Direito de Uso de Recursos Hídricos, considerada a informação fornecida pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) de não haver cobrança para outorgas relativas ao Rio Parnaíba.

7.2.2 Seguros e Garantias

Para os seguros e garantias, conforme previsto na minuta de contrato elaborada, foram considerados três seguros:

- Garantia de Execução
- Seguro de Responsabilidade Civil
- Seguro de Engenharia

Para a garantia de execução, considerou-se um prêmio de 0,25% sobre uma cobertura de 5% do valor da infraestrutura de uso comum compartilhada na primeira etapa.

Para o seguro de responsabilidade civil, considerou-se um prêmio de 0,2% sobre a cobertura de 10% do OPEX médio.

Para o seguro de risco de engenharia, considerou-se um prêmio de 0,2% sobre uma cobertura de 15% do CAPEX anual.

Em resumo, a metodologia para os seguros e garantias pode ser observada a seguir:

Tabela 17 - Seguros e Garantias (R\$ mil)

Seguros / Garantias	Parâmetros
Garantia de Execução	
CAPEX implantação IUC	574.430,02
Valor IUC compartilhada 1a Etapa	240.268,93
% Cobertura	5%
Prêmio	0,25%
IOF	7,38%
Responsabilidade civil	
Opex Médio	250.719,23
% Cobertura	10%
Prêmio	0,20%
IOF	7,38%
Risco de Engenharia	
% Cobertura (CAPEX anual)	15%
Prêmio	0,20%
IOF	7,38%

Fonte: Elaboração própria.

7.2.3 Opex Total

Em resumo, os custos e despesas operacionais do projeto podem ser observados nas tabelas a seguir.

Tabela 18 - Opex Total - Resumo

Ano	Valores (R\$)	Ano	Valores (R\$)
Ano 1	39.916.808	Ano 19	285.115.004
Ano 2	1.002.629	Ano 20	285.158.132
Ano 3	3.096.334	Ano 21	285.411.187
Ano 4	106.304.883	Ano 22	285.167.261
Ano 5	263.909.261	Ano 23	285.115.004
Ano 6	239.859.220	Ano 24	285.115.004
Ano 7	270.269.040	Ano 25	285.358.930
Ano 8	293.259.846	Ano 26	285.105.875
Ano 9	467.981.994	Ano 27	285.115.004
Ano 10	286.838.681	Ano 28	285.115.004
Ano 11	286.153.488	Ano 29	285.368.059
Ano 12	286.162.616	Ano 30	285.188.992
Ano 13	285.368.059	Ano 31	285.188.992
Ano 14	285.115.004	Ano 32	285.198.120
Ano 15	285.138.738	Ano 33	285.368.059
Ano 16	285.138.738	Ano 34	285.115.004
Ano 17	285.400.922	Ano 35	285.105.875
Ano 18	285.115.004	Total	9.104.340.770

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 19 – Opex Total (Valores em R\$ 1.000)

Ano	Despesas Agrícolas	Energia	Manutenção de Equipamentos	Manutenção de Obras Cíveis	Despesas de Pessoal	Meio Ambiente	Outras Despesas	Outorga da Terra	Seguros e Garantias	Garantia de Execução	Seguro de Responsabilidade Civil	Seguro de Engenharia	Total
Ano 1	0	0	0	0	0	0	0	39.649	134	77	54	3	39.917
Ano 2	0	0	0	0	546	0	145	0	156	77	54	25	1.003
Ano 3	0	0	0	0	2.126	0	564	0	203	77	54	72	3.096
Ano 4	91.871	7.522	1.727	1.069	2.945	0	781	0	195	77	54	64	106.305
Ano 5	157.191	12.870	2.955	1.829	3.309	0	878	84.538	169	77	54	38	263.909
Ano 6	206.792	16.931	3.888	2.407	3.602	0	956	4.963	160	77	54	30	239.859
Ano 7	233.753	19.139	4.395	2.720	3.602	0	956	5.419	143	77	54	12	270.269
Ano 8	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	2.831	956	5.917	91	32	54	4	293.260
Ano 9	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	2.589	956	180.890	86	32	54	0	467.982
Ano 10	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	2.336	956	0	86	32	54	0	286.839
Ano 11	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	1.651	956	0	86	32	54	0	286.153
Ano 12	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	1.651	956	0	91	32	54	5	286.163
Ano 13	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	856	956	0	91	32	54	5	285.368
Ano 14	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	91	32	54	5	285.115
Ano 15	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	103	32	54	16	285.139
Ano 16	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	103	32	54	16	285.139
Ano 17	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	856	956	0	107	32	54	21	285.401
Ano 18	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	91	32	54	5	285.115
Ano 19	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	91	32	54	5	285.115
Ano 20	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	112	32	54	26	285.158
Ano 21	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	856	956	0	112	32	54	26	285.411
Ano 22	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	117	32	54	31	285.167
Ano 23	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	91	32	54	5	285.115
Ano 24	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	91	32	54	5	285.115
Ano 25	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	856	956	0	86	32	54	0	285.359
Ano 26	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	86	32	54	0	285.106
Ano 27	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	91	32	54	5	285.115
Ano 28	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	91	32	54	5	285.115
Ano 29	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	856	956	0	91	32	54	5	285.368
Ano 30	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	128	32	54	42	285.189
Ano 31	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	128	32	54	42	285.189
Ano 32	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	132	32	54	46	285.198
Ano 33	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	856	956	0	91	32	54	5	285.368
Ano 34	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	91	32	54	5	285.115
Ano 35	251.523	20.594	4.729	2.927	3.602	603	956	0	86	32	54	0	285.106
Total	7.732.263	633.080	145.376	89.984	116.994	26.443	31.034	321.375	3.896	1.443	1.885	569	9.104.341

Fonte: Elaboração própria.

8. PREMISSAS FINANCEIRAS E TRIBUTÁRIAS

8.1 Custo de Capital

O custo de capital será resultado do cálculo da média dos custos de captação de recursos financeiros, ponderado pela participação de cada fonte. Dessa forma, os investimentos podem ser realizados por meio de capital próprio ou de terceiros. O primeiro considera o capital próprio do investidor, neste caso o agente é remunerado mediante a obtenção de lucros. Em relação à segunda fonte de recursos, são considerados os custos da obtenção de financiamento, o agente financiador será remunerado com a cobrança de taxa de juros.

Para estimativa do custo de capital, foi adotada a mesma metodologia empregada em projetos de concessão de perímetros de irrigação realizados pelo Governo Federal (Perímetro de Irrigação do Baixio de Irecê – Etapas 3 a 9 e Projeto Hidroagrícola Jequitaiá), baseada no método de Custo Médio Ponderado de Capital (WACC, na sigla em inglês).

Para o presente estudo, foram atualizadas as séries históricas dos parâmetros econômico-financeiros e foi realizada uma adaptação na estimativa do custo de capital de terceiros, como será explicado adiante.

8.1.1 Custo de Capital Próprio

O custo do capital próprio pode ser obtido de acordo com a equação a seguir:

$$K_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \alpha Br$$

Equação 1 – Capital Próprio Modificado

Sendo:

- K_e : custo do capital próprio ou retorno exigido pelo acionista;
- R_f : retorno oferecido por um ativo livre de risco;
- β : coeficiente beta ou índice de risco não-diversificável, aponta o risco relacionado ao investimento ou negócio;
- R_m : retorno de mercado, ou retorno de uma carteira diversificada de ativos;
- $R_m - R_f$: prêmio pelo risco de mercado, uma vez que representa o prêmio que o investidor deve receber por assumir um risco associado com a manutenção da carteira diversificada de ativos de mercado.
- αBr : prêmio de risco do Brasil.

O resultado de cada um dos indicadores será visto conforme análise a seguir.

8.1.1.1 Taxa Livre de Risco ($R_f = 3,71\%$)

A taxa livre de risco é aquela considerada “risco zero” pelo mercado. Um ativo sem risco é aquele que não tem o risco de default. Ou seja, quando não há o risco do emissor não honrar o compromisso.

Para selecionar um ativo livre de risco, é preciso atender os seguintes requisitos:

- ser livre de risco;
- ter liquidez;
- ser livremente negociado no mercado.

Em termos práticos, não existe um ativo com essa característica absoluta. Por isso, utiliza-se como *proxy* um ativo com risco de crédito muito baixo, o mais próximo possível de atender às condições listadas.

Os títulos do tesouro americano emitidos com 10 anos (10Y US T Bond) são a *proxy* usual para o modelo CAPM, pois apresentam um baixo risco de crédito, em função do histórico creditício do país, da solidez e robustez de sua economia, da ampla disponibilidade para investimento e de sua elevada liquidez.

A trajetória dos títulos é ilustrada no gráfico a seguir. Pode-se observar o comportamento de mercado ao longo do período analisado, com uma consistente queda no nível da taxa de juros americana no longo prazo até a pandemia da Covid-19, e uma tendência de crescimento da taxa de juros a partir desse momento até os dias de hoje.

Gráfico 3 - Rentabilidade histórica 10Y US T Bond: 1995; 2023



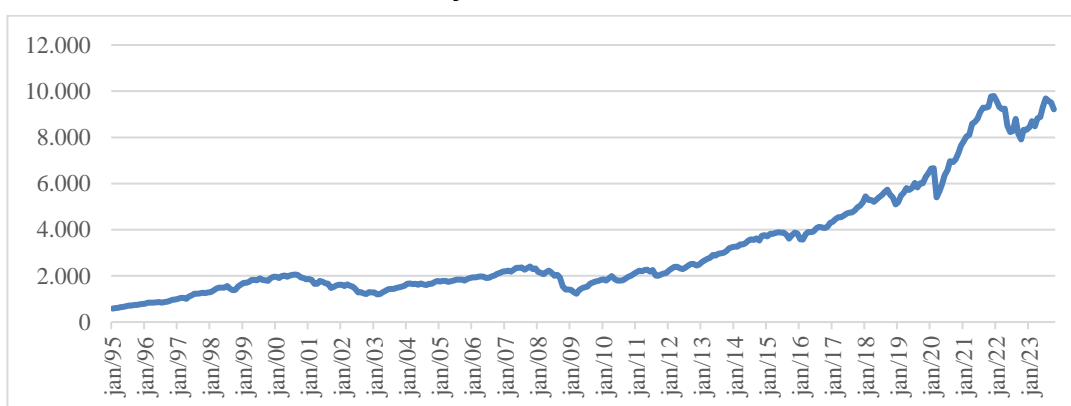
Fonte: Elaboração própria.

A média histórica da rentabilidade dos títulos do tesouro americano de 10 anos de duração, nos últimos 28 anos, foi de 0,30% ao mês ou 3,71% ao ano.

8.1.1.2 Risco de Mercado ($R_m = 10,09\%$)

O retorno de mercado é dado pela rentabilidade do índice Standard & Poor's 500 (S&P 500) que é composto pelos quinhentos ativos mais representativos negociados nas bolsas NYSE e NASDAQ. O S&P 500 é considerado o principal indicador de avaliação das ações do mercado americano. Por isso, é utilizado no CAPM como referência da rentabilidade do mercado.

Gráfico 4 - Variação do índice S&P 500: 1995; 2023



Fonte: Elaboração própria.

Para definir o retorno de mercado, calculamos a média da série histórica mensal da rentabilidade do S&P 500 e obtivemos o $R_m = 0,80\%$ ao mês ou $10,09\%$ ao ano.

Após calcular o retorno de mercado, calculamos o prêmio de risco de mercado subtraindo do R_m a R_f .

Na tabela a seguir, temos o demonstrativo do cálculo do prêmio de risco do mercado (conhecido como *Equity Risk Premium*).

Tabela 20 - Prêmio de Risco de Mercado ($R_m - R_f$)

Rm - Risco de Mercado	Rf - Taxa Livre de Risco	(Rm - Rf)
S&P 500	10 Y US T Bond	
10,09%	3,71%	6,38%

Fonte: Elaboração própria.

8.1.1.3 Cálculo do beta (β)

O beta mede a sensibilidade de um ativo em relação ao mercado. Ele reflete o risco inerente do negócio, incorporando o risco financeiro, que é o risco adicional

devido ao uso de capital de terceiros no financiamento do projeto, isto é, o risco adicionado ao projeto devido à alavancagem financeira.

Segundo Koller et al (2015), o Beta mede o quanto uma determinada ação e o mercado seguem a mesma tendência de valorização ou desvalorização.

A regressão mais comum para se estimar o Beta de uma companhia pode ser vista a seguir:

$$\beta = \frac{Cov(R_m, R_f)}{Var(R_m)}$$

Equação 2 – Cálculo do beta

Sendo:

- Rm: Índice de referência do mercado ou retorno do mercado
- Rf: retorno do ativo (ação) ou empresa em estudo
- Cov (Rm,Rf): covariância entre a rentabilidade do mercado e a rentabilidade do ativo
- Var (Rf): variância da rentabilidade do mercado

O professor de finanças Aswath Damodaran da Stern School of Business, da New York University (NYU) mantém uma base pública de dados de Betas de diversos setores da economia global, calculados a partir de uma amostra extensiva, atualizados anualmente. Esses cálculos são feitos com regressões de ações contra o índice do mercado onde são negociadas, utilizando dados semanais, acumulados em períodos de 2 e 5 anos, sendo dado peso de 2/3 para o primeiro período e 1/3 para o segundo.

Para este trabalho utilizaremos a média de 2019 a 2023 do Beta setorial global de “Farming/Agriculture”, composto por uma amostra global de 39 empresas. O Beta desalavancado encontrado foi de 0,67.

Portanto, utilizaremos β desalavancado = 0,67 para o estudo.

Utilizamos o Beta desalavancado porque o nível de alavancagem da empresa impacta o Beta. Por isso, é necessário realavancar o beta considerando a estrutura de capital média das empresas do setor e o imposto de referência do Brasil. Portanto, o Beta desalavancado informado por Damodaran deve ser realavancado utilizando a equação a seguir.

$$\beta_{alavancado} = \beta_{desalavancado} \times \left\{ 1 + \left[(1 - t) \times \left(\frac{\%D}{\%E} \right) \right] \right\}$$

Onde:

- t – alíquota de Imposto de renda. No caso brasileiro 34%
- % D – percentual de dívida da empresa
- % E – percentual de capital próprio (equity) da empresa

Neste estudo, utilizaremos o % de D/E de 60%/40%, que é a alavancagem esperada para este projeto.

Efetuada o cálculo, obtivemos β **alavancado = 1,33**.

8.1.1.4 Prêmio de Risco Adicional (PRA)

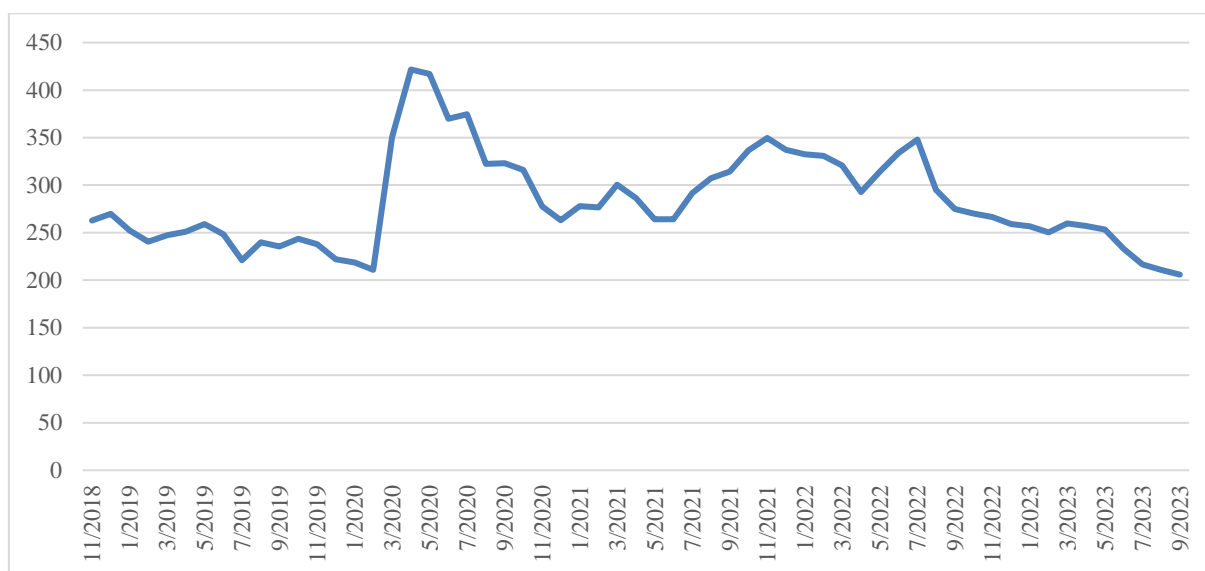
O PRA mede o risco específico da empresa não capturado pelo beta. Nesse caso, deve-se adicionar o prêmio de risco país.

Prêmio de Risco País ($\alpha_{Br} = 2,83\%$)

Utilizamos 2,83% como taxa de Risco País, correspondente à média da amostra de 5 anos do EMBI+ publicado pelo IPEA-DATA.

Para calcular o prêmio de risco Brasil, utilizamos o índice EMBI+Br (Emerging Markets Bond Index) calculado pelo Banco J. P. Morgan, que reflete o comportamento dos títulos da dívida brasileira colocadas no exterior, indicando o excedente que se paga em relação à rentabilidade garantida pelos bônus do governo americano.

Gráfico 5 - Variação do EMBI+ dos últimos 5 anos



Fonte: Elaboração própria.

O índice EMBI+ avalia com objetividade títulos da dívida dos países emergentes. Assim, se o EMBI de um país está na casa dos 283 pontos, significa que seus papéis oferecem taxas de retorno de 2,83% ao ano acima das pagas pelos títulos

do tesouro americano. Por exemplo, se a média dos papéis do governo americano dão um retorno de 3,71%, o Brasil pagará um retorno estimado de 6,54%.

Tabela 21 - Parâmetros utilizados para o cálculo do risco país

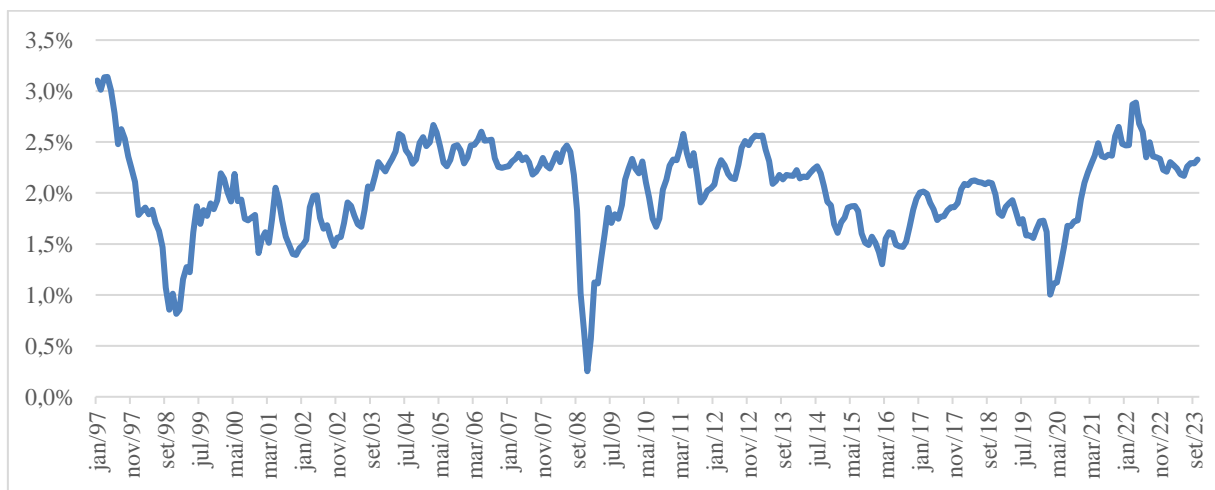
Média EMBI	2,83%
Frequência da Amostra	Diária
Período Histórico da Amostra	5 anos
Datas da amostra	nov/2018 a out/2023

Fonte: Elaboração própria.

8.1.1.5 Inflação Americana ($\pi_{USA} = 2,02\%$)

Para determinar a inflação histórica americana, utilizamos o CPI (Consumer Price Index) e realizamos a média entre 1997-2023, de 2,02%.

Gráfico 6 - Histórico mensal da inflação americana: 1997; 2023



Fonte: Elaboração própria.

8.1.1.6 Cálculo do Custo de Capital Próprio

Considerando a Equação 1, sob posse de todos os indicadores, calculou-se o Custo Nominal de Capital Próprio da seguinte forma:

$$Ke(\$) = Rf + \beta x (Rm - Rf) + \alpha Br$$

$$Ke(\$) = 3,71\% + 1,33 (10,09\% - 3,71\%) + 2,83\%$$

$$Ke(\$) = 15,05\%$$

Em seguida, para o cálculo do Custo Real do Capital Próprio, descontamos a inflação americana:

$$CAPM_{real} = \frac{(1 + CAPM_{nominal})}{(1 + \pi_{USA})} - 1$$

$$CAPM_{real} = \frac{(1 + 15,05\%)}{(1 + 2,02\%)} - 1$$

$$CAPM_{real} = 12,78\%$$

Os resultados podem ser resumidos de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 22 – Cálculo do custo do capital próprio

Custo do Capital Próprio (CAPM)	
Taxa Livre de Risco	3,71%
Taxa de Retorno do Mercado	10,09%
Prêmio de Risco de Mercado	6,38%
Beta Desalavancado	0,67
IR + CSLL	34,00%
Beta Alavancado	1,33
Prêmio de Risco do Negócio	8,51%
Prêmio de Risco Brasil	2,83%
Custo de Capital Próprio Nominal	15,05%
Taxa de Inflação Americana	2,02%
Custo Real do Capital Próprio (CAPM)	12,78%

Fonte: Elaboração própria.

8.1.2 Custo de Capital de Terceiros

Uma das formas de captação de recursos por parte de empresas de capital aberto são as debêntures. É comum se utilizar debêntures como custo de capital de terceiros por apresentarem uma média dos custos de capital do setor, pois são títulos de dívida emitidos com a finalidade de ser uma fonte de financiamento da entidade emissora, onde o investidor tem direito a uma remuneração (juros) e periodicamente ou ao final do prazo de vencimento receberá o valor investido (principal).

Em projetos anteriores do setor de irrigação, foi adotado, como proxy do custo de capital de terceiros, o índice IDA-IPCA publicado pela ANBIMA, que consolida os retornos das debêntures de infraestrutura indexadas ao IPCA no mercado secundário. No entanto, realizada a atualização da série histórica, foram verificados retornos negativos decorrentes dos impactos econômicos da pandemia de COVID-19 e de problemas recentes no mercado de crédito privado brasileiro. Em função desses fatos, a utilização da mesma metodologia resultaria em valores subavaliados de custo de capital de terceiros.

Para contornar esse problema, optou-se por utilizar a média das taxas de juros acima da inflação obtidas nas ofertas primárias de debêntures incentivadas de

infraestrutura indexadas ao IPCA emitidas nos anos de 2022 e 2023, resultando em um valor de 6,80% a.a.

8.1.3 Cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

O Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC) é reconhecido por sua sigla em inglês: WACC (Weighted Average Cost of Capital). É adotado como uma taxa mínima de atratividade (TMA) dos proprietários de capital (credores e acionistas) nas decisões financeiras.

O WACC apresenta uma estreita relação com a criação de valor de uma empresa. Considera-se que, para haver atratividade econômica na decisão financeira, é necessário que os retornos gerados pelo capital investido excedam o seu custo de oportunidade.

Para calcular o WACC, utilizamos a fórmula a seguir:

$$WACC = Ke \left(\frac{E}{D + E} \right) + Kd \left(\frac{D}{D + E} \right)$$

Equação 3 - WACC

Onde:

Ke: custo do capital próprio

Kd: custo do capital de terceiros

E: capital próprio (equity)

D: dívida (capital de terceiros – debt)

Por fim, o Custo de Capital Médio Ponderado resultou em **9,19%**, conforme a equação a seguir:

$$WACC = 12,78\%(40\%) + 6,80\%(60\%)$$

$$WACC = 9,19\%$$

Equação 4 – Resultado do WACC

Tabela 23 - Resumo do Cálculo do WACC

Estrutura de Capital	
(A) Participação Capital Próprio	40%
(B) Participação Capital Terceiros	60%
Custo do Capital Próprio (CAPM)	
(1) Taxa Livre de Risco	3,71%
(2) Taxa de Retorno do Mercado	10,09%
(3) Prêmio de Risco de Mercado	6,38%
(4) Beta Desalavancado	0,67
(5) IR + CSLL	34,00%
(6) Beta Alavancado	1,33
(7) Prêmio de Risco do Negócio	8,51%
(8) Prêmio de Risco Brasil	2,83%
(9) Custo de Capital Próprio Nominal	15,05%
(10) Taxa de Inflação Americana	2,02%
(11) Custo Real do Capital Próprio (CAPM)	12,78%
Custo do Capital de Terceiros	
(12) Spread Debêntures IPCA+	6,80%
WACC	
(13) WACC = (A) x (11) + (B) x (12)	9,19%

Fonte: Elaboração própria.

8.2 Financiamento

Nesta seção, serão apresentados os parâmetros adotados e os resultados da simulação de financiamento adotada na estimativa do retorno para o acionista, com base no fluxo de caixa alavancado do projeto.

O financiamento se faz necessário para permitir uma menor necessidade de capital próprio durante a fase de implantação do projeto e para o pagamento do valor da outorga. Com uma taxa de juros em valor menor do que o Custo do Capital Próprio, os resultados do projeto, em valor presente, tendem a aumentar.

Conforme apresentado no item 8.1.2, é comum que empresas de capital aberto financiem seus projetos por meio de debêntures. Nesse sentido, para este estudo, foi adotada a taxa de juros de 6,80% a.a. em termos reais, e a alavancagem de 60% para o custo da infraestrutura e 70% para a outorga.

As condições de financiamento simuladas são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 24 - Condições de financiamento

Alavancagem Capex e reinvestimentos	60%
Alavancagem Outorga	70%
Prazo	20
Carência	3

Taxa de juros	6,80%
Valor financiado	941.748.838

Fonte: Elaboração própria.

8.2.1 Parâmetros de amortização da dívida

O modelo adotado nesse relatório para a amortização dos empréstimos é o SAC.

Neste cenário, o concessionário financia 60% do investimento para implantação realizados entre o ano 1 e 8, os reinvestimentos realizados nos anos 15, 16, 17, 20, 21 e 22, e, 70% do valor da outorga. O financiamento no valor total de **R\$ 941.748.838** é realizado por meio de 15 liberações, em linha com o cronograma dos investimentos apresentado no Item 7.1.1 e com o cronograma de pagamento da outorga apresentado no Item 4.4. No total, o serviço da dívida resulta em pagamentos de **R\$ 1.640.460.414** durante 31 anos, sendo **R\$ 698.711.576** referentes a pagamento de juros. A Tabela 21, a seguir, apresenta os valores anuais relativos ao fluxo de financiamento do projeto e da outorga.

Tabela 25 – Financiamento

Ano	Saldo Devedor	Liberações	Juros	Amortização	Valor da Parcela
Ano 1	0	32.815.617	2.230.910	0	2.230.910
Ano 2	32.815.617	45.952.035	5.354.875	0	5.354.875
Ano 3	78.767.652	134.848.065	14.522.274	0	14.522.274
Ano 4	213.615.717	119.118.201	22.620.307	1.930.330	24.550.637
Ano 5	330.803.587	130.838.477	31.383.892	4.633.391	36.017.283
Ano 6	457.008.673	58.451.278	35.042.602	12.565.630	47.608.233
Ano 7	502.894.321	25.860.331	35.946.418	19.572.583	55.519.001
Ano 8	509.182.068	12.430.110	35.460.850	27.268.964	62.729.815
Ano 9	494.343.214	126.623.180	42.215.265	30.707.275	72.922.540
Ano 10	590.259.120	0	40.127.687	32.228.471	72.356.158
Ano 11	558.030.649	0	37.936.693	32.959.654	70.896.347
Ano 12	525.070.995	0	35.695.991	40.408.076	76.104.068
Ano 13	484.662.919	0	32.948.922	40.408.076	73.356.998
Ano 14	444.254.843	0	30.201.853	40.408.076	70.609.929
Ano 15	403.846.767	30.604.321	29.535.363	40.408.076	69.943.439
Ano 16	394.043.012	30.604.321	28.868.872	40.408.076	69.276.949
Ano 17	384.239.257	39.105.522	28.780.321	40.408.076	69.188.397
Ano 18	382.936.703	0	26.033.252	42.958.436	68.991.688
Ano 19	339.978.267	0	23.112.801	45.508.796	68.621.597
Ano 20	294.469.470	48.665.393	23.327.396	48.767.590	72.094.986
Ano 21	294.367.273	48.665.393	23.320.449	46.837.259	70.157.708
Ano 22	296.195.407	57.166.593	24.022.669	44.134.199	68.156.868
Ano 23	309.227.802	0	21.022.287	43.154.158	64.176.445
Ano 24	266.073.643	0	18.088.530	43.099.404	61.187.935

Ano	Saldo Devedor	Liberações	Juros	Amortização	Valor da Parcela
Ano 25	222.974.239	0	15.158.496	43.569.680	58.728.176
Ano 26	179.404.559	0	12.196.491	40.131.369	52.327.860
Ano 27	139.273.190	0	9.468.233	38.610.173	48.078.406
Ano 28	100.663.017	0	6.843.391	37.878.990	44.722.381
Ano 29	62.784.026	0	4.268.257	30.430.568	34.698.825
Ano 30	32.353.458	0	2.199.491	20.928.009	23.127.499
Ano 31	11.425.450	0	776.738	11.425.450	12.202.188
Total		941.748.838	608.689.662	632.521.037	1.241.210.699

Fonte: Elaboração própria.

Ressalta-se que o modelo de financiamento utilizado na modelagem econômico-financeira é apenas uma simulação, com objetivo de verificar os resultados para o acionista e influenciar na análise do WACC já exposta. Assim, o vencedor da futura licitação poderá agir conforme suas necessidades de capital próprio e de capital de terceiros.

8.3 Tributação

O projeto prevê como fonte de receita a produção agrícola. Em função das receitas previstas acima de R\$ 78 milhões em todos os anos de contrato, o modelo de tributação escolhido foi o Lucro Real.

De acordo com as leis em vigor, considerou-se a incidência dos seguintes tributos sobre a receita operacional:

Tabela 26 – Tributos sobre a receita operacional

Tributo	Parâmetro
PIS	1,65% da receita bruta
COFINS	7,60% da receita bruta
FUNRURAL	2,05% da receita bruta
ITR ⁶	5% do valor da terra nua

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao PIS e COFINS, tributos que incidem sobre a receita agrícola e sobre a aquisição de insumos para a produção agrícola, foi considerado o regime não-cumulativo. Neste caso, são aproveitados os créditos decorrentes da alíquota sobre as despesas operacionais tributadas.

O Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural (Funrural) é uma contribuição de caráter previdenciário, cujo objetivo é fornecer ao contribuinte benefícios como

⁶ Embora não seja cobrado um valor sobre a receita bruta, considerou-se o ITR (Imposto sobre a propriedade territorial rural) como tributo sobre a receita operacional em função da necessidade de pagamento de um valor fixo ao ano.

aposentadoria, pensão e auxílio-funeral. A alíquota incide sobre a receita operacional bruta do projeto.

Com relação aos tributos sobre o lucro, podemos observar a tabela a seguir:

Tabela 27 - Tributos sobre o lucro

Tributo	Parâmetro
IRPJ	15%
IRPJ Alíquota Adicional	10%
Base da Alíquota Adicional	R\$ 240.000,00
CSLL	9,0%
Benefício Sudene	75%
Prazo Benefício Sudene (anos)	10

Fonte: Elaboração própria.

O IRPJ (15%) e a CSLL (9%) incidem sobre o lucro após a depreciação e resultado financeiro. Além disso, para o imposto de renda, há incidência de uma alíquota adicional de 10% sobre o valor excedente, caso a base de cálculo ultrapasse os R\$ 240.000.

O benefício fiscal oferecido pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) tem como objetivo promover setores da economia considerados como prioritários para o desenvolvimento regional⁷. Nesse sentido, o empreendimento que possua as condições determinadas pela SUDENE pode aderir ao benefício da redução de 75% do IRPJ pelo prazo de 10 anos.

O Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI) é um incentivo fiscal cujo objetivo é a desoneração da implantação de projetos de infraestrutura nos setores de transportes, portos, energia, saneamento básico e irrigação. Portanto, a empresa que aderir ao REIDI terá suspensa a cobrança de PIS e COFINS sobre os itens destinados à implementação da obra.

Considerando as receitas e as despesas do projeto, a tributação existente, ano a ano, pode ser vista na tabela a seguir.

⁷ conforme definido no Decreto nº 4.213 de 26 de abril de 2002.

Tabela 28 - Tributação

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12
PIS-COFINS												
Receita Tributada	0	0,00	0,00	0,00	173.441,36	296.758,43	390.399,70	441.299,00	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06
PIS	0	0,00	0,00	0,00	2.861,78	4.896,51	6.441,60	7.281,43	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98
COFINS	0	0,00	0,00	0,00	13.181,54	22.553,64	29.670,38	33.538,72	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38
Alíquota Base	0	0,00%	0,00%	0,00%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%
Custos Operacionais Tributados	0	0,00	0,00	0,00	102.189,12	174.845,73	230.017,81	260.006,93	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96
PIS	0	0,00	0,00	0,00	1.686,12	2.884,95	3.795,29	4.290,11	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25
COFINS	0	0,00	0,00	0,00	7.766,37	13.288,28	17.481,35	19.760,53	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74
Tributação Cumulativa												
PIS	0	0,00	0,00	0,00	1.175,66	2.011,56	2.646,30	2.991,32	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72
COFINS	0	0,00	0,00	0,00	5.415,17	9.265,36	12.189,02	13.778,20	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63
Alíquota Efetiva	0	0,00%	0,00%	0,00%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%
IRPJ/CSLL não alavancado												
EBIT	0	-42.655,94	-6.745,75	-17.558,13	30.828,96	-17.924,92	88.675,55	103.730,65	111.003,99	-60.613,03	122.738,03	125.099,69
Prejuízo Acumulado	0	42.655,94	49.401,69	66.959,82	66.959,82	75.636,06	75.636,06	49.033,39	17.914,19	60.613,03	60.613,03	23.791,62
Dedução da Base de Cálculo	0	0,00	0,00	0,00	9.248,69	0,00	26.602,67	31.119,20	17.914,19	0,00	36.821,41	23.791,62
Base de Cálculo	0	0,00	0,00	0,00	21.580,27	0,00	62.072,89	72.611,46	93.089,80	0,00	85.916,62	101.308,06
IRPJ	0	0,00	0,00	0,00	5.371,07	0,00	15.494,22	18.128,86	23.248,45	0,00	21.455,16	25.303,02
CSLL	0	0,00	0,00	0,00	1.942,22	0,00	5.586,56	6.535,03	8.378,08	0,00	7.732,50	9.117,73
IRPJ Sudene	0	0,00	0,00	0,00	1.342,77	0,00	3.873,56	4.532,22	5.812,11	0,00	5.363,79	25.303,02
IRPJ/CSLL alavancado												
EBT	0	-44.886,85	-12.100,63	-32.080,40	8.208,65	-49.308,81	53.632,95	67.784,23	75.543,14	-102.828,30	82.610,34	87.162,99
Prejuízo Acumulado	0	44.886,85	56.987,48	89.067,88	89.067,88	135.914,10	135.914,10	119.824,21	99.488,94	179.654,30	179.654,30	154.871,19
Dedução da Base de Cálculo	0	0,00	0,00	0,00	2.462,60	0,00	16.089,89	20.335,27	22.662,94	0,00	24.783,10	26.148,90
Base de Cálculo	0	0,00	0,00	0,00	5.746,06	0,00	37.543,07	47.448,96	52.880,20	0,00	57.827,24	61.014,10
IRPJ	0	0,00	0,00	0,00	1.412,51	0,00	9.361,77	11.838,24	13.196,05	0,00	14.432,81	15.229,52
CSLL	0	0,00	0,00	0,00	517,15	0,00	3.378,88	4.270,41	4.759,22	0,00	5.204,45	5.491,27
IRPJ Sudene	0	0,00	0,00	0,00	353,13	0,00	2.340,44	2.959,56	3.299,01	0,00	3.608,20	15.229,52

	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24
PIS-COFINS												
Receita Tributada	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06
PIS	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98
COFINS	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38
Alíquota Base	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%
Custos Operacionais Tributados	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96
PIS	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25
COFINS	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74
Tributação Cumulativa												
PIS	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72
COFINS	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63
Alíquota Efetiva	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%
IRPJ/CSLL não alavancado												
EBIT	121.729,51	119.148,83	115.724,62	112.324,14	108.661,48	108.947,39	112.673,54	111.224,26	108.927,52	107.744,21	112.506,09	114.672,18
Prejuízo Acumulado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dedução da Base de Cálculo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Base de Cálculo	121.729,51	119.148,83	115.724,62	112.324,14	108.661,48	108.947,39	112.673,54	111.224,26	108.927,52	107.744,21	112.506,09	114.672,18
IRPJ	30.408,38	29.763,21	28.907,15	28.057,03	27.141,37	27.212,85	28.144,39	27.782,07	27.207,88	26.912,05	28.102,52	28.644,04
CSLL	10.955,66	10.723,40	10.415,22	10.109,17	9.779,53	9.805,27	10.140,62	10.010,18	9.803,48	9.696,98	10.125,55	10.320,50
IRPJ Sudene	30.408,38	29.763,21	28.907,15	28.057,03	27.141,37	27.212,85	28.144,39	27.782,07	27.207,88	26.912,05	28.102,52	28.644,04
IRPJ/CSLL alavancado												
EBT	88.780,59	88.946,98	86.189,26	83.455,27	79.881,15	82.914,14	89.560,74	87.896,87	85.607,07	83.721,54	91.483,80	96.583,65
Prejuízo Acumulado	102.480,67	75.846,49	49.162,40	23.305,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dedução da Base de Cálculo	26.634,18	26.684,09	25.856,78	23.305,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Base de Cálculo	62.146,41	62.262,89	60.332,48	60.149,64	79.881,15	82.914,14	89.560,74	87.896,87	85.607,07	83.721,54	91.483,80	96.583,65
IRPJ	15.512,60	15.541,72	15.059,12	15.013,41	19.946,29	20.704,54	22.366,19	21.950,22	21.377,77	20.906,39	22.846,95	24.121,91
CSLL	5.593,18	5.603,66	5.429,92	5.413,47	7.189,30	7.462,27	8.060,47	7.910,72	7.704,64	7.534,94	8.233,54	8.692,53
IRPJ Sudene	15.512,60	15.541,72	15.059,12	15.013,41	19.946,29	20.704,54	22.366,19	21.950,22	21.377,77	20.906,39	22.846,95	24.121,91

	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
PIS-COFINS											
Receita Tributada	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06
PIS	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98	7.834,98
COFINS	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38	36.088,38
Alíquota Base	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%
Custos Operacionais Tributados	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96	279.772,96
PIS	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25	4.616,25
COFINS	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74	21.262,74
Tributação Cumulativa											
PIS	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72	3.218,72
COFINS	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63	14.825,63
Alíquota Efetiva	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%	3,80%
IRPJ/CSLL não alavancado											
EBIT	115.156,50	116.137,80	116.305,76	117.014,14	117.203,82	114.930,49	112.478,10	110.621,25	113.149,26	114.672,51	115.238,04
Prejuízo Acumulado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dedução da Base de Cálculo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Base de Cálculo	115.156,50	116.137,80	116.305,76	117.014,14	117.203,82	114.930,49	112.478,10	110.621,25	113.149,26	114.672,51	115.238,04
IRPJ	28.765,12	29.010,45	29.052,44	29.229,53	29.276,95	28.708,62	28.095,52	27.631,31	28.263,31	28.644,13	28.785,51
CSLL	10.364,08	10.452,40	10.467,52	10.531,27	10.548,34	10.343,74	10.123,03	9.955,91	10.183,43	10.320,53	10.371,42
IRPJ Sudene	28.765,12	29.010,45	29.052,44	29.229,53	29.276,95	28.708,62	28.095,52	27.631,31	28.263,31	28.644,13	28.785,51
IRPJ/CSLL alavancado											
EBT	99.998,00	103.941,31	106.837,53	110.170,75	112.935,56	112.731,00	111.701,36	110.621,25	113.149,26	114.672,51	115.238,04
Prejuízo Acumulado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dedução da Base de Cálculo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Base de Cálculo	99.998,00	103.941,31	106.837,53	110.170,75	112.935,56	112.731,00	111.701,36	110.621,25	113.149,26	114.672,51	115.238,04
IRPJ	24.975,50	25.961,33	26.685,38	27.518,69	28.209,89	28.158,75	27.901,34	27.631,31	28.263,31	28.644,13	28.785,51
CSLL	8.999,82	9.354,72	9.615,38	9.915,37	10.164,20	10.145,79	10.053,12	9.955,91	10.183,43	10.320,53	10.371,42
IRPJ Sudene	24.975,50	25.961,33	26.685,38	27.518,69	28.209,89	28.158,75	27.901,34	27.631,31	28.263,31	28.644,13	28.785,51

Fonte: Elaboração própria.

9. RESULTADOS

9.1 VPL – Valor Presente Líquido

O VPL é o valor presente dos fluxos de caixa futuros gerados por um projeto, descontado pelo seu custo de capital, menos o investimento inicial do projeto. O VPL é representado pela seguinte fórmula:

$$VPL = \sum_{n=1}^t \frac{FC_n}{(1+i)^n} - Investimento\ Inicial$$

Onde:

- i: taxa de desconto, no caso será a taxa mínima de atratividade (TMA)
- FC: fluxo de caixa do projeto
- n: número de vezes
- t: período de tempo utilizado

Considerando a taxa de desconto de 9,19%, correspondente ao WACC do projeto, foi encontrado, para o período de 35 anos de concessão, um VPL total negativo de -R\$ 40.474.590 para o fluxo de caixa desalavancado do projeto. Além disso, considerando a taxa de desconto de 12,78%, correspondente ao custo do capital próprio, obteve-se um VPL total de -R\$ 29.354.930 para o fluxo de caixa do acionista.

Considerando que a modelagem jurídica do projeto prevê a possibilidade de transferência da área à concessionária no caso de cumprimento das metas estabelecidas, o modelo econômico-financeiro deve considerar, também, o valor presente da perpetuidade, ou seja, o valor presente dos fluxos de caixa futuros, além dos 35 anos de concessão. Para esse cálculo, considerou-se que a geração de caixa anual após os 35 anos corresponderá à geração de caixa média dos anos após a implantação completa da infraestrutura e ocupação da totalidade da área irrigável concedida. Considerando a taxa de desconto de 9,19%, encontrou-se um VP da perpetuidade de R\$ 39.800.549 para o fluxo de caixa desalavancado do projeto e, considerando a taxa de desconto de 12,78%, obteve-se o VP de R\$ 13.032.4598 para o fluxo de caixa do acionista. Esses resultados, em resumo, podem ser observados na tabela a seguir.

Tabela 29 - VPL

VPL (R\$)	Projeto	Acionista
VPL CDRU (35 anos)	-40.474.589,66	-29.354.930,34
VPL Perpetuidade	39.800.548,75	13.032.458,54
VPL Total	-674.040,91	-16.322.471,80

Fonte: Elaboração própria.

9.2 TIR – Taxa Interna de Retorno

A TIR é a taxa de desconto do fluxo de caixa do projeto que leva o VPL a ser zero, ou seja, é o ponto de equilíbrio do VPL (indicando que o projeto gerou recursos suficientes para pagar todas as despesas e o custo do capital). A TIR deve ser maior ou igual ao WACC (ou taxa mínima de atratividade-TMA), que é o critério mínimo para que o projeto seja considerado viável do ponto de vista dos potenciais investidores. Dessa forma, a taxa adotada para o projeto é de 9,19%, conforme foi calculado no item 8.1.3.

A TIR é dada pela equação abaixo:

$$VPL = 0 = \text{Investimento Inicial} + \sum_{n=1}^t \frac{FC_n}{(1 + TIR)^n}$$

Onde:

- TIR: taxa de desconto
- FC: fluxo de caixa do projeto
- n: número de vezes
- t: período de tempo utilizado

O fluxo de caixa apresentou uma TIR de 9,18% para o projeto e de 12,11% para o acionista, taxas ligeiramente inferiores à TMA de projeto 9,19% e do acionista 12,78%, indicando que o projeto, considerada uma pequena margem de tolerância, pode ser considerado economicamente atrativo.

9.3 Payback

O *Payback*, expresso em anos, é o período requerido para recuperar o investimento inicial de um projeto. O *payback* é baseado nos fluxos de caixa futuros gerados pelo projeto, demonstrando quando ocorrerá o retorno do investimento feito. A desvantagem de se utilizar somente o *payback* como indicador financeiro é o fato de o mesmo não refletir o valor do capital no tempo.

O *payback* é de 14 anos para o projeto e 12 anos para o acionista.

9.4 Fluxo de Caixa

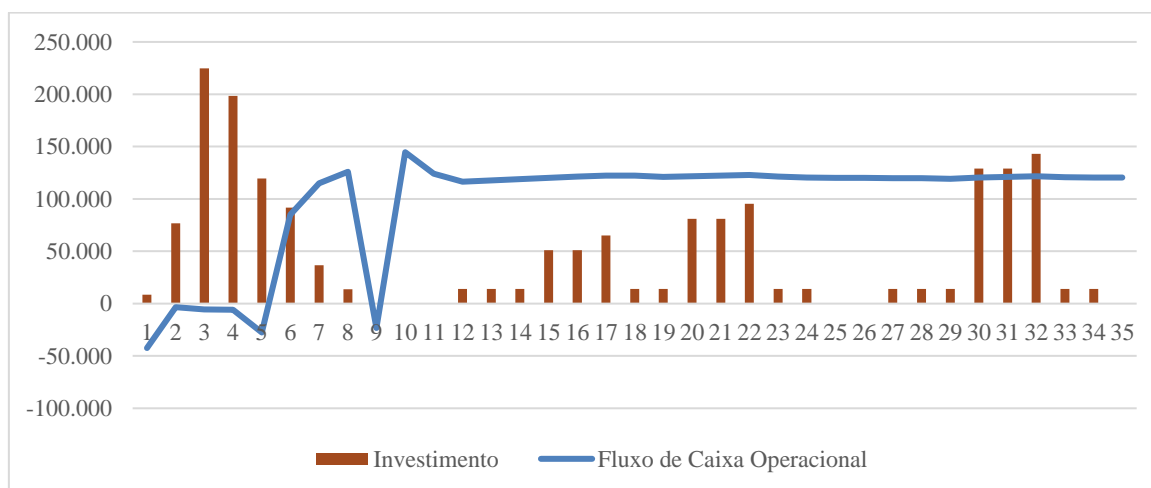
Antes de observar a DRE (Demonstração do Resultado do Exercício) em números detalhados, podemos ter uma síntese do comportamento do fluxo de caixa por meio de gráficos.

O gráfico do fluxo de caixa operacional mostra o peso dos investimentos nos primeiros anos (e nos anos finais) e o pagamento da outorga, mas com a receita se estabilizando a partir do décimo ano do projeto, permitindo a viabilidade econômico-financeira do negócio.

O gráfico do fluxo de caixa acumulado do projeto demonstra como, após a fase de investimentos e pagamento da outorga, passa a existir uma receita significativa, permitindo um resultado significativamente positivo para o projeto.

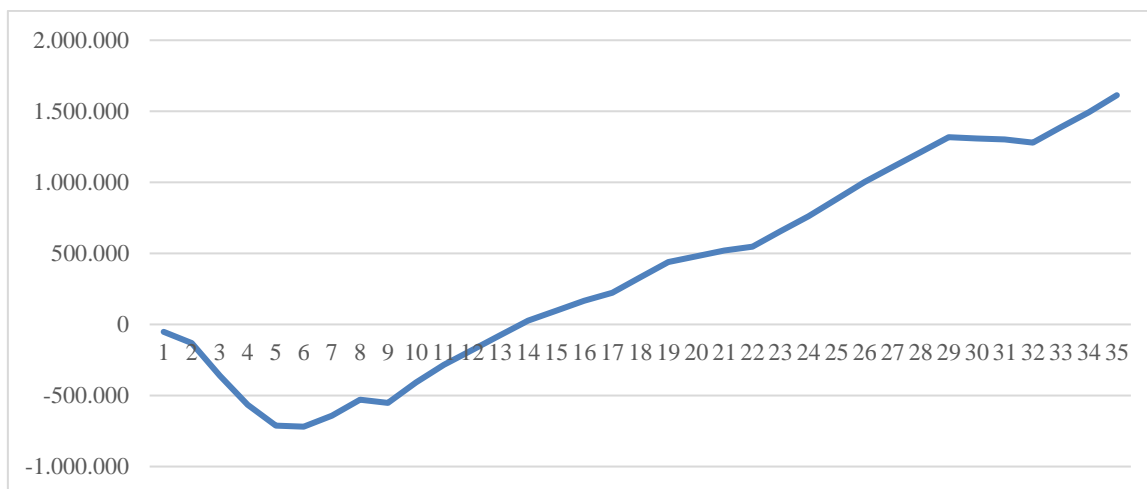
Por fim, no gráfico do fluxo de caixa acumulado do acionista, considerando o financiamento, permite-se observar a significativa redução do fluxo de caixa negativo do negócio nos primeiros anos do projeto, embora, conforme esperado, ao fim dos 35 anos, a geração de caixa seja menor, por conta do serviço da dívida.

Gráfico 7 - Fluxo de Caixa Operacional (R\$ 1.000)



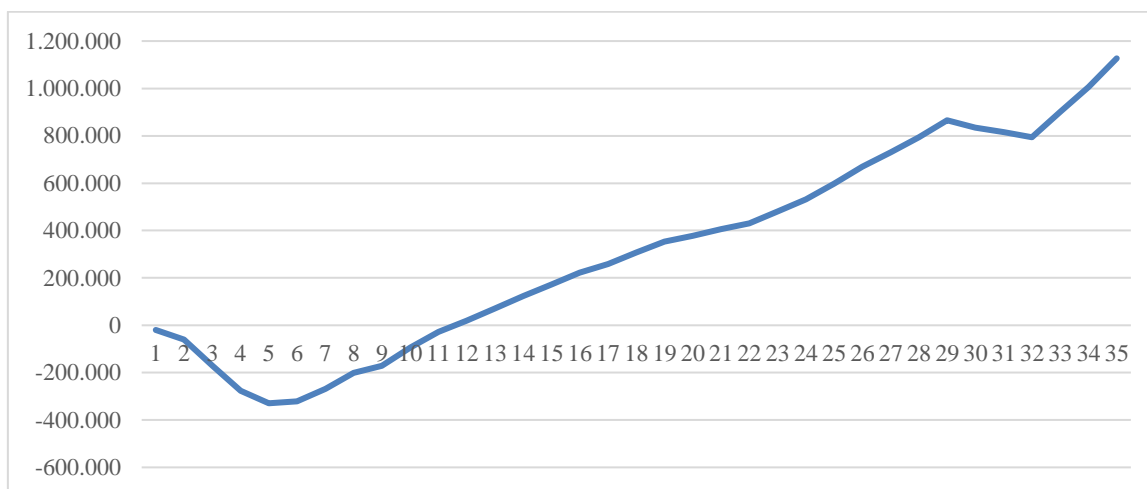
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 8 - Fluxo de Caixa do Projeto Acumulado (R\$ 1.000)



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 9 - Fluxo de Caixa do Acionista Acumulado (R\$ 1.000)



Fonte: Elaboração própria.

9.5 DRE – Demonstrativo do Resultado do Exercício

Conforme observado ao longo do produto, a DRE para o projeto e para o acionista podem ser vistas nas tabelas a seguir:

Tabela 30 – DRE do Projeto (R\$ 1.000)

Demonstração de Resultados do Exercício (R\$ mil)	TOTAL	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Receita Operacional Bruta	14.597.616,20	0,00	0,00	0,00	173.441,36	296.758,43	390.399,70	441.299,00	474.847,06	474.847,06	474.847,06
Deduções sobre a Receita Operacional	-941.400,31	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-12.644,51	-19.858,60	-25.336,65	-28.314,28	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85
PIS	-98.949,08	0,00	0,00	0,00	-1.175,66	-2.011,56	-2.646,30	-2.991,32	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72
COFINS	-455.765,45	0,00	0,00	0,00	-5.415,17	-9.265,36	-12.189,02	-13.778,20	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63
FUNRURAL	-299.251,13	0,00	0,00	0,00	-3.555,55	-6.083,55	-8.003,19	-9.046,63	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36
ITR	-87.434,65	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13
Receita Operacional Líquida	13.656.215,89	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	160.796,84	276.899,82	365.063,05	412.984,72	444.570,21	444.570,21	444.570,21
Custos e Despesas Operacionais	-9.104.340,77	-39.916,81	-1.002,63	-3.096,33	-106.304,88	-263.909,26	-239.859,22	-270.269,04	-293.259,85	-467.981,99	-286.838,68
Despesas Agrícolas	-7.732.262,71	0,00	0,00	0,00	-91.870,76	-157.191,02	-206.792,19	-233.753,22	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41
Energia	-633.080,07	0,00	0,00	0,00	-7.521,93	-12.870,04	-16.931,14	-19.138,58	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51
Manutenção de Equipamentos	-145.375,65	0,00	0,00	0,00	-1.727,28	-2.955,38	-3.887,94	-4.394,84	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94
Manutenção de Obras Cíveis	-89.983,98	0,00	0,00	0,00	-1.069,14	-1.829,31	-2.406,54	-2.720,30	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10
Despesas de Pessoal	-116.993,79	0,00	-546,44	-2.125,75	-2.944,81	-3.309,33	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25
Meio Ambiente	-26.442,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.831,33	-2.588,79	-2.335,73
Outras Despesas	-31.034,41	0,00	-144,95	-563,89	-781,16	-877,85	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55
Outorga da Terra	-321.375,31	-39.649,48	0,00	0,00	0,00	-84.537,50	-4.962,68	-5.418,72	-5.916,66	-180.890,26	0,00
Seguros e Garantias	-3.896,13	-133,66	-155,62	-203,35	-194,90	-169,42	-160,46	-142,80	-90,54	-86,09	-86,09
Garantia de Execução	-1.442,72	-77,10	-77,10	-77,10	-77,10	-77,10	-77,10	-77,10	-32,25	-32,25	-32,25
Seguro de Responsabilidade Civil	-1.884,56	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84
Seguro de Engenharia	-568,85	-2,72	-24,67	-72,40	-63,95	-38,48	-29,52	-11,85	-4,45	0,00	0,00
EBITDA	4.551.875,12	-42.414,94	-3.500,76	-5.594,47	54.491,96	12.990,56	125.203,83	142.715,68	151.310,36	-23.411,78	157.731,53
Margem EBITDA	33,33%	1697,87%	140,14%	223,95%	33,89%	4,69%	34,30%	34,56%	34,04%	-5,27%	35,48%
Depreciação	-1.374.936,51	-241,00	-3.244,99	-11.963,66	-23.663,00	-30.915,48	-36.528,27	-38.985,03	-40.306,37	-37.201,25	-34.993,50
EBIT	3.176.938,61	-42.655,94	-6.745,75	-17.558,13	30.828,96	-17.924,92	88.675,55	103.730,65	111.003,99	-60.613,03	122.738,03
Margem EBIT	23,26%	1707,51%	270,03%	702,85%	19,17%	-6,47%	24,29%	25,12%	24,97%	-13,63%	27,61%
Tributos Sobre o Lucro	-1.016.665,81	0,00	0,00	0,00	-3.284,99	0,00	-9.460,12	-11.067,25	-14.190,19	0,00	-13.096,28
IRPJ	-730.741,33	0,00	0,00	0,00	-1.342,77	0,00	-3.873,56	-4.532,22	-5.812,11	0,00	-5.363,79
CSLL	-285.924,47	0,00	0,00	0,00	-1.942,22	0,00	-5.586,56	-6.535,03	-8.378,08	0,00	-7.732,50
LLE	2.160.272,80	-42.655,94	-6.745,75	-17.558,13	27.543,97	-17.924,92	79.215,44	92.663,41	96.813,80	-60.613,03	109.641,75

Demonstração de Resultados do Exercício (R\$ mil)	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Receita Operacional Bruta	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06
Deduções sobre a Receita Operacional	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85
PIS	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72
COFINS	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63
FUNRURAL	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36
ITR	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13
Receita Operacional Líquida	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21
Custos e Despesas Operacionais	-286.153,49	-286.162,62	-285.368,06	-285.115,00	-285.138,74	-285.138,74	-285.400,92	-285.115,00	-285.115,00	-285.158,13
Despesas Agrícolas	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41
Energia	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51
Manutenção de Equipamentos	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94
Manutenção de Obras Cíveis	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10
Despesas de Pessoal	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25
Meio Ambiente	-1.650,54	-1.650,54	-855,98	-602,93	-602,93	-602,93	-855,98	-602,93	-602,93	-602,93
Outras Despesas	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55
Outorga da Terra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros e Garantias	-86,09	-90,66	-90,66	-90,66	-102,53	-102,53	-107,09	-90,66	-90,66	-112,22
Garantia de Execução	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25
Seguro de Responsabilidade Civil	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84
Seguro de Engenharia	0,00	-4,56	-4,56	-4,56	-16,43	-16,43	-21,00	-4,56	-4,56	-26,13
EBITDA	158.416,72	158.407,59	159.202,15	159.455,21	159.431,47	159.431,47	159.169,29	159.455,21	159.455,21	159.412,08
Margem EBITDA	35,63%	35,63%	35,81%	35,87%	35,86%	35,86%	35,80%	35,87%	35,87%	35,86%
Depreciação	-33.317,03	-35.239,52	-37.472,64	-40.306,37	-43.706,85	-47.107,33	-50.507,81	-50.507,81	-46.781,66	-48.187,81
EBIT	125.099,69	123.168,08	121.729,51	119.148,83	115.724,62	112.324,14	108.661,48	108.947,39	112.673,54	111.224,26
Margem EBIT	28,14%	27,70%	27,38%	26,80%	26,03%	25,27%	24,44%	24,51%	25,34%	25,02%
Tributos Sobre o Lucro	-34.420,74	-41.853,15	-41.364,03	-40.486,60	-39.322,37	-38.166,21	-36.920,90	-37.018,11	-38.285,00	-37.792,25
IRPJ	-25.303,02	-30.768,02	-30.408,38	-29.763,21	-28.907,15	-28.057,03	-27.141,37	-27.212,85	-28.144,39	-27.782,07
CSLL	-9.117,73	-11.085,13	-10.955,66	-10.723,40	-10.415,22	-10.109,17	-9.779,53	-9.805,27	-10.140,62	-10.010,18
LLE	90.678,94	81.314,93	80.365,48	78.662,23	76.402,25	74.157,93	71.740,57	71.929,28	74.388,54	73.432,01

Demonstração de Resultados do Exercício (R\$ mil)	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Receita Operacional Bruta	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06
Deduções sobre a Receita Operacional	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85
PIS	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72
COFINS	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63
FUNRURAL	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36
ITR	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13
Receita Operacional Líquida	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21
Custos e Despesas Operacionais	-285.411,19	-285.167,26	-285.115,00	-285.115,00	-285.358,93	-285.105,88	-285.115,00	-285.115,00	-285.368,06	-285.188,99
Despesas Agrícolas	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41
Energia	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51
Manutenção de Equipamentos	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94
Manutenção de Obras Cíveis	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10
Despesas de Pessoal	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25
Meio Ambiente	-855,98	-602,93	-602,93	-602,93	-855,98	-602,93	-602,93	-602,93	-855,98	-602,93
Outras Despesas	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55
Outorga da Terra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros e Garantias	-112,22	-116,79	-90,66	-90,66	-86,09	-86,09	-90,66	-90,66	-90,66	-127,65
Garantia de Execução	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25
Seguro de Responsabilidade Civil	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84
Seguro de Engenharia	-26,13	-30,69	-4,56	-4,56	0,00	0,00	-4,56	-4,56	-4,56	-41,56
EBITDA	159.159,02	159.402,95	159.455,21	159.455,21	159.211,28	159.464,33	159.455,21	159.455,21	159.202,15	159.381,22
Margem EBITDA	35,80%	35,86%	35,87%	35,87%	35,81%	35,87%	35,87%	35,87%	35,81%	35,85%
Depreciação	-50.231,51	-51.658,74	-46.949,12	-44.783,03	-44.054,78	-43.326,54	-43.149,44	-42.441,07	-41.998,33	-44.450,73
EBIT	108.927,52	107.744,21	112.506,09	114.672,18	115.156,50	116.137,80	116.305,76	117.014,14	117.203,82	114.930,49
Margem EBIT	24,50%	24,24%	25,31%	25,79%	25,90%	26,12%	26,16%	26,32%	26,36%	25,85%
Tributos Sobre o Lucro	-37.011,36	-36.609,03	-38.228,07	-38.964,54	-39.129,21	-39.462,85	-39.519,96	-39.760,81	-39.825,30	-39.052,37
IRPJ	-27.207,88	-26.912,05	-28.102,52	-28.644,04	-28.765,12	-29.010,45	-29.052,44	-29.229,53	-29.276,95	-28.708,62
CSLL	-9.803,48	-9.696,98	-10.125,55	-10.320,50	-10.364,08	-10.452,40	-10.467,52	-10.531,27	-10.548,34	-10.343,74
LLE	71.916,16	71.135,18	74.278,02	75.707,64	76.027,29	76.674,95	76.785,80	77.253,33	77.378,52	75.878,13

Demonstração de Resultados do Exercício (R\$ mil)	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Receita Operacional Bruta	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06
Deduções sobre a Receita Operacional	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85
PIS	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72
COFINS	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63
FUNRURAL	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36
ITR	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13
Receita Operacional Líquida	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21
Custos e Despesas Operacionais	-285.188,99	-285.198,12	-285.368,06	-285.115,00	-285.105,88
Despesas Agrícolas	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41
Energia	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51
Manutenção de Equipamentos	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94
Manutenção de Obras Cíveis	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10
Despesas de Pessoal	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25
Meio Ambiente	-602,93	-602,93	-855,98	-602,93	-602,93
Outras Despesas	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55
Outorga da Terra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros e Garantias	-127,65	-132,22	-90,66	-90,66	-86,09
Garantia de Execução	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25
Seguro de Responsabilidade Civil	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84
Seguro de Engenharia	-41,56	-46,12	-4,56	-4,56	0,00
EBITDA	159.381,22	159.372,09	159.202,15	159.455,21	159.464,33
Margem EBITDA	35,85%	35,85%	35,81%	35,87%	35,87%
Depreciação	-46.903,12	-48.750,84	-46.052,89	-44.782,70	-44.226,29
EBIT	112.478,10	110.621,25	113.149,26	114.672,51	115.238,04
Margem EBIT	25,30%	24,88%	25,45%	25,79%	25,92%
Tributos Sobre o Lucro	-38.218,55	-37.587,23	-38.446,75	-38.964,65	-39.156,93
IRPJ	-28.095,52	-27.631,31	-28.263,31	-28.644,13	-28.785,51
CSLL	-10.123,03	-9.955,91	-10.183,43	-10.320,53	-10.371,42
LLE	74.259,55	73.034,03	74.702,51	75.707,85	76.081,11

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 31 – DRE Acionista (R\$ 1.000)

Demonstração de Resultados do Exercício (R\$ mil)	TOTAL	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Receita Operacional Bruta	14.597.616,20	0,00	0,00	0,00	173.441,36	296.758,43	390.399,70	441.299,00	474.847,06	474.847,06	474.847,06
Deduções sobre a Receita Operacional	-941.400,31	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-12.644,51	-19.858,60	-25.336,65	-28.314,28	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85
PIS	-98.949,08	0,00	0,00	0,00	-1.175,66	-2.011,56	-2.646,30	-2.991,32	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72
COFINS	-455.765,45	0,00	0,00	0,00	-5.415,17	-9.265,36	-12.189,02	-13.778,20	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63
FUNRURAL	-299.251,13	0,00	0,00	0,00	-3.555,55	-6.083,55	-8.003,19	-9.046,63	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36
ITR	-87.434,65	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13
Receita Operacional Líquida	13.656.215,89	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	160.796,84	276.899,82	365.063,05	412.984,72	444.570,21	444.570,21	444.570,21
Custos e Despesas Operacionais	-9.104.340,77	-39.916,81	-1.002,63	-3.096,33	-106.304,88	-263.909,26	-239.859,22	-270.269,04	-293.259,85	-467.981,99	-286.838,68
Despesas Agrícolas	-7.732.262,71	0,00	0,00	0,00	-91.870,76	-157.191,02	-206.792,19	-233.753,22	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41
Energia	-633.080,07	0,00	0,00	0,00	-7.521,93	-12.870,04	-16.931,14	-19.138,58	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51
Manutenção de Equipamentos	-145.375,65	0,00	0,00	0,00	-1.727,28	-2.955,38	-3.887,94	-4.394,84	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94
Manutenção de Obras Cíveis	-89.983,98	0,00	0,00	0,00	-1.069,14	-1.829,31	-2.406,54	-2.720,30	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10
Despesas de Pessoal	-116.993,79	0,00	-546,44	-2.125,75	-2.944,81	-3.309,33	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25
Meio Ambiente	-26.442,60								-2.831,33	-2.588,79	-2.335,73
Outras Despesas	-31.034,41	0,00	-144,95	-563,89	-781,16	-877,85	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55
Outorga da Terra	-321.375,31	-39.649,48	0,00	0,00	0,00	-84.537,50	-4.962,68	-5.418,72	-5.916,66	-180.890,26	0,00
Seguros e Garantias	-3.896,13	-133,66	-155,62	-203,35	-194,90	-169,42	-160,46	-142,80	-90,54	-86,09	-86,09
Garantia de Execução	-1.442,72	-77,10	-77,10	-77,10	-77,10	-77,10	-77,10	-77,10	-32,25	-32,25	-32,25
Seguro de Responsabilidade Civil	-1.884,56	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84
Seguro de Engenharia	-568,85	-2,72	-24,67	-72,40	-63,95	-38,48	-29,52	-11,85	-4,45	0,00	0,00
EBITDA	4.551.875,12	-42.414,94	-3.500,76	-5.594,47	54.491,96	12.990,56	125.203,83	142.715,68	151.310,36	-23.411,78	157.731,53
Margem EBITDA	33,33%	1697,87%	140,14%	223,95%	33,89%	4,69%	34,30%	34,56%	34,04%	-5,27%	35,48%
Depreciação	-1.374.936,51	-241,00	-3.244,99	-11.963,66	-23.663,00	-30.915,48	-36.528,27	-38.985,03	-40.306,37	-37.201,25	-34.993,50
EBIT	3.176.938,61	-42.655,94	-6.745,75	-17.558,13	30.828,96	-17.924,92	88.675,55	103.730,65	111.003,99	-60.613,03	122.738,03
Margem EBIT	23,26%	1707,51%	270,03%	702,85%	19,17%	-6,47%	24,29%	25,12%	24,97%	-13,63%	27,61%
Despesas Financeiras		-2.230,91	-5.354,87	-14.522,27	-22.620,31	-31.383,89	-35.042,60	-35.946,42	-35.460,85	-42.215,26	-40.127,69
EBT	2.478.227,03	-44.886,85	-12.100,63	-32.080,40	8.208,65	-49.308,81	53.632,95	67.784,23	75.543,14	-102.828,30	82.610,34
Margem EBT	18,15%	1796,82%	484,39%	1284,18%	5,10%	-17,81%	14,69%	16,41%	16,99%	-23,13%	18,58%
Tributos Sobre o Lucro	-804.196,15	0,00	0,00	0,00	-870,27	0,00	-5.719,32	-7.229,97	-8.058,23	0,00	-8.812,65
IRPJ	-581.155,72	0,00	0,00	0,00	-353,13	0,00	-2.340,44	-2.959,56	-3.299,01	0,00	-3.608,20
CSLL	-223.040,43	0,00	0,00	0,00	-517,15	0,00	-3.378,88	-4.270,41	-4.759,22	0,00	-5.204,45
LLE	2.372.742,45	-42.655,94	-6.745,75	-17.558,13	29.958,69	-17.924,92	82.956,24	96.500,69	102.945,76	-60.613,03	113.925,38

Demonstração de Resultados do Exercício (R\$ mil)	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Receita Operacional Bruta	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06
Deduções sobre a Receita Operacional	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85
PIS	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72
COFINS	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63
FUNRURAL	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36
ITR	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13
Receita Operacional Líquida	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21
Custos e Despesas Operacionais	-286.153,49	-286.162,62	-285.368,06	-285.115,00	-285.138,74	-285.138,74	-285.400,92	-285.115,00	-285.115,00	-285.158,13
Despesas Agrícolas	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41
Energia	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51
Manutenção de Equipamentos	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94
Manutenção de Obras Cíveis	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10
Despesas de Pessoal	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25
Meio Ambiente	-1.650,54	-1.650,54	-855,98	-602,93	-602,93	-602,93	-855,98	-602,93	-602,93	-602,93
Outras Despesas	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55
Outorga da Terra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros e Garantias	-86,09	-90,66	-90,66	-90,66	-102,53	-102,53	-107,09	-90,66	-90,66	-112,22
Garantia de Execução	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25
Seguro de Responsabilidade Civil	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84
Seguro de Engenharia	0,00	-4,56	-4,56	-4,56	-16,43	-16,43	-21,00	-4,56	-4,56	-26,13
EBITDA	158.416,72	158.407,59	159.202,15	159.455,21	159.431,47	159.431,47	159.169,29	159.455,21	159.455,21	159.412,08
Margem EBITDA	35,63%	35,63%	35,81%	35,87%	35,86%	35,86%	35,80%	35,87%	35,87%	35,86%
Depreciação	-33.317,03	-35.239,52	-37.472,64	-40.306,37	-43.706,85	-47.107,33	-50.507,81	-50.507,81	-46.781,66	-48.187,81
EBIT	125.099,69	123.168,08	121.729,51	119.148,83	115.724,62	112.324,14	108.661,48	108.947,39	112.673,54	111.224,26
Margem EBIT	28,14%	27,70%	27,38%	26,80%	26,03%	25,27%	24,44%	24,51%	25,34%	25,02%
Despesas Financeiras	-37.936,69	-35.695,99	-32.948,92	-30.201,85	-29.535,36	-28.868,87	-28.780,32	-26.033,25	-23.112,80	-23.327,40
EBT	87.162,99	87.472,08	88.780,59	88.946,98	86.189,26	83.455,27	79.881,15	82.914,14	89.560,74	87.896,87
Margem EBT	19,61%	19,68%	19,97%	20,01%	19,39%	18,77%	17,97%	18,65%	20,15%	19,77%
Tributos Sobre o Lucro	-20.720,79	-20.794,36	-21.105,78	-21.145,38	-20.489,04	-20.426,88	-27.135,59	-28.166,81	-30.426,65	-29.860,94
IRPJ	-15.229,52	-15.283,61	-15.512,60	-15.541,72	-15.059,12	-15.013,41	-19.946,29	-20.704,54	-22.366,19	-21.950,22
CSLL	-5.491,27	-5.510,74	-5.593,18	-5.603,66	-5.429,92	-5.413,47	-7.189,30	-7.462,27	-8.060,47	-7.910,72
LLE	104.378,89	102.373,72	100.623,73	98.003,45	95.235,58	91.897,26	81.525,88	80.780,58	82.246,89	81.363,33

Demonstração de Resultados do Exercício (R\$ mil)	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Receita Operacional Bruta	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06
Deduções sobre a Receita Operacional	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85
PIS	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72
COFINS	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63
FUNRURAL	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36
ITR	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13
Receita Operacional Líquida	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21
Custos e Despesas Operacionais	-285.411,19	-285.167,26	-285.115,00	-285.115,00	-285.358,93	-285.105,88	-285.115,00	-285.115,00	-285.368,06	-285.188,99
Despesas Agrícolas	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41
Energia	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51
Manutenção de Equipamentos	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94
Manutenção de Obras Cíveis	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10
Despesas de Pessoal	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25
Meio Ambiente	-855,98	-602,93	-602,93	-602,93	-855,98	-602,93	-602,93	-602,93	-855,98	-602,93
Outras Despesas	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55
Outorga da Terra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros e Garantias	-112,22	-116,79	-90,66	-90,66	-86,09	-86,09	-90,66	-90,66	-90,66	-127,65
Garantia de Execução	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25
Seguro de Responsabilidade Civil	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84
Seguro de Engenharia	-26,13	-30,69	-4,56	-4,56	0,00	0,00	-4,56	-4,56	-4,56	-41,56
EBITDA	159.159,02	159.402,95	159.455,21	159.455,21	159.211,28	159.464,33	159.455,21	159.455,21	159.202,15	159.381,22
Margem EBITDA	35,80%	35,86%	35,87%	35,87%	35,81%	35,87%	35,87%	35,87%	35,81%	35,85%
Depreciação	-50.231,51	-51.658,74	-46.949,12	-44.783,03	-44.054,78	-43.326,54	-43.149,44	-42.441,07	-41.998,33	-44.450,73
EBIT	108.927,52	107.744,21	112.506,09	114.672,18	115.156,50	116.137,80	116.305,76	117.014,14	117.203,82	114.930,49
Margem EBIT	24,50%	24,24%	25,31%	25,79%	25,90%	26,12%	26,16%	26,32%	26,36%	25,85%
Despesas Financeiras	-23.320,45	-24.022,67	-21.022,29	-18.088,53	-15.158,50	-12.196,49	-9.468,23	-6.843,39	-4.268,26	-2.199,49
EBT	85.607,07	83.721,54	91.483,80	96.583,65	99.998,00	103.941,31	106.837,53	110.170,75	112.935,56	112.731,00
Margem EBT	19,26%	18,83%	20,58%	21,73%	22,49%	23,38%	24,03%	24,78%	25,40%	25,36%
Tributos Sobre o Lucro	-29.082,40	-28.441,32	-31.080,49	-32.814,44	-33.975,32	-35.316,04	-36.300,76	-37.434,05	-38.374,09	-38.304,54
IRPJ	-21.377,77	-20.906,39	-22.846,95	-24.121,91	-24.975,50	-25.961,33	-26.685,38	-27.518,69	-28.209,89	-28.158,75
CSLL	-7.704,64	-7.534,94	-8.233,54	-8.692,53	-8.999,82	-9.354,72	-9.615,38	-9.915,37	-10.164,20	-10.145,79
LLE	79.845,11	79.302,89	81.425,59	81.857,74	81.181,18	80.821,75	80.005,00	79.580,08	78.829,73	76.625,95

Demonstração de Resultados do Exercício (R\$ mil)	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Receita Operacional Bruta	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06	474.847,06
Deduções sobre a Receita Operacional	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85	-30.276,85
PIS	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72	-3.218,72
COFINS	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63	-14.825,63
FUNRURAL	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36	-9.734,36
ITR	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13	-2.498,13
Receita Operacional Líquida	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21	444.570,21
Custos e Despesas Operacionais	-285.188,99	-285.198,12	-285.368,06	-285.115,00	-285.105,88
Despesas Agrícolas	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41	-251.523,41
Energia	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51	-20.593,51
Manutenção de Equipamentos	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94	-4.728,94
Manutenção de Obras Cíveis	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10	-2.927,10
Despesas de Pessoal	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25	-3.602,25
Meio Ambiente	-602,93	-602,93	-855,98	-602,93	-602,93
Outras Despesas	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55	-955,55
Outorga da Terra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros e Garantias	-127,65	-132,22	-90,66	-90,66	-86,09
Garantia de Execução	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25	-32,25
Seguro de Responsabilidade Civil	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84	-53,84
Seguro de Engenharia	-41,56	-46,12	-4,56	-4,56	0,00
EBITDA	159.381,22	159.372,09	159.202,15	159.455,21	159.464,33
Margem EBITDA	35,85%	35,85%	35,81%	35,87%	35,87%
Depreciação	-46.903,12	-48.750,84	-46.052,89	-44.782,70	-44.226,29
EBIT	112.478,10	110.621,25	113.149,26	114.672,51	115.238,04
Margem EBIT	25,30%	24,88%	25,45%	25,79%	25,92%
Despesas Financeiras	-776,74	0,00	0,00	0,00	0,00
EBT	111.701,36	110.621,25	113.149,26	114.672,51	115.238,04
Margem EBT	25,13%	24,88%	25,45%	25,79%	25,92%
Tributos Sobre o Lucro	-37.954,46	-37.587,23	-38.446,75	-38.964,65	-39.156,93
IRPJ	-27.901,34	-27.631,31	-28.263,31	-28.644,13	-28.785,51
CSLL	-10.053,12	-9.955,91	-10.183,43	-10.320,53	-10.371,42
LLE	74.523,64	73.034,03	74.702,51	75.707,85	76.081,11

Fonte: Elaboração própria.

10. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

A análise de sensibilidade em uma viabilidade econômico-financeira é uma ferramenta crucial para avaliar a robustez e a vulnerabilidade de um projeto diante de variações em determinados parâmetros. Esse método envolve a identificação e o estudo do impacto que mudanças nas variáveis-chave, como custos, receitas, taxas de câmbio ou taxas de juros, podem ter sobre os resultados financeiros do projeto. Por meio da análise de sensibilidade, os gestores podem antecipar e compreender melhor os riscos associados ao empreendimento, permitindo a tomada de decisões mais informadas e a implementação de estratégias de mitigação de riscos.

No processo de análise, são realizadas simulações para avaliar como diferentes cenários afetam os indicadores financeiros, como o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). Ao examinar a sensibilidade do projeto a mudanças nas variáveis críticas, os tomadores de decisão podem ajustar suas estratégias, otimizar a alocação de recursos e melhorar a resiliência do projeto em face de incertezas econômicas. Essa abordagem proporciona uma compreensão mais abrangente do panorama financeiro do projeto e, conseqüentemente, contribui para a formulação de estratégias mais sólidas e adaptáveis no ambiente empresarial.

Para esse projeto, consideramos três variáveis críticas: custo de investimento (Capex), operação (Opex) e receita. A escolha foi realizada por se tratar das variáveis com maior volume e capacidade de alterar as estimativas iniciais da viabilidade econômico-financeira ao longo do projeto. As análises mostram como os impactos afetam a TIR do projeto e a TIR do acionista.

10.1 Variação nos Custos de Investimento e Operação

Considerando uma variação de 5% no Opex e 10% no Capex, percebe-se uma variação da TIR do projeto entre 6,87% e 11,72%.

Tabela 32 - Variação nos Custos de Investimento e nos Custos de Operação - TIR do Projeto

Custos de Investimento			
O	-10,00%	0,00%	10,00%
p	-5,00%	11,72%	9,42%
e	0,00%	10,32%	8,15%
x	5,00%	8,92%	6,87%

Fonte: Elaboração própria.

No caso da variação da TIR do acionista, no pior cenário há uma TIR de 7,63%. Enquanto, no melhor cenário há uma TIR de 18,32%.

Tabela 33 - Variação nos Custos de Investimento e nos Custos de Operação - TIR do Acionista

Custos de Investimento				
O	-10,00%	0,00%	10,00%	
p	-5,00%	18,32%	14,88%	12,32%
e	0,00%	14,96%	12,11%	9,94%
x	5,00%	11,78%	9,46%	7,63%

Fonte: Elaboração própria.

A elasticidade do negócio é pequena, em função do grande número de variáveis envolvidas. No entanto, há uma diferença significativa entre o pior e o melhor resultado, mesmo com variações menores que 10%.

10.2 Variação nos Custos de Investimento e nas Receitas

As receitas, conforme esperado, são as variáveis de maior impacto no projeto. No pior cenário, com queda de 10% das receitas e um Capex 10% maior do que o previsto, há uma TIR de 4,59% para o projeto, valor abaixo da TMA. No melhor cenário (com sensibilidade oposta), a TIR tem um máximo de 13,79%, resultado bastante positivo.

Tabela 34 - Variação nos Custos de Investimento e nas Receitas Agrícolas - TIR do Projeto

Receitas Agrícolas				
C	-10,00%	0,00%	10,00%	
a	-10,0%	6,59%	10,32%	13,79%
p	0,0%	5,56%	9,18%	12,48%
e	10,0%	4,59%	8,15%	11,33%

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à variação da TIR do acionista, no pior cenário há um TIR de 3,73%. Enquanto, no melhor cenário há uma TIR elevada de 22,67%.

Tabela 35 - Variação nos Custos de Investimento e nas Receitas Agrícolas - TIR do Acionista

Receitas Agrícolas				
C	-10,00%	0,00%	10,00%	
a	-10,00%	7,08%	14,96%	22,67%
p	0,00%	5,26%	12,11%	18,70%
e	10,00%	3,73%	9,94%	15,74%

Fonte: Elaboração própria.

10.3 Variação nos Custos de Operação e nas Receitas

Por fim, a variação entre Opex e Receitas mostra uma TIR entre 4,02% e 13,80% para o projeto, com uma sensibilidade significativamente alta em relação à variação de receita.

Tabela 36 - Variação nos Custos de Operação e nas Receitas Agrícolas - TIR do Projeto

	Receitas Agrícolas			
O	-10,00%	0,00%	10,00%	
p	-5,0%	7,00%	10,51%	13,80%
e	0,0%	5,56%	9,18%	12,48%
x	5,0%	4,02%	7,85%	11,18%

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à TIR do acionista, o indicador varia entre 2,62% e 21,53%.

Tabela 37 - Variação nos Custos de Operação e nas Receitas Agrícolas - TIR do Acionista

	Receitas Agrícolas			
O	-10,00%	0,00%	10,00%	
p	-5,0%	7,94%	14,88%	21,53%
e	0,0%	5,26%	12,11%	18,70%
x	5,0%	2,62%	9,46%	15,97%

Fonte: Elaboração própria.

De forma geral, a análise de sensibilidade mostrou que a variável de receita agrícola é a que mais influencia no resultado da TIR. Por outro lado, na combinação de cenários de variação do custo do investimento e custo Opex os resultados mostraram menor sensibilidade.

11. ESTUDO DE IMPACTO SOCIOECONÔMICO DO PROJETO

11.1 Introdução

Considera-se impacto a mudança socioeconômica produzida por um programa ou projeto em determinado contexto territorial.

A Avaliação de Impacto é uma ferramenta estratégica importante, na medida em que fornece às instituições públicas e/ou privadas dados e evidências que permitem mensurar as abordagens adotadas, ofertando suporte para o processo de tomada de decisão. Estudos de Avaliação de Impacto permitem quantificar os benefícios socioeconômicos da implantação de um projeto de desenvolvimento regional, tornando possível identificar a relação de causalidade entre as intervenções e os impactos percebidos.

No âmbito de Projetos de Irrigação, fundamenta-se o estudo de Avaliação de Impacto a partir, principalmente, dos incisos II, III, IV e V do artigo 4º da Lei nº 12.787, de janeiro de 2013, que dispõe sobre os objetivos da Política Nacional de Irrigação:

“II - reduzir os riscos climáticos inerentes à atividade agropecuária, principalmente nas regiões sujeitas à baixa ou irregular distribuição de chuvas;”

“III - promover o desenvolvimento local e regional, com prioridade para as regiões com baixos indicadores sociais e econômicos;”

“IV - concorrer para o aumento da competitividade do agronegócio brasileiro e para a geração de emprego e renda;”

“V - contribuir para o abastecimento do mercado interno de alimentos, de fibras e de energia renovável, bem como para a geração de excedentes agrícolas para exportação.”

Na Avaliação de Impactos Socioeconômicos do Projeto de Irrigação em análise utilizaram-se as variáveis referentes ao emprego, valor da produção agrícola e Produto Interno Bruto gerado no município onde será implementado o projeto, assim como reflexos regionais.

11.2 Contexto Situacional

O Relatório de Auditoria do Tribunal de Contas da União – Processo TC 037.079/2020-4 que resultou no Acórdão nº 1345 de 2022, referente à Emancipação dos Perímetros Públicos de Irrigação, concluiu que:

- Falta de regulamentação do instituto da emancipação (art. 37, § 1º da Lei 12.787/2013);
- Deficiência no planejamento das ações fomentadoras da sustentabilidade dos projetos públicos de irrigação;
- Coordenação e liderança deficientes na implementação da Política Nacional de Irrigação;
- Falta de implementação do sistema de monitoramento e avaliação de dados dos perímetros públicos de irrigação.

A não implementação do Sistema de Monitoramento e Avaliação de Dados dos Perímetros Públicos de Irrigação apontado na auditoria do Tribunal de Contas da União conecta-se com o presente estudo na medida em que se propõe a mensurar através de indicadores selecionados o impacto da implementação de projetos de irrigação. Ainda, segundo o Relatório do TCU, devido à não implementação de um sistema de monitoramento e avaliação dos perímetros públicos de irrigação, encontram-se deficiências na rotina para aferir os resultados das ações implementadas, levando à não utilização dos resultados obtidos para promoção de aperfeiçoamentos necessários na política, impactando o alcance da sustentabilidade e consequente emancipação dos perímetros públicos de irrigação.

A Análise de Impacto, objeto do presente estudo, embora não contemple a implementação de um sistema de informações, tem por objetivo, através de uma análise prévia e de indicadores selecionados, dimensionar as repercussões socioeconômicas do projeto de irrigação a ser implementado. A mensuração permite a visibilidade e a compreensão dos efeitos diretos e indiretos do projeto.

11.3 Metodologia

No dimensionamento do impacto do projeto de irrigação Platôs de Guadalupe foram selecionados os seguintes indicadores:

- Valor da produção dos produtos a serem cultivados no projeto em relação ao valor da produção atual do município, da microrregião e do estado;
- Empregos gerados no projeto em relação aos empregos existentes no município;

- Impostos gerados em decorrência do acréscimo de valor de produção agregado;
- Produto Interno Bruto gerado pelo projeto em relação ao Produto Interno Bruto do município e do estado.

Esses indicadores vão permitir mensurar o projeto a ser avaliado de forma a quantificar seus benefícios.

11.4 Características Socioeconômicas do Município

O projeto de irrigação Platôs de Guadalupe será implementado no município Guadalupe, na Microrregião de Floriano, Estado do Piauí.

O município de Guadalupe, segundo dados do Censo Demográfico do IBGE de 2022, possuía uma população total de 10.232 habitantes, concentrando 0,3% da população do estado do Piauí e 8,5% da população da microrregião onde está inserido.

As principais características demográficas do município de Guadalupe são:

- Índice de envelhecimento da população crescente, 41,4 em 2010 para 71,3 em 2022, como consequência da diminuição da população de 0 a 14 anos e aumento da população de 60 anos nos ou mais;
- Crescimento da população total no período de 2010/2022 nulo;
- Elevado grau de urbanização, já que a maioria da população se localiza na zona urbana, mais de 90%, em 2010;
- Densidade demográfica de 10 hab/km², inferior à média estadual;
- Taxa de Ocupação de população municipal semelhante à média estadual e ao conjunto do estado.

O Quadro 4.1 mostra a População Total, Urbana e Rural, Estrutura Etária e Índice de Envelhecimento da População no Município da Área do Projeto no ano de 2010, em comparação com a microrregião, Estado do Piauí e Brasil.

Quadro 4.1 - População Total, Urbana e Rural, Estrutura Etária e Índice de Envelhecimento da População no Município da Área do Projeto - PDG - 2010

Discriminação			População Total			População Urbana			População Rural			Índice de Envelhecimento (1)	
			Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres		
Brasil	0 a 14 anos	Nº	45.932.294	23.366.544	22.565.750	37.393.420	18.976.712	18.416.708	8.538.874	4.389.832	4.149.042	44,8	
		(%)	24,1%	12,2%	11,8%	19,6%	9,9%	9,7%	4,5%	2,3%	2,2%		
	15 a 59 anos	Nº	124.232.908	49.449.849	65.626.948	106.207.990	41.409.073	57.368.136	18.024.918	8.040.776	8.258.812		
		(%)	65,1%	25,9%	34,4%	55,7%	21,7%	30,1%	9,4%	4,2%	4,3%		
	60 anos ou mais	Nº	20.590.597	9.156.111	11.434.486	17.324.394	7.430.781	9.893.613	3.266.203	1.725.330	1.540.873		
		(%)	6,0%	10,8%	4,8%	9,1%	3,9%	5,2%	1,7%	0,9%	0,8%		
	Total	Nº	190.755.799	93.406.990	97.348.809	160.925.804	77.710.179	83.215.625	29.829.995	15.696.811	14.133.184		
		(%)	100,0%	49,0%	51,0%	43,6%	40,7%	43,6%	15,6%	8,2%	7,4%		
Piauí	0 a 14 anos	Nº	830.036	423.247	406.789	517.591	262.216	255.375	312.445	161.031	151.414	40,0	
		(%)	26,6%	13,6%	13,0%	16,6%	8,4%	8,2%	10,0%	5,2%	4,9%		
	15 a 59 anos	Nº	1.956.447	951.782	1.004.665	1.322.265	620.104	702.161	634.182	331.678	302.504		
		(%)	62,7%	30,5%	32,2%	42,4%	19,9%	22,5%	20,3%	10,6%	9,7%		
	60 anos ou mais	Nº	331.877	153.393	178.484	211.103	90.959	120.144	120.774	62.434	58.340		
		(%)	10,6%	4,9%	5,7%	6,8%	2,9%	3,9%	3,9%	2,0%	1,9%		
	Total	Nº	3.118.360	1.528.422	1.589.938	2.050.959	973.279	1.077.680	1.067.401	555.143	512.258		
		(%)	100,0%	49,0%	51,0%	65,8%	31,2%	34,6%	34,2%	17,8%	16,4%		
Microrregião	Total	0 a 14 anos	Nº	31.577	16.062	15.515	21.398	10.760	10.638	10.179	5.302	4.877	45,7
			(%)	26,0%	13,2%	12,8%	17,6%	8,9%	8,8%	8,4%	4,4%	4,0%	
		15 a 59 anos	Nº	75.528	37.057	38.471	54.769	25.894	28.875	20.759	11.163	9.596	
			(%)	62,1%	30,5%	31,7%	45,1%	21,3%	23,8%	17,1%	9,2%	7,9%	
	60 anos ou mais	Nº	14.439	6.483	7.956	10.135	4.223	5.912	4.304	2.260	2.044		
		(%)	11,9%	5,3%	6,5%	8,3%	3,5%	4,9%	3,5%	1,9%	1,7%		
	Total	Nº	121.544	59.602	61.942	86.302	40.877	45.425	35.242	18.725	16.517		
		(%)	100,0%	49,0%	51,0%	71,0%	33,6%	37,4%	29,0%	15,4%	13,6%		
Florianópolis	Total	0 a 14 anos	Nº	2.760	1.395	1.365	2.658	1.338	1.320	102	57	45	41,4
			(%)	26,9%	13,6%	13,3%	25,9%	13,0%	12,9%	1,0%	0,6%	0,4%	
		15 a 59 anos	Nº	6.366	3.166	3.200	6.089	2.991	3.098	277	175	102	
			(%)	62,0%	30,8%	31,2%	59,3%	29,1%	30,2%	2,7%	1,7%	1,0%	
	60 anos ou mais	Nº	1.142	527	615	1.095	500	595	47	27	20		
		(%)	11,1%	5,1%	6,0%	10,7%	4,9%	5,8%	0,5%	0,3%	0,2%		
	Total	Nº	10.268	5.088	5.180	9.842	4.829	5.013	426	259	167		
		(%)	100,0%	49,6%	50,4%	95,9%	47,0%	48,8%	4,1%	2,5%	1,6%		
Guadalupe	0 a 14 anos	Nº	2.760	1.395	1.365	2.658	1.338	1.320	102	57	45	41,4	
		(%)	26,9%	13,6%	13,3%	25,9%	13,0%	12,9%	1,0%	0,6%	0,4%		
	15 a 59 anos	Nº	6.366	3.166	3.200	6.089	2.991	3.098	277	175	102		
		(%)	62,0%	30,8%	31,2%	59,3%	29,1%	30,2%	2,7%	1,7%	1,0%		
60 anos ou mais	Nº	1.142	527	615	1.095	500	595	47	27	20			
	(%)	11,1%	5,1%	6,0%	10,7%	4,9%	5,8%	0,5%	0,3%	0,2%			
Total	Nº	10.268	5.088	5.180	9.842	4.829	5.013	426	259	167			
	(%)	100,0%	49,6%	50,4%	95,9%	47,0%	48,8%	4,1%	2,5%	1,6%			

Fonte: IBGE - Censo Demográfico - 2010

(1) - Índice de Envelhecimento : ((Nº de Pessoas com 60 anos ou mais)/(Nº de Pessoas de 0 a 14 anos de idade/100))

O Quadro 4.2 apresenta a Distribuição Territorial da População, Estrutura Etária e Índice de Envelhecimento nos anos de 2010 e 2022.

Quadro 4.2 - Distribuição Territorial da População, Estrutura Etária e Índice de Envelhecimento - 2010-2022

Discriminação		2010					2022					
		População Total				Índice de Envelhecimento	População Total				Índice de Envelhecimento	
		Nº	(%)	(%) Inter-regional	(%) Intrarregional		Nº	(%)	(%) Inter-regional	(%) Intrarregional		
Brasil	0 a 14 anos	45.932.294	24,1%	100,0%	100,0%	44,8	40.059.928	19,8%	100,0%	100,0%	79,7	
	15 a 59 anos	124.232.908	65,1%				130.109.059	64,4%				
	60 anos ou mais	20.590.597	10,8%				31.914.033	15,8%				
	Total	190.755.799	100,0%				202.083.020	100,0%				
Piauí	0 a 14 anos	830.036	26,6%	1,6%	100,0%	40,0	681.063	20,9%	1,6%	100,0%	72,4	
	15 a 59 anos	1.956.447	62,7%				2.089.133	64,0%				
	60 anos ou mais	331.877	10,6%				493.087	15,1%				
	Total	3.118.360	100,0%				3.263.283	100,0%				
Microrregião Floriano	Total	0 a 14 anos	31.577	26,0%	0,1%	3,9%	45,7	24.081	20,0%	0,1%	3,7%	84,2
		15 a 59 anos	75.528	62,1%				75.751	63,1%			
		60 anos ou mais	14.439	11,9%				20.281	16,9%			
		Total	121.544	100,0%				120.113	100,0%			
	Guadalupe	0 a 14 anos	2.760	26,9%	0,0%	0,3%	41,4	2.253	22,0%	0,0%	0,3%	71,3
		15 a 59 anos	6.366	62,0%				6.373	62,3%			
		60 anos ou mais	1.142	11,1%				1.606	15,7%			
		Total	10.268	100,0%				10.232	100,0%			

Fonte: IBGE - Censos Demográficos - 2010 - 2022

(1) - Índice de Envelhecimento : ((Nº de Pessoas com 60 anos ou mais)/(Nº de Pessoas de 0 a 14 anos de idade/100))

No Quadro 4.3, é mostrada a taxa de crescimento da população total no período de 2010/2022, no município de Guadalupe, em comparação com a microrregião, conjunto do estado e do Brasil, permitindo o confronto das dinâmicas de crescimento populacional.

Quadro 4.3 - Taxa de Crescimento Populacional - 2010/2022

(% a.a)

Discriminação		Tx. Crescimento Pop. Total (%a.a)
Brasil		0,5%
Piauí	Total	0,4%
	Microrregião Floriano	-0,1%
	Guadalupe	0,0%

Fonte: IBGE - Censos Demográficos - 2010 - 2022

No Quadro 4.4, apresenta-se a Distribuição Territorial da População Residente, Área Territorial e Densidade Demográfica no ano de 2022, no município em relação à microrregião, conjunto do Estado do Piauí e Brasil.

Quadro 4.4 - Distribuição Territorial da População Residente, Área Territorial e Densidade Demográfica - 2022

Discriminação	População Residente			Área da Unidade Territorial (Km ²)			Densidade Demográfica (Hab./Km ²)		
	Nº	(%) Inter-regional (1)	(%) Intrarregional (2)	Nº	(%) Inter-regional (1)	(%) Intrarregional (2)	Nº		
Brasil	203.080.756	100,0%	100,0%	8.510.418	100,0%	100,0%	23,86		
Piauí	Total	3.271.199	1,6%	100,0%	251.755	3,0%	100,0%	12,99	
	Microrregião Floriano	Total	122.566	0,1%	3,7%	18.927	0,2%	7,5%	6,48
		Guadalupe	10.270	0,0%	0,3%	1.027	0,0%	0,4%	10,00

Fonte: IBGE - Censo Demográfico - 2022

(1) - Inter-regional : Unidades Territoriais em relação ao País.

(2) - Intraregional : Unidades Territoriais em relação ao Estado.

O Quadro 4.5 mostra a taxa de ocupação da população de 10 anos ou mais no ano de 2010, já que para 2022 os dados ainda não foram disponibilizados pelo IBGE.

Quadro 4.5 - Taxa de Ocupação da População de 10 anos ou mais - 2010

Discriminação		População Total	Pessoal Ocupado	Taxa de Ocupação (%)	
Piauí	Total	3.118.360	1.215.275	39,0%	
	Microrregião Floriano	Total	121.544	47.919	39,4%
		Guadalupe	10.268	4.160	40,5%

Fonte: IBGE - Censo Demográfico - 2010

Os empregos formais em Guadalupe no ano de 2021 totalizavam 1087 pessoas, representando cerca de 10% da população total.

O Quadro 4.6 mostra o Pessoal Ocupado Assalariado no Município de Guadalupe em 2021 e a concentração destes empregos em relação ao conjunto do estado.

Quadro 4.6 - Pessoal Ocupado Assalariado no Município de Guadalupe - 2021

Discriminação		Pessoal Ocupado		
		Nº	(%)	
Piauí	Total	517.771	100,0%	
	Microrregião Floriano	Total	18.610	3,6%
		Guadalupe	1.087	0,2%

Fonte: IBGE - Estatística do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE - 2021

No que se refere ao perfil das atividades econômicas no município, considerando o período de 2018 a 2021, observa-se que:

- A atividade agropecuária representa em torno de 30% do valor adicionado bruto total gerado;
- O município de Guadalupe gera menos de 1% do Produto Interno Bruto do Estado do Piauí e em torno de 25% PIB regional;
- No período de 2018 a 2021, o valor adicionado bruto da agropecuária no município mostra uma tendência de crescimento positivo, enquanto o VAB industrial apresenta uma tendência de crescimento negativo.

O Quadro 4.7 mostra o Perfil do Valor Adicionado Bruto na Área do Projeto de Irrigação e a Distribuição Territorial do Produto Interno Bruto, no período de 2018/2021.

Quadro 4.7 - Perfil do Valor Adicionado Bruto na Área do Projeto de Irrigação e Distribuição Territorial do Produto Interno Bruto - 2018/2021																
(Valores a preços correntes em R\$ 1.000,00 - Referência 2010)																
Discriminação	Produto Interno Bruto				Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos		Valor Adicionado Bruto									
	Total		Agropecuária		Indústria		Serviços		Total		Agropecuária		Indústria		Serviços	
	VLR	(%) Inter-regional (1)	(%) Intrarregional (2)	VLR	(%) H	VLR	(%) H	VLR	(%) H	VLR	(%) H	VLR	(%) H	VLR	(%) H	
Brasil	2018	7.004.141.000	100,00%	100,00%	992.991.000	14,2%	6.011.150.000	85,8%	309.611.000	4,4%	1.313.210.000	18,7%	4.388.329.000	62,7%		
	2019	7.389.131.000	100,00%	100,00%	1.032.447.000	14,0%	6.356.684.000	86,0%	310.714.000	4,2%	1.385.804.000	18,8%	4.660.166.000	63,1%		
	2020	7.609.597.000	100,00%	100,00%	1.014.660.000	13,3%	6.594.937.000	86,7%	434.621.000	5,7%	1.484.337.000	19,5%	4.675.979.000	61,4%		
	2021	9.012.142.000	100,00%	100,00%	1.298.143.000	14,4%	7.713.999.000	85,6%	591.085.000	6,6%	1.993.799.000	22,1%	5.129.115.000	56,9%		
Piauí	Total	2018	50.378.418	0,72%	5,01%	5.685.663	11,3%	44.692.754	88,7%	4.438.221	8,8%	5.557.653	11,0%	34.696.880	68,9%	
		2019	52.780.785	0,71%	5,04%	5.648.255	10,7%	47.132.529	89,3%	3.773.394	7,1%	5.778.163	10,9%	37.580.972	71,2%	
		2020	56.391.257	0,74%	5,22%	5.804.995	10,3%	50.586.262	89,7%	5.699.078	10,1%	7.058.010	12,5%	37.829.174	67,1%	
		2021	64.028.303	0,71%	5,15%	6.539.435	10,2%	57.488.868	89,8%	7.821.685	12,2%	8.222.965	12,8%	41.444.218	64,7%	
	Microrregião Floriano	Total	2018	2.310.002	0,03%	0,23%	189.470	8,2%	2.120.532	91,8%	248.018	10,7%	548.670	23,8%	1.323.844	57,3%
			2019	2.285.000	0,03%	0,22%	191.853	8,4%	2.093.147	91,6%	208.723	9,1%	428.495	18,8%	1.455.929	63,7%
			2020	2.427.120	0,03%	0,22%	227.876	9,4%	2.199.243	90,6%	256.867	10,6%	426.654	17,6%	1.515.722	62,4%
			2021	2.706.750	0,03%	0,22%	252.122	9,3%	2.454.628	90,7%	304.140	11,2%	501.540	18,5%	1.648.948	60,9%
		Guadalupe	2018	741.138	0,01%	0,07%	18.904	2,6%	722.235	97,4%	182.769	24,7%	441.224	59,5%	98.242	13,3%
			2019	584.389	0,01%	0,06%	18.033	3,1%	566.357	96,9%	143.824	24,6%	316.493	54,2%	106.040	18,1%
			2020	552.496	0,01%	0,05%	19.314	3,5%	533.181	96,5%	183.442	33,2%	238.035	43,1%	111.704	20,2%
			2021	637.192	0,01%	0,05%	18.300	2,9%	618.892	97,1%	197.912	31,1%	305.803	48,0%	115.177	18,1%

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

Quanto ao perfil da produção agropecuária no município, as atividades das culturas permanentes e temporárias predominam na produção agrícola de Guadalupe, apresentando as seguintes características:

- Em torno de 90% da produção agrícola municipal (considerando as culturas de Abacaxi, Banana, Coco-da-baía, Feijão, Goiaba, Laranja, Mamão, Maracujá, Melancia, Melão, Tomate e Uva), no período de 2020 a 2022, está concentrada na produção da banana. Na segunda posição encontra-se a goiaba com menos de 1%, seguida do feijão e do coco-da-baía;

- A produção de banana em Guadalupe representa mais de 95% da produção de banana na microrregião e cerca de 50% da produção estadual do produto;
- Em nível nacional a produção de banana no município representa 0,5% do total do país.

O Quadro 4.8 mostra o Perfil do Valor da Produção Agrícola na Área do Projeto, nos anos de 2020, 2021 e 2022.

Quadro 4.8 - Perfil do Valor da Produção Agrícola na Área do Projeto - 2020/2022												
(Valor da Produção em R\$ 1.000,00)												
Discriminação		Brasil		Piauí			Microrregião Floriano			Guadalupe		
		(VLR)	(%) V	(VLR)	(%) H	(%) V	(VLR)	(%) H	(%) V	(VLR)	(%) H	(%) V
Abacaxi	2020	2.333.862	0,5%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2021	2.611.624	0,4%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2022	2.758.106	0,3%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
Banana	2020	8.568.577	1,8%	82.688	1,0%	1,3%	44.549	0,5%	54,3%	44.231	0,5%	92,6%
	2021	9.993.648	1,3%	89.761	0,9%	0,8%	48.643	0,5%	50,1%	48.307	0,5%	82,5%
	2022	11.918.249	1,4%	99.626	0,8%	0,8%	55.506	0,5%	47,2%	55.080	0,5%	81,4%
Coco-da-Baía	2020	1.121.502	0,2%	6.203	0,6%	0,1%	1.070	0,1%	1,3%	52	0,0%	0,1%
	2021	1.304.945	0,2%	6.733	0,5%	0,1%	1.175	0,1%	1,2%	60	0,0%	0,1%
	2022	1.600.093	0,2%	7.036	0,4%	0,1%	997	0,1%	0,8%	97	0,0%	0,1%
Feijão	2020	10.780.677	2,3%	279.489	2,6%	4,6%	8.147	0,1%	9,9%	158	0,0%	0,3%
	2021	12.051.858	1,6%	216.557	1,8%	2,0%	8.860	0,1%	9,1%	194	0,0%	0,3%
	2022	12.374.460	1,5%	267.971	2,2%	2,1%	9.673	0,1%	8,2%	301	0,0%	0,4%
Goiaba	2020	1.009.049	0,2%	934	0,1%	0,0%	392	0,0%	0,5%	392	0,0%	0,8%
	2021	970.359	0,1%	1.303	0,1%	0,0%	126	0,0%	0,1%	126	0,0%	0,2%
	2022	1.109.140	0,1%	1.681	0,2%	0,0%	540	0,0%	0,5%	540	0,0%	0,8%
Laranja	2020	10.729.298	2,3%	1.888	0,0%	0,0%	16	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2021	12.537.708	1,7%	2.325	0,0%	0,0%	22	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2022	14.367.012	1,7%	2.687	0,0%	0,0%	27	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
Mamão	2020	1.112.835	0,2%	370	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2021	1.426.079	0,2%	328	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2022	2.402.452	0,3%	412	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
Maracujá	2020	1.371.230	0,3%	519	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2021	1.537.731	0,2%	922	0,1%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2022	1.972.578	0,2%	866	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
Melancia	2020	1.769.264	0,4%	47.395	2,7%	0,8%	683	0,0%	0,8%	-	0,0%	0,0%
	2021	1.844.638	0,2%	54.495	3,0%	0,5%	754	0,0%	0,8%	-	0,0%	0,0%
	2022	1.882.802	0,2%	65.616	3,5%	0,5%	912	0,0%	0,8%	-	0,0%	0,0%
Melão	2020	641.016	0,1%	73.510	11,5%	1,2%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2021	628.352	0,1%	66.203	10,5%	0,6%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2022	877.273	0,1%	53.272	6,1%	0,4%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
Tomate	2020	6.078.903	1,3%	10.849	0,2%	0,2%	176	0,0%	0,2%	-	0,0%	0,0%
	2021	6.479.154	0,9%	9.148	0,1%	0,1%	190	0,0%	0,2%	-	0,0%	0,0%
	2022	8.656.263	1,0%	9.797	0,1%	0,1%	200	0,0%	0,2%	-	0,0%	0,0%
Uva	2020	3.627.429	0,8%	552	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2021	4.266.464	0,6%	384	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
	2022	4.536.903	0,5%	91	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%
Total Geral Produtos Plano de Plantio	2020	49.143.642	10,5%	504.397	1,0%	8,2%	55.033	0,1%	67,0%	44.833	0,1%	93,8%
	2021	55.652.560	7,5%	448.159	0,8%	4,1%	59.770	0,1%	61,6%	48.687	0,1%	83,2%
	2022	64.455.331	7,8%	509.055	0,8%	3,9%	67.855	0,1%	57,7%	56.018	0,1%	82,8%
Total Geral	2020	468.503.499	100,0%	6.129.746	1,3%	100,0%	82.088	0,0%	100,0%	47.784	0,0%	100,0%
	2021	742.204.501	100,0%	10.924.098	1,5%	100,0%	97.046	0,0%	100,0%	58.521	0,0%	100,0%
	2022	830.097.247	100,0%	13.046.811	1,6%	100,0%	117.697	0,0%	100,0%	67.641	0,0%	100,0%

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal- 2020-2022

Em síntese, o município de Guadalupe caracteriza-se por ser de pequeno porte, considerando a variável população total, com crescimento populacional em estagnação, baixa densidade demográfica, índice de envelhecimento da população

crecente, taxa de ocupação de empregos formais pouco expressiva, predominância da agropecuária em especial a atividade agrícola voltada para a cultura da banana.

11.5 Impactos Gerados

A implantação do Projeto de Irrigação Platôs de Guadalupe prevê o plantio das culturas de Abacaxi, Banana, Coco-da-baía, Feijão, Goiaba, Laranja, Mamão, Maracujá, Melancia, Melão, Tomate e Uva, em uma área total aproximada de 10.000 ha.

Apresentam-se a seguir os impactos que este projeto irá gerar em termos de valor adicionado bruto nas atividades agrícolas, empregos gerados, impostos e Produto Interno Bruto. Os quadros elaborados consideram a situação sem projeto e com projeto, calculando-se os valores incrementais até o ano 8 considerado como de pleno funcionamento e o respectivo índice.

O Quadro 5.1 mostra o PIB incremental e o índice de incremento gerado pela implantação do projeto Platôs de Guadalupe.

QUADRO 5.1 - PIB INCREMENTAL E ÍNDICE DE INCREMENTO DO PROJETO PLATÔS DE GUADALUPE-PI
(Valores a preços constantes de 2023 em R\$ 1.000,00)

ANOS	PIB SEM PROJETO			PIB COM PROJETO			PIB INCREMENTAL			ÍNDICE DE INCREMENTO (%)		
	PIAÚÍ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE	PIAÚÍ	MICRORREGIÃO O FLORIANO	GUADALUPE	PIAÚÍ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE	PIAÚÍ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE
1	55.399.421	2.213.077	395.273	55.399.421	2.213.077	395.273	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
2	56.507.410	2.257.339	403.179	56.507.410	2.257.339	403.179	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
3	57.637.558	2.302.486	411.242	57.637.558	2.302.486	411.242	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
4	58.790.309	2.348.535	419.467	58.863.214	2.421.440	492.372	72.905	72.905	72.905	0,1%	3,1%	17,4%
5	59.966.115	2.395.506	427.856	60.090.856	2.520.246	552.596	124.740	124.740	124.740	0,2%	5,2%	29,2%
6	61.165.438	2.443.416	436.413	61.329.539	2.607.518	600.515	164.102	164.102	164.102	0,3%	6,7%	37,6%
7	62.388.746	2.492.285	445.142	62.574.243	2.677.781	630.638	185.497	185.497	185.497	0,3%	7,4%	41,7%
8	63.636.521	2.542.130	454.044	63.836.120	2.741.729	653.643	199.598	199.598	199.598	0,3%	7,9%	44,0%

Notas: Estimativas do PIB sem Projeto - 2% ao ano (Boletim Focus).

A implantação do projeto no município gerará os seguintes impactos estimados no PIB, a partir do ano 4:

- No ano 4, incremento de R\$ 72.905 mil, a preços de 2023, representando 17,4% sobre o PIB municipal, 3,1% do PIB regional e 0,1% sobre PIB estadual;
- No ano 5, incremento de R\$ 124.740 mil, representando 29,2% sobre o PIB municipal, 5,2% sobre o PIB regional e 0,2% sobre o PIB estadual;

- No ano 6, incremento de R\$ 164.102 mil, representando 37,6% do PIB municipal, 6,7% sobre o PIB regional e 0,3% sobre o PIB estadual.
- No ano 7, valor incremental de R\$ 185.497 mil, representando 41,7% do PIB municipal, 7,4% do PIB regional e 0,3% sobre o PIB estadual;
- No ano 8, valor incremental de R\$ 199.598 mil, representando 44,0% do PIB municipal, 7,9% do PIB regional e 0,3% sobre o PIB estadual.

Verifica-se que o acréscimo no PIB do município de Guadalupe é expressivo, apenas considerando o incremento do valor adicionado da produção das culturas a serem cultivadas, sem considerar os acréscimos que serão gerados nas outras atividades econômicas como comércio e serviços.

O Quadro 5.2 apresenta o Valor Adicionado Bruto Agrícola Incremental e o Índice de Incremento gerado pelo Projeto Platôs de Guadalupe.

QUADRO 5.2 - VALOR ADICIONADO BRUTO AGRÍCOLA INCREMENTAL E ÍNDICE DE INCREMENTO DO PROJETO PLATÔS DE GUADALUPE-PI
(Valores a preços constantes de 2023 em R\$ 1.000,00)

ANOS	VAB AGRÍCOLA SEM PROJETO			VAB AGRÍCOLA COM PROJETO			VAB AGRÍCOLA INCREMENTAL			ÍNDICE DE INCREMENTO (%)		
	PIAÚ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE	PIAÚ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE	PIAÚ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE	PIAÚ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE
1	6.661.105	204.405	126.596	6.661.105	204.405	126.596	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
2	6.794.327	208.493	129.128	6.794.327	208.493	129.128	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
3	6.930.214	212.662	131.711	6.930.214	212.662	131.711	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
4	7.068.818	216.916	134.345	7.150.389	298.486	215.916	81.571	81.571	81.571	1,2%	37,6%	60,7%
5	7.210.195	221.254	137.032	7.349.762	360.821	276.599	139.567	139.567	139.567	1,9%	63,1%	101,9%
6	7.354.399	225.679	139.773	7.538.006	409.287	323.380	183.608	183.608	183.608	2,5%	81,4%	131,4%
7	7.501.486	230.193	142.568	7.709.032	437.738	350.114	207.546	207.546	207.546	2,8%	90,2%	145,6%
8	7.651.516	234.797	145.419	7.874.840	458.120	368.743	223.324	223.324	223.324	2,9%	95,1%	153,6%

Os resultados obtidos, em razão da implantação do projeto, são significativos no acréscimo do valor adicionado bruto agrícola, pois a agricultura é a base econômica do município e da região.

No ano 8, referência do pleno funcionamento do projeto, o valor incremental das atividades agrícolas seria de R\$ 223.224 mil, representando um índice de 153,6% do VAB agrícola municipal, 95,1% do VAB regional e 2,9% do VAB estadual.

Os impostos gerados em decorrência do acréscimo do Valor Adicionado Bruto da atividade agrícola também são representativos neste cenário de implementação do projeto.

O Quadro 5.3 mostra as estimativas dos impostos gerados e o índice de incremento do Projeto Platôs de Guadalupe.

QUADRO 5.3 - IMPOSTOS GERADOS E ÍNDICE DE INCREMENTO DO PROJETO PLATÔS DE GUADALUPE-PI
(Valores a preços constantes de 2023 em R\$ 1.000,00)

ANOS	IMPOSTOS						IMPOSTO INCREMENTAL			ÍNDICE INCREMENTAL		
	CENÁRIO SEM PROJETO			CENÁRIO COM PROJETO			PIAÚ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE	PIAÚ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE
	PIAÚ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE	PIAÚ	MICRORREGIÃO FLORIANO	GUADALUPE						
1	5.885.461	195.313	11.862	5.885.461	195.313	11.862	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
2	6.003.170	199.220	12.100	6.003.170	199.220	12.100	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
3	6.123.234	203.204	12.342	6.123.234	203.204	12.342	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
4	6.245.698	207.268	12.588	6.254.364	215.934	21.254	8.666	8.666	8.666	0,1%	4,2%	68,8%
5	6.370.612	211.413	12.840	6.385.440	226.241	27.667	14.827	14.827	14.827	0,2%	7,0%	115,5%
6	6.498.025	215.642	13.097	6.517.531	235.147	32.603	19.506	19.506	19.506	0,3%	9,0%	148,9%
7	6.627.985	219.954	13.359	6.650.034	242.003	35.408	22.049	22.049	22.049	0,3%	10,0%	165,1%
8	6.760.545	224.354	13.626	6.784.270	248.079	37.351	23.725	23.725	23.725	0,4%	10,6%	174,1%

No ano 8, o valor gerado de impostos no município atingiria o valor de R\$ 23.725 mil, representando um índice de 174,1% em relação à situação sem projeto, 10,6% em nível regional e 0,4% em nível estadual.

Além destes indicadores foram estimados também os empregos diretos gerados pela implantação do projeto. Foram utilizados para tanto os coeficientes técnico específico e o coeficiente técnico geral obtido do estudo do IPEA sobre Desenvolvimento Territorial e Perímetros Irrigados.

O Quadro 5.4 mostra a estimativa de empregos diretos gerados na implantação do projeto, conforme a evolução de incremento de área plantada.

Quadro 5.4 - Estimativa de Empregos Diretos Gerados no Projeto Platôs de Guadalupe

Perímetro	Anos	Área (ha)	Coefficiente Técnico específico (1)	Coefficiente Técnico Geral (2)
			Total de Empregos Diretos Gerados	Total de Empregos Diretos Gerados
Platôs de Guadalupe	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	3.739,6	1.571	3.740
	5	6.398,4	2.687	6.398
	6	8.417,4	3.535	8.417
	7	9.514,9	3.996	9.515
	8	10.238,2	4.300	10.238

Fonte: Ipea - Desenvolvimento Territorial e Perímetros Irrigados.

Nota (1): 0,42 empregos por hectare - coeficiente técnico específico (atividades exclusivamente ligadas a uma determinada cultura)

Nota (2): 1,00 emprego por hectare - coeficiente técnico geral (atividades mais gerais, tais como as de melhoria de infraestrutura da propriedade e de manutenção das benfeitorias e equipamentos etc)

Observa-se que, no ano 8, estima-se um total de 4.300 empregos gerados calculados pelo coeficiente técnico específico e 10.238 empregos gerados pelo coeficiente técnico geral.

11.6 Conclusões

Os indicadores socioeconômicos calculados para mensuração do impacto da implementação do Projeto Platôs de Guadalupe mostram resultados expressivos nos índices incrementais, diferença entre cenário com projeto e cenário sem projeto, inferindo-se a possibilidade de mudanças significativas na renda e emprego da população do município de Guadalupe, assim como a geração de outros impactos nas demais atividades econômicas, tanto do município como da região.

Importante destacar que os resultados dos indicadores são estimativas e a obtenção desses resultados depende uma governança eficiente para que os objetivos da Política Nacional de Irrigação sejam atingidos.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório Focus. Disponível em:
<https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus/22102021>

BANCO DO BRASIL. PROIRRIGA: Perguntas frequentes. Disponível em:
<https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio---produtos-e-servicos/credito/investir-em-sua-atividade/proirriga#/>

COPELAND, T. E.; KOLLER, T.; MURRIN J. Avaliação de empresas: calculando e gerenciando o valor das empresas, 3ª ed. Pearson, 2002.

DAMODARAN, A. Finanças corporativas aplicadas: manual do usuário. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2002.

IPEA DATA. EMBI+ Risco-Brasil. Disponível em:
<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M>

KOLLER, T; GOEDHART, M.; WESSELS, D. Valuation: Measuring and Managing the MACROTRENDS. S&P 500 Historical Annual Returns. Disponível em:
<https://www.macrotrends.net/2526/sp-500-historical-annual-returns>

Site Prof. Damodaran <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/> Opção Data/ Current Data/ Levered and Unlevered Beta by industry / Global ref. Jan/2021

US INFLATION CALCULATOR. Current US Inflation Rates: 2000-2022. Disponível em: <https://www.usinflationcalculator.com/inflation/current-inflation-rates/>

Value of Companies. McKinsey & Company. Hoboken, 2015.

YAHOO FINANCE. Preços históricos do índice S&P 500. Disponível em:
<https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history?p=%5EGSPC>