



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL**

**SÓCRATES JOSIAS SASSENTO ESTEVES**

**ANÁLISE PRIVADA E SOCIAL DA APLICAÇÃO DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS  
EM FRUTICULTURA: O CASO DA COOPERFAM, EM MARANGUAPE, CEARÁ**

**FORTALEZA**

**2022**

SÓCRATES JOSIAS SASSENTO ESTEVES

ANÁLISE PRIVADA E SOCIAL DA APLICAÇÃO DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS EM  
FRUTICULTURA: O CASO DA COOPERFAM, EM MARANGUAPE, CEARÁ

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará (PPGER/UFC), como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Economia Rural. Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof. Dr. Roberio Telmo Campos

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- E84a Esteves, Sócrates Josias Sassento.  
Análise privada e social da aplicação de investimentos públicos em fruticultura: o caso da Cooperfam, em Maranguape, Ceará / Sócrates Josias Sassento Esteves. – 2022.  
84 f.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Prof. Dr. Roberio Telmo Campos.  
Coorientação: Prof. Dr. Edward Martins Costa.
1. avaliação privada; 2. avaliação social; 3. fruticultura. I. Título.

CDD 338.1

---

ANÁLISE PRIVADA E SOCIAL DA APLICAÇÃO DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS  
EM FRUTICULTURA: O CASO DA COOPERFAM, EM MARANGUAPE, CEARÁ

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará (PPGER/UFC), como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Economia Rural. Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural.

Aprovada em 15/03/2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Roberio Telmo Campos (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Edward Martins Costa (Coorientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Dra. Ana Karina Cavalcante  
Secretaria do Desenvolvimento Agrário

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por me ter dado força e saúde necessárias para superar as dificuldades.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Roberio Telmo Campos, pela ajuda incansável e pelo incentivo para a realização deste trabalho.

Aos professores participantes da banca examinadora, Dr. Kilmer Coelho Campos, Dr. Edward Martins Costa e Dra. Ana Karina Cavalcante, pelo tempo, colaboração e sugestões.

Aos colegas da turma de Mestrado em Economia Rural do DEA, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

Aos meus familiares e amigos, pelo incentivo e apoio.

Ao Curso de Mestrado em Economia Rural, composto por todos os professores e servidores, pelo conhecimento e experiências adquiridos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

À minha família e amigos,  
pelo incentivo e colaboração.

DEDICO.

## RESUMO

O desenvolvimento rural está sempre presente na pauta das autoridades governamentais. A discussão em torno dessa temática se deve ao fato de algumas localidades apresentarem reduzidos níveis de renda e baixos Índices de Desenvolvimento Humano quando comparados com os das áreas urbanas. Essa problemática é especialmente preocupante no Nordeste, pois a maior parcela da população vive na zona rural. Assim, o governo implementa ações para mudar essa realidade, por meio de projetos e programas sociais, voltados para o meio rural. No entanto, ao mesmo tempo que se busca o desenvolvimento rural brasileiro, tem crescido o debate acerca de quão sustentáveis são esses projetos. Em razão desse fato, o atual modelo de desenvolvimento rural do Brasil passa por transição, sendo os projetos de desenvolvimento sustentáveis cada vez mais prioritários nas agendas governamentais, destacando-se, no Ceará, o Projeto São José, que está na sua terceira fase. Nesse cenário, o objetivo desta pesquisa é realizar a análise privada e social de financiamento concedido pelo Projeto São José III à Cooperativa Agroecológica da Agricultura Familiar do Caminho de Assis (Cooperfam), localizada no Município de Maranguape, no estado do Ceará. Os dados primários foram coletados em pesquisa direta de campo, junto aos cooperados, e os dados secundários foram obtidos na própria cooperativa, em dezembro de 2021. Como métodos de análise, utilizam-se as análises privada e social de projetos, por meio de fluxos de caixa projetados para o período de 10 anos, e cálculo dos respectivos indicadores de rentabilidade, comumente usados para testar a viabilidade de projetos, nomeadamente a Relação Benefício-Custo (RBC), o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o tempo de retorno do capital (*Payback*). Por fim, conclui-se que o financiamento concedido pelo Projeto São José III gerou retornos positivos tanto do ponto de vista de sua aplicação privada quanto sob a óptica social, para todas as taxas de descontos apresentadas, mostrando ser conveniente dar continuidade às ações políticas de destinação de recursos por meio do referido projeto.

**Palavras-chave:** Avaliação privada; Avaliação social; Fruticultura.

## ABSTRACT

Rural development is always on the agenda of government authorities. These discussions are due to the fact that some locations have, mainly, reduced income levels and low human development indices (HDI) when compared to urban areas. This problem is especially worrisome in the Northeast, as most of the population lives in rural areas. Thus, the government implements actions to change this reality, through social projects and programs, aimed at rural areas. However, at the same time that Brazilian rural development is sought, the debate about how sustainable these projects are has grown. Due to this fact, the current model of rural development in Brazil is undergoing a transition, with sustainable development projects becoming more and more a priority on government agendas, especially in Ceará the São José Project, which is in its third phase. Having made these considerations, the objective is to carry out a private and social analysis of the funding granted by the São José III Project to the Agroecological Cooperative of Family Agriculture of the Caminho de Assis (Cooperfam), located in the Municipality of Maranguape in the State of Ceará. Primary data were collected in direct field research with the cooperative members and secondary data were obtained from the Cooperative itself, in December 2021. As methods of analysis, private and social analysis of projects are used through projected cash flows for the period of 10 years and calculation of the respective profitability indicators, commonly used to test the feasibility of projects, namely the benefit-cost ratio (RBC), the net present value (NPV), the internal rate of return (IRR) and the time of return of capital (Payback). Finally, it is concluded that the financing granted by the São José III Project generated positive returns both from the point of view of its private application and from the social point of view, for all discount rates presented, showing that it is convenient to continue the political actions of allocation of resources through the referred Project.

**Keywords:** Private appraisal; Social assessment; Fruit growing.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema do fluxo de caixa privado com financiamento.....	20
Figura 2 – Passos a serem seguidos na avaliação social.....	23
Figura 3 – Localização do município de Maranguape, no Ceará.....	29

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Crescimento populacional de Maranguape.....	30
Tabela 2 –	Receitas, custos operacionais e investimento total, estimados e aplicados na proposta inicial de financiamento, Maranguape/CE, 2014.....	35
Tabela 3 –	Indicadores de avaliação <i>ex ante</i> calculados na proposta inicial, Maranguape/CE, 2014.....	36
Tabela 4 –	Fatores de conversão utilizados pelo Banco Mundial.....	42
Tabela 5 –	Investimento médio para o produtor cooperado, em Maranguape/CE, dez. 2021.....	47
Tabela 6 –	Custos operacionais do produtor cooperado, em Maranguape/CE, dez. 2021.....	47
Tabela 7 –	Receitas do produtor cooperado, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021.....	49
Tabela 8 –	Demonstração dos benefícios, custos operacionais e investimento do produtor cooperado em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021.....	50
Tabela 9 –	Indicadores de rentabilidade do produtor cooperado para uma área média de 1,5 ha, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021.....	51
Tabela 10 –	Análise de sensibilidade do produtor cooperado em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021.....	53
Tabela 11 –	Investimentos atuais da Cooperfam, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021.....	54
Tabela 12 –	Custos operacionais para a cooperativa a preços (R\$) de dez. 2021.....	54
Tabela 13 –	Investimentos atuais da Cooperfam, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021.....	55
Tabela 14 –	Demonstração do fluxo de caixa privado para a cooperativa, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021.....	57
Tabela 15 –	Indicadores de rentabilidade da cooperativa para a agroindústria de polpa, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021.....	58
Tabela 16 –	Análise de sensibilidade para a cooperativa.....	60
Tabela 17 –	Investimentos da indústria de fruticultura e do produtor cooperado a preços de mercado e a preços sociais, em Maranguape/CE, dez. 2021.....	61
Tabela 18 –	Demonstração do fluxo de caixa da avaliação social, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021.....	63
Tabela 19 –	Indicadores da avaliação social.....	64
Tabela 20 –	Análise de sensibilidade.....	66

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Diferenças entre a avaliação privada e a avaliação socioeconômica.....	23
---	----

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1</b>	<b>O problema e sua importância.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3</b>	<b>Organização do estudo.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Avaliação privada.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Avaliação social.....</b>	<b>22</b>
<b>2.3</b>	<b>Indicadores de viabilidade .....</b>	<b>24</b>
<b>2.4</b>	<b>Taxa de desconto <i>versus</i> indicadores de viabilidade.....</b>	<b>27</b>
<b>2.5</b>	<b>Avaliação <i>ex post</i>.....</b>	<b>28</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Área de estudo.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2</b>	<b>Natureza e fonte de dados.....</b>	<b>31</b>
<b>3.3</b>	<b>Contextualização do Projeto São José III.....</b>	<b>32</b>
<b>3.4</b>	<b>Características dos empreendimentos.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4.1</b>	<b><i>Contextualização dos empreendimentos agrícolas</i>.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4.2</b>	<b><i>Contextualização da Cooperfam</i>.....</b>	<b>34</b>
<b>3.5</b>	<b>Método de análise.....</b>	<b>36</b>
<b>3.5.1</b>	<b>Análise privada.....</b>	<b>36</b>
<b>3.5.1.1</b>	<b><i>Quantificação dos Benefícios ou Receitas (B)</i>.....</b>	<b>36</b>
<b>3.5.1.2</b>	<b><i>Quantificação dos Custos (C)</i>.....</b>	<b>37</b>
<b>3.5.1.3</b>	<b><i>Taxa de Desconto Privada</i>.....</b>	<b>39</b>
<b>3.5.1.4</b>	<b><i>Fluxo de Caixa</i>.....</b>	<b>39</b>
<b>3.5.1.5</b>	<b><i>Análise de sensibilidade</i>.....</b>	<b>40</b>
<b>3.5.2</b>	<b><i>Análise social</i>.....</b>	<b>40</b>
<b>3.5.2.1</b>	<b><i>Preços-sombra</i>.....</b>	<b>41</b>
<b>3.5.2.2</b>	<b><i>Passos da avaliação social</i>.....</b>	<b>42</b>
<b>3.5.2.2.1</b>	<b><i>Benefícios sociais</i>.....</b>	<b>42</b>

3.5.2.2.2	Custos Sociais.....	42
3.5.2.2.3	<i>Taxa Social de Desconto</i> .....	43
3.5.2.2.4	<i>Fluxo de Caixa Social</i> .....	43
3.5.2.2.5	<i>Indicadores de análise de viabilidade</i> .....	44
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>44</b>
<b>4.1</b>	<b>Avaliação privada do produtor cooperado</b> .....	<b>44</b>
<b>4.1.1</b>	<i>Algumas características dos produtores</i> .....	<b>44</b>
<b>4.1.2</b>	<i>Dados da avaliação privada</i> .....	<b>45</b>
<b>4.2</b>	<b>Avaliação privada da cooperativa</b> .....	<b>53</b>
<b>4.3</b>	<b>Avaliação social</b> .....	<b>60</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO E SUGESTÕES</b> .....	<b>68</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>70</b>
	<b>APÊNDICE A – AVALIAÇÃO PRIVADA PRODUTOR COOPERADO</b> ....	<b>74</b>
	<b>APÊNDICE B – AVALIAÇÃO PRIVADA COOPERATIVA</b> .....	<b>78</b>
	<b>APÊNDICE C – AVALIAÇÃO SOCIAL</b> .....	<b>82</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

Neste capítulo, apresentam-se o problema de pesquisa e sua importância, os objetivos, gerais e específicos, e a organização do estudo.

### **1.1 O problema e sua importância**

Os espaços rurais do Brasil registram menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do que as áreas urbanas. Por exemplo, no ano de 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) Rural do Brasil estava na faixa de baixo desenvolvimento humano (0,586), valor 28% inferior ao IDHM encontrado em áreas urbanas do país, que se encontrava na faixa de alto desenvolvimento humano (0,750) (BARROS; FOGUEL; ULYSSEA, 2007).

Essa situação é ainda mais grave quando se analisa a região Nordeste do Brasil. Na comparação com as outras regiões do país, o Nordeste tem a maior parcela da população vivendo na zona rural. Segundo o IBGE Educa (2020), a região é a que conta com o maior percentual de habitantes vivendo em áreas rurais, 26,88%. No Ceará, essa situação não é diferente, e o problema central reside no fato de que as populações rurais que vivem majoritariamente da agricultura são pessoas que têm baixa renda e que apresentam baixa produtividade na produção agrícola. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012), a baixa produtividade da agricultura no interior do Ceará impede que os salários no meio rural cresçam e melhorem o rendimento.

Assim, os entes federativos – União, estados e municípios – desenvolveram ações para permitir mudar essa realidade, por meio de projetos e programas sociais voltados para o meio rural. Segundo Grisa e Schneiner (2015), quando os projetos são voltados para o meio rural, o caminho mais eficiente para atingir esses objetivos é ter como público-alvo a agricultura familiar. A agricultura familiar e as políticas, programas e projetos a ela dirigidos constituem a principal porta de entrada para as questões que entram o desenvolvimento rural.

No entanto, ao mesmo tempo que se busca o desenvolvimento das regiões do rural brasileiro, tem crescido o debate acerca de quão sustentáveis são esses projetos voltados para o meio rural. Em outras palavras, as autoridades cada vez mais reconhecem a importância de conciliar o crescimento econômico nos espaços rurais com a manutenção dos recursos ambientais, no intuito de preservar a vida das gerações futuras.

Em razão desse fato, segundo Brasil (2019), o atual modelo de desenvolvimento rural e agrícola do Brasil está passando por uma transição. O maior desafio consiste na

seguinte questão: como aumentar a produtividade sem deteriorar o meio ambiente? Ainda segundo Brasil (2019), a ideia é superar essa dicotomia, mediante a adoção de práticas de desenvolvimento sustentáveis. Associado a esses fatores, ainda se tem um desafio duplo: reverter o estágio atual de degradação dos ecossistemas, provocado pela prática da agropecuária, e, ao mesmo tempo, promover, difundir e consolidar formas e estilos de sistemas produtivos agrossilvopastoris de desenvolvimento rural em bases sustentáveis. Para além disso, é notório que a agricultura familiar do Ceará se desenvolve de forma rudimentar e tradicional, trazendo implicações que se traduzem em baixa produção, reduzida produtividade das lavouras e baixo nível de renda, que, conjuntamente, não permitem manter as famílias em um nível de vida que atenda às necessidades básicas no campo.

Visando mitigar esses problemas, vários programas e projetos com foco no desenvolvimento sustentável foram desenvolvidos pelos gestores públicos, e no Ceará não foi diferente. Para alcançar esses objetivos, em apoio às cooperativas e seus produtores familiares associados, o Governo do Estado do Ceará incluiu, em sua agenda política, um conjunto de medidas, entre as quais se destaca o Projeto São José III (KHAN *et al.*, 2007).

Então, dado que o referido projeto destina-se ao público em foco deste estudo, fazem-se alguns questionamentos: o investimento público, financiado pelo Projeto São José III para a Cooperativa Agroecológica da Agricultura Familiar do Caminho de Assis (Cooperfam) e seus associados, proporcionou retornos satisfatórios para os seus beneficiários? Além da Cooperfam e dos produtores beneficiados, o projeto produziu bem-estar para a comunidade como um todo, de forma a incentivar o poder público a dar continuidade ao programa?

Diante desse contexto, este trabalho busca investigar o retorno privado para os beneficiários desse financiamento, no caso a Cooperfam e os seus agricultores filiados, além de analisar o retorno social para as comunidades em seu entorno, situadas nas áreas rurais do município de Maranguape e, em extensão, em todo o estado do Ceará, a partir dos recursos aplicados pelo Projeto São José III.

Espera-se que as informações obtidas, assim como os resultados da análise possam ser utilizados para fomentar ações específicas que venham a contribuir para melhorar o uso dos recursos obtidos pelos beneficiários de programas e projetos, particularmente voltados para o apoio de cooperativas no Ceará, visando ao fortalecimento da economia local.

Assim, a contribuição desta pesquisa para a literatura consiste, principalmente, na análise da viabilidade dos financiamentos destinados para projetos públicos, especificamente para as cooperativas rurais em si, para os produtores filiados e para o público beneficiário

dessas ações. Para além do exposto, este estudo insere-se no amplo espectro de análise e possibilidades de sugestões quanto ao financiamento de projetos público-privados, objetivando possibilitar a adoção de opções viáveis entre as escassas atividades produtivas vigentes para o agricultor familiar cearense. Dependendo da viabilidade privada (financeira) e socioeconômica, fornece ainda indicações para os tomadores de decisão ao sugerir pela continuidade ou não da aplicação desses recursos.

## **1.2 Objetivos**

Com base no que foi explanado até aqui, delineiam-se os objetivos desta pesquisa, conforme segue.

### **1.2.1 Objetivo geral**

Efetuar a análise privada e social de investimentos públicos, originários do Projeto São José III, em apoio à fruticultura desenvolvida pela Cooperativa Agroecológica da Agricultura Familiar do Caminho de Assis (Cooperfam) e seus beneficiários no município de Maranguape, no Ceará.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Proceder à avaliação privada ou financeira, tanto dos fruticultores associados quanto da própria Cooperfam;
- b) Desenvolver a análise social, restrita à viabilidade econômica ou de eficiência, da conveniência de continuidade de aplicação de recursos governamentais do Projeto São José III em projetos de fruticultura.

## **1.3 Organização do estudo**

O presente estudo está organizado em quatro partes, além das Referências e do Apêndice. Começa pela primeira parte, com a Introdução, que mostra a razão da proposta em questão. Na segunda parte, ou seja, no Referencial Teórico, é apresentada a análise da literatura sobre as avaliações privada e social de projetos, definindo, assim, os indicadores que serão de relevância para a aplicação no estudo. No terceiro capítulo, reservado à Metodologia, são apresentados o local em que a pesquisa é realizada, a fonte dos dados, bem como os métodos de análise e os indicadores econômicos que são calculados, a fim de se alcançar os

resultados da pesquisa. O quarto capítulo é reservado para os Resultados e Discussão das análises desenvolvidas. Por fim, descrevem-se as Conclusões deste estudo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, faz-se a apresentação teórica da análise privada e social de investimentos, das etapas para a realização de ambas e dos indicadores comumente utilizados. Em seguida, mostra-se a relação entre os indicadores de viabilidade e as taxas de desconto, bem como os conceitos da avaliação *ex post* no contexto da avaliação social e privada de investimentos.

### 2.1 Avaliação privada

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período 2013 a 2017, o Brasil registrou um número maior de mais empresas que fecharam do que abriram. O total de empresas fechadas nesse período foi de 316.680 (TERRA, 2019). Segundo Dau (2021), para os pesquisadores, um dos principais motivos para o fim desses empreendimentos é a falta de planejamento e gestão financeira, sobretudo no contexto de crise econômica.

Por sua vez, Patel (2021, p. 3) argumenta que:

Planejamento empresarial é um instrumento de gestão que inclui prever cenários, definir metas e objetivos organizacionais, traçar estratégias e métodos para conquistá-los e determinar como será a jornada de crescimento da empresa. Por isso, trata-se de uma ferramenta essencial para qualquer empreendimento.

Prever cenários, definir metas, traçar estratégias são ações cruciais que trarão segurança e bases sólidas para o novo negócio, influenciando positivamente na tomada de decisões mais acertadas. Dito de outra forma, deseja-se avaliar se o empreendimento ou o projeto em questão terá sucesso mesmo antes de executá-lo.

Segundo Campos (2020), a avaliação privada de projetos consiste em comparar os custos com os benefícios que estes geram, para, assim, decidir sobre a conveniência de sua execução. Já para Ross *et al.* (2013), um investimento vale a pena quando cria valor para os seus proprietários. No sentido mais geral, cria-se valor identificando um investimento que vale mais no mercado do que custa para ser adquirido.

Sendo assim, quando se fala em avaliação de projetos, na verdade está se querendo medir o resultado da implementação deste ou daquele projeto. Em outras palavras, pretende-se verificar se o projeto, ou investimento, cria valor para os seus proprietários. Essa

tarefa é realizada mediante um estudo de análise financeira de um dado empreendimento.

Segundo Brasil (2018), a análise financeira tem como principal objetivo aferir a rentabilidade do investimento do ponto de vista do investidor, bem como a sua sustentabilidade financeira. Para Campos (2020), a avaliação financeira ou privada de projetos supõe que a riqueza (em dinheiro) constitui o único interesse do investidor privado; assim, para a avaliação privada, é importante determinar o fluxo de caixa em cada período (ao ano, por exemplo), que, para o investidor privado, implica o projeto em questão.

Campos (2020) também afirma que a avaliação privada avalia o retorno do investidor privado e tem como característica principal o uso de preços de mercado observados ao quantificar os benefícios e os custos do projeto. O Quadro 1 apresenta as principais diferenças entre a avaliação privada e a avaliação social.

Quadro 1 – Diferenças entre a avaliação privada e a avaliação socioeconômica

Avaliação social ou socioeconômica	Avaliação financeira/privada
<p><b>Foco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Considera custos e benefícios para o bem-estar da sociedade como um todo.</li> </ul>	<p><b>Foco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Considera custos e receitas para o empreendedor (seja governo, seja entidade privada).</li> </ul>
<p><b>Análise:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estima custos e benefícios para a sociedade como um todo (incluindo externalidades ambientais e sociais);</li> <li>▪ Estima o custo de oportunidade social;</li> <li>▪ Aplica a Taxa Social de Desconto (TSD).</li> </ul>	<p><b>Análise:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflete custos e receitas transacionados no projeto (incluindo impostos, subsídios, aportes etc.).</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria.

Posto isso, observa-se que, na avaliação privada, a análise do resultado do projeto se restringe a verificar o retorno que gera para determinado agente ou entidade específica.

#### a) Fluxo de caixa privado

Segundo Rodrigues (2017), o fluxo de caixa compreende a estimativa das entradas de dinheiro em virtude de vendas e outras receitas e as saídas resultantes das despesas operacionais e de outros gastos que ocorrem ao longo do horizonte de planejamento do projeto.

Existem dois tipos de fluxos de caixa, com e sem financiamento. O objetivo do fluxo de caixa com financiamento é mensurar a rentabilidade do capital alocado no projeto. Por sua vez, o fluxo de caixa sem financiamento visa mensurar a rentabilidade do capital que é exigido para se executar o projeto (CAMPOS, K; CAMPOS, R., 2020). A diferença entre ambos reside no fato de que o crédito de financiamento, que pode ser de custeio e/ou de investimento e seus encargos, está presente no fluxo com financiamento e ausente no fluxo sem financiamento.

A análise de fluxo de caixa pode ser realizada mediante o cálculo prévio dos seguintes elementos:

1. A receita ou benefício operacional de cada produto obtido no projeto (entrada).

Segundo Ende e Reisdorfer (2015, p. 87), a “receita representa a entrada de elementos para o ativo, sob a forma de dinheiro ou direitos a receber, correspondente, normalmente, à venda de mercadorias, de produtos ou à prestação de serviços”.

2. O valor de salvamento (desinvestimento) ou valor residual do capital fixo alocado no projeto é uma entrada ou benefício, lançada no final do fluxo de caixa ou do horizonte de planejamento do projeto, também denominado de vida útil econômica do projeto.

3. O custo de inversão ou de implantação (montagem) do projeto, ou seja, os itens que compõem o investimento inicial, é uma saída. Além deste, são feitas as reinversões ou reposições do capital inicial, que compõem as saídas ou custos do projeto, ao longo do fluxo, à medida que termina a vida útil de cada item de capital.

4. O custo operacional.

Segundo Brasil (2021), os custos operacionais compreendem todos aqueles custos necessários para operar e manter os serviços/produtos oferecidos pelo projeto. Eles podem ser classificados em custos fixos e variáveis. Os custos fixos independem da produção, mas são necessários para a operação e manutenção do projeto. Incluem aluguel, seguros, mão de obra assalariada fixa ou permanente etc. Já os custos operacionais variáveis são aqueles que variam de acordo com a produção, incluindo matéria-prima, mão de obra, frete, despesas administrativas etc.

5. Cálculo do serviço da dívida.

O serviço da dívida é composto por dois elementos, o financiamento obtido decorrente do investimento inicial (decomposto em amortizações) e os juros.

- a) Financiamento do investimento inicial

Quando se contrai uma dívida, deve-se saldá-la por meio do pagamento das amortizações mais os juros contratados. Existem muitos critérios para a amortização de

dívidas, no entanto, em geral, o sistema utilizado é o Sistema de Amortização Constante (SAC), o qual será adotado no presente estudo. É importante frisar que os créditos concedidos a projetos envolvendo agricultura familiar no Ceará são, normalmente, financiados pelo Banco do Nordeste (BNB).

Ainda, de acordo com Mathias e Gomes (2010), o SAC exige a devolução do principal em  $n$  parcelas iguais, que são calculadas sobre o saldo devedor imediatamente anterior. Esse pagamento pode ser feito a partir do primeiro ano, ou respeitando-se um período mínimo de carência.

Matematicamente, tem-se:

$$SD_n = P \times (1 - n / h)$$

Em que:

$SD_n$  = saldo devedor do financiamento após o pagamento de  $n$  parcelas;

$P$  = valor do principal financiado;

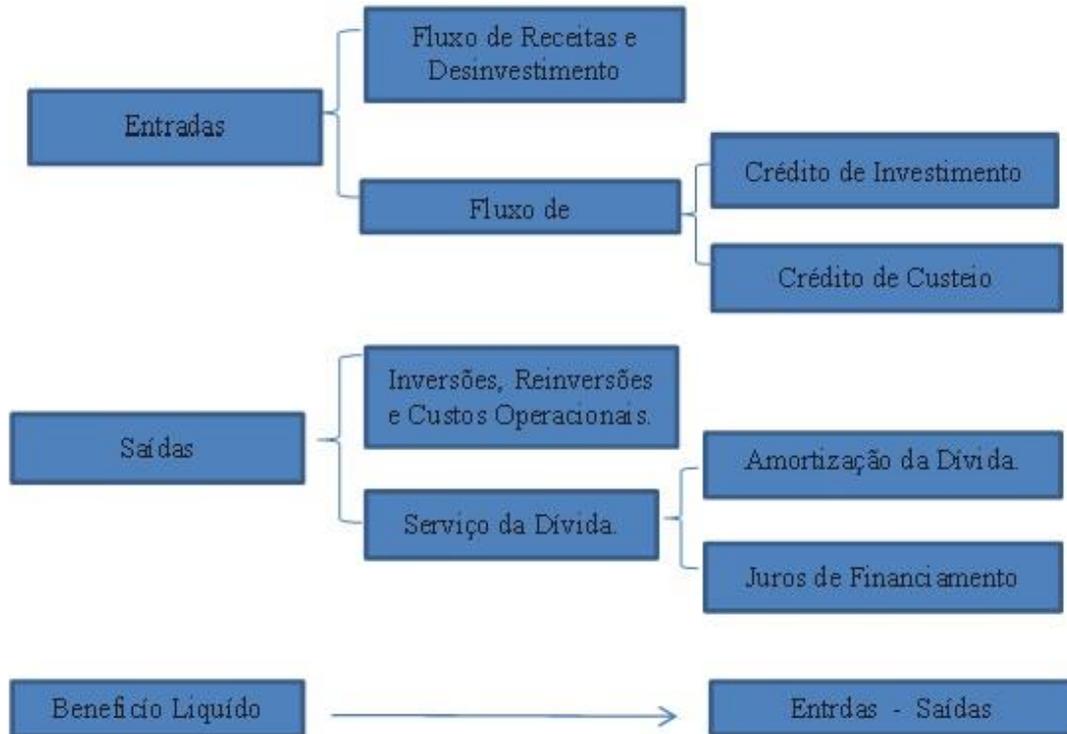
$n$  = número de parcelas pagas;

$h$  = número total de parcelas do financiamento.

#### b) Juros

Segundo Mathias e Gomes (2010), juro é o custo do crédito ou a remuneração do investimento inicial (capital). Em outras palavras, o juro é o pagamento pelo uso do dinheiro. Na Figura 1, mostra-se o esquema completo do fluxo de caixa de um projeto financiado.

Figura 1 – Esquema de fluxo de caixa de projetos com financiamento



Fonte: Elaboração própria.

Como já mencionado, o fluxo de caixa estima os valores futuros tanto das entradas como das saídas. Em outras palavras, esses valores estão expressos em diferentes datas ao longo do horizonte de planejamento do projeto e, em razão do valor do dinheiro ao longo do tempo, não é possível compará-los diretamente, sendo necessário trazer todos esses valores futuros para uma data única ou data-base (geralmente, toma-se o ano zero como data de início do projeto). Como a decisão de implantação do projeto é tomada na data zero, então todos os valores futuros são trazidos para essa data, mediante determinada taxa de juros ou taxa de desconto. Dessa forma, tanto os fluxos anuais de benefícios como os de custos são atualizados. Posteriormente, é possível calcular os indicadores de análise de viabilidade do empreendimento.

#### b) Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade consiste, basicamente, na avaliação do projeto sob condições de incerteza e risco, situação na qual o investidor tem pouco ou quase nenhum controle. Ela permite medir o quão sensível é a avaliação realizada para variações em um ou mais parâmetros decisórios (CHAIN, R; CHAIN, N; 1989).

## 2.2 Avaliação social

De acordo com Campos (2020), a avaliação social busca analisar não somente a eficiência dos impactos de um projeto, mas também os aspectos de equidade, ou seja, os efeitos que o projeto tem sobre a distribuição de renda e riqueza. Sendo assim, a avaliação social visa maximizar o bem-estar econômico (por meio da eficiência) e social (por meio da equidade), mediante a redistribuição de renda.

Assim, dentro da avaliação social, encontra-se a avaliação econômica. Diferente da avaliação social, neste tipo de avaliação não se busca a equidade, mas a maximização do bem-estar econômico da sociedade. Trata-se de uma avaliação do ponto de vista da sociedade. Ela considera o custo e o benefício total para a sociedade de todos os recursos utilizados no projeto, não levando em consideração quem paga os custos, quem recebe os benefícios nem quem tem a posse do capital (GITTINGER, 1982).

A avaliação econômica é uma ferramenta fundamental para auxiliar os gestores na tomada de decisões. Se a avaliação econômica indicar que um projeto está em desacordo com os parâmetros previamente estabelecidos, ele pode ser aperfeiçoado, corrigido ou mesmo vir a ter seus recursos redirecionados para outro projeto. Além disso, permite quantificar o investimento social realizado em programas sociais e políticas públicas, subsidiando os gestores com informações mais aprofundadas e detalhadas sobre o funcionamento e efeitos dos programas (GUTIERREZ; SILVA, 2019).

Diferente da avaliação privada, que busca medir o retorno do projeto para o investidor, a avaliação social mede o retorno do projeto ou conjunto de projetos para a sociedade como um todo. Outra diferença marcante entre ambas as avaliações é que a avaliação privada considera os preços de mercado, enquanto a social é regida pelos preços sociais. Isso se deve a vários fatores, como distorções de mercado, impostos e transferências.

Segundo Brasil (2021), a avaliação social visa determinar a contribuição líquida do projeto para o bem-estar da sociedade, mediante o seu fundamento principal, que é a utilização de preços-sombra ou sociais. Essa metodologia permite corrigir distorções de mercado a que estão sujeitos os preços da análise privada ou financeira de projetos. Para isso, considera as distorções geradas por falhas de mercado, como externalidades, assimetrias de informações e assim por diante.

Assim como na avaliação privada, na avaliação social são considerados os fluxos de custos e benefícios. No entanto, existe uma diferença fundamental entre ambas na sua apuração. Antes de levar a valor presente tanto os benefícios como os custos, para assim

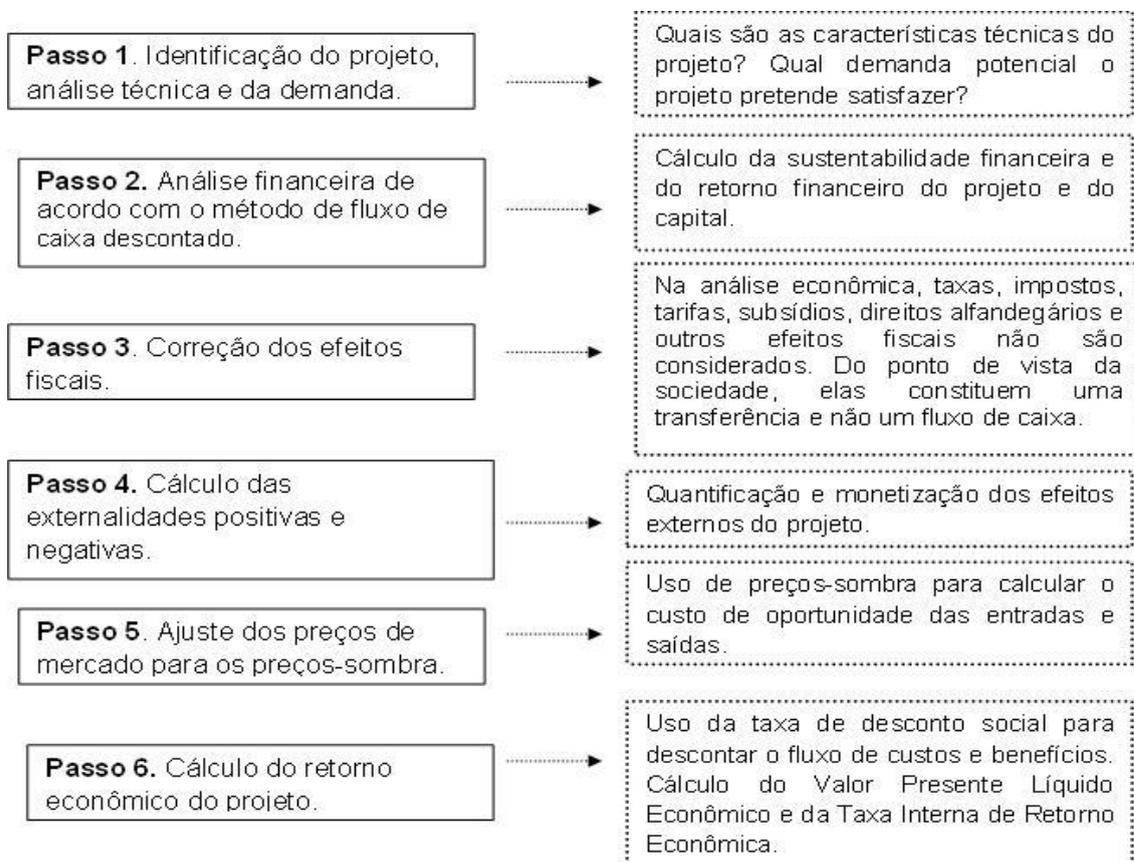
compará-los, o ajuste de preços é necessário para que a avaliação possa refletir o real efeito líquido do projeto para a sociedade.

Brown (1979) entende que, na avaliação social, os recursos são valorizados em termos de seu custo de oportunidade, que podem ser diferentes dos preços de mercado. Portanto, ao se fazer a transição da análise financeira para a social, é necessário que se efetue uma série de ajustes. Esses ajustes visam excluir os pagamentos de transferências e eliminar as distorções de preços de mercado.

As fontes de distorção de preços de mercado são diversas. Podem-se citar, por exemplo, mercados não eficientes, em que o setor público e/ou operadores privados exercem poder sem contestação (ex. presença de subsídios à geração de energia de fontes selecionadas, preços que incluem *markups* sobre o custo marginal em oligopólios). Ainda, tarifas administradas de serviços públicos podem não refletir o custo de oportunidade dos insumos por questões de equidade, ou por outras considerações políticas.

Os passos a serem seguidos na avaliação social, segundo Course (2003), podem ser observados na Figura 2.

Figura 2 – Passos a serem seguidos para a avaliação social



Fonte: Course (2003).

## 2.3 Indicadores de viabilidade

Tanto na avaliação privada como na social, aplicam-se os mesmos indicadores de viabilidade. Sendo assim, esta seção abordará os indicadores de viabilidade sob a perspectiva de ambas as avaliações (privada e social), sendo eles os seguintes: Relação Benefício-Custo (RBC), Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Período de Recuperação do Capital Descontado (*Payback* Descontado).

### 1) Valor Presente Líquido (VPL)

Segundo Schor e Afonso (2007), o Valor Presente Líquido (VPL) de um projeto corresponde à soma dos valores do seu fluxo de caixa trazidos a valor presente, mediante determinada taxa de desconto privada (Taxa Mínima de Atratividade) ou taxa de desconto social.

Matematicamente, tem-se:

$$VPL = \sum (R_i - C_i) / (1 + r)^i$$

Em que:

VPL= valor presente líquido;

$R_i$  = benefícios no  $i$ -ésimo ano;

$C_i$  = custos mais investimentos no  $i$ -ésimo ano;

$r$  = taxa de desconto (privada ou social);

$i$  = período em anos.

Se o  $VPL > 0$ , o projeto é viável, indicando que todo o capital investido mais os custos operacionais foram recuperados, assim como foram remunerados à taxa de desconto (juros) considerada, e ainda gerou uma sobra líquida. Se o  $VPL < 0$ , o projeto é inviável, indicando que todo o projeto não gerou receita suficiente para pagar o capital investido mais os custos operacionais, considerando determinada taxa de desconto, e ainda gerou um prejuízo.

Quando o  $VPL = 0$ , o investidor é indiferente entre aceitar ou não o projeto, pois não há criação de valor. O VPL é o indicador mais confiável em relação à RBC e à TIR, apesar de esses dois critérios serem extensamente usados em tomadas de decisões de investir pelos empresários.

## 2) Relação Benefício-Custo (RBC)

É dada pelo quociente entre os valores presentes de benefícios e custos do projeto. Matematicamente, tem-se:

$$B/C = [\sum Ri / (1 + r)^i / \sum Ci / (1 + r)^i ]$$

Em que:

B/C = relação Benefício-Custo;

Ri = receitas no i-ésimo ano;

Ci = custos mais investimentos no i-ésimo ano;

r = taxa de desconto;

i = período em anos.

A regra de decisão consiste no seguinte: se  $B/C > 1$ , o projeto é viável; se  $B/C = 1$ , o investidor é indiferente; se  $B/C < 1$ , o projeto é inviável.

A interpretação do resultado fornece o montante de benefício que será gerado por cada real investido. Por exemplo, se a Razão Custo-Benefício foi de 1,5, significa que, a cada real investido, o benefício gerado será de 1 real e 50 centavos, e o resultado líquido será de 50 centavos. Portanto, o projeto será viável financeira ou economicamente.

## 3) Taxa Interna de Retorno (TIR)

Segundo Tosi (2003), a Taxa Interna de Retorno é a taxa de juros compostos que iguala a zero o VPL de um determinado investimento. Em outras palavras, a TIR é a taxa que faz com que a soma das saídas seja igual à soma das entradas. Por sua vez, Fomm (2013, p. 43) afirma que “a taxa interna de retorno é a taxa de juros (ou de desconto) que iguala, em um determinado momento do tempo, o valor presente das entradas (fluxos à disposição dos sócios, acionistas, investidores) com o das saídas (investimentos, aportes de recursos) previstas de caixa.

Para interpretar o resultado da TIR, é necessária a comparação com a TIR de outro projeto ou com uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA). A TMA é a taxa de juros mínima que um investidor pretende obter com o seu investimento. Assim, pode ser a taxa de juros básica do mercado, a taxa de remuneração da poupança ou outra taxa que se considerar a mínima para remunerar um investimento (MENEZES FILHO; XAVIER PINTO, 2017).

Tratando-se de uma avaliação do ponto de vista social, a TMA deve ser substituída pela taxa social de desconto. Segundo Brasil (2021), a taxa social de desconto é o fator de desconto utilizado na avaliação social de projetos que reflete a percepção da

sociedade sobre como benefícios e custos futuros devem ser valorados em relação ao presente.

Se a  $TIR > TMA$ , o projeto é viável, pois o retorno gerado é maior que a taxa mínima de atratividade, o que gera retorno para o investidor. Ou seja, o projeto tem um retorno implícito maior do que o mínimo considerado pelo investidor como aceitável.

Se a  $TIR < TMA$ , o projeto não é viável, porque seu retorno é menor que a taxa mínima de atratividade, não gerando retorno para o investidor. Ou seja, o projeto tem um retorno implícito menor do que o mínimo desejado.

Se a  $TIR = TMA$ , o projeto está em uma zona de indiferença de retorno, podendo ser viável. Ou seja, sem considerar outros fatores que interferem em sua análise, o projeto gera o mínimo desejado pelo investidor.

#### 4) *Payback* Atualizado

É considerado o mais simples desses indicadores, apontando o número de períodos (anos) em que o investidor recuperará os recursos gastos na implantação do projeto. “De modo geral, o *Payback* é o período necessário para recuperar o investimento inicial.” (ROSS *et al.*, 2013, p. 286).

Matematicamente, tem-se:

$$PBA = k, \text{ tal que } \sum Fli / (1 + r)^i < 0 \text{ e } \sum Fli / (1 + r)^i \geq 0$$

Em que:

$Fli$  = Fluxo líquido de caixa de cada período  $i$ ;

$r$  = taxa de desconto real ao ano;

$i$  = período em anos.

Calculando-se cada um dos indicadores mencionados, toma-se a decisão de aceitar ou não a implantação do empreendimento, com base nos resultados dos indicadores.

## 2.4 Taxas de desconto *versus* indicadores de viabilidade

De acordo com Contador (2000), quando o fluxo de caixa é descontado a uma taxa uniforme e o projeto é “bem comportado”, o VPL é uma função decrescente da taxa de desconto. Em outras palavras, quanto maior for a taxa de desconto, menor será o VPL.

Quando a taxa de desconto se torna inferior à TIR, o VPL torna-se negativo. Nesse caso, o negócio não gerou o retorno suficiente para pagar o investimento inicial e os

custos operacionais, muito menos para gerar lucros. Por essa razão, para que o projeto seja viável, a TIR precisa ser maior que a taxa de desconto, dessa maneira o projeto paga o investimento inicial e os custos operacionais e ainda gera um excedente.

O mesmo acontece com a Relação Benefício-Custo: quanto maior for a taxa de desconto, menor será este indicador. Em resumo, à medida que a taxa de desconto aumenta, os indicadores (VPL, RBC) caem, pois o negócio está se tornando cada vez mais oneroso para o agente privado ou para a sociedade, dependendo do tipo de análise.

A TIR é a taxa de desconto que iguala o VPL a zero. Quando a taxa de desconto é zero, o VPL atingirá o seu máximo valor (eis o motivo de os agentes sempre procurarem empréstimos com as menores taxas de juros). Entretanto, o valor da TIR independe da mudança na taxa de desconto.

Quanto ao *Payback*, a relação é positiva, ou seja, quanto maior a taxa de desconto, mais tempo será necessário para que o projeto pague os custos requeridos para a sua implantação. Isso acontece porque o capital se tornou mais oneroso; como consequência, é necessário um maior volume de negócio (mais tempo) para que se gere o capital necessário para o pagamento dos custos.

Os três indicadores expressam a mesma ideia, o retorno do capital aplicado no projeto, só que em termos diferentes. O VPL apresenta o resultado em unidade monetária, a TIR em porcentagem, a RBC em função de cada real gasto, e o *Payback* expressa o tempo para recuperar o capital.

## **2.5 Avaliação *ex post***

Tanto a avaliação privada como a social podem ser realizadas antes e depois da execução do projeto. Quando a avaliação é realizada antes da execução do projeto, denomina-se avaliação *ex ante* e, quando é realizada posteriormente, chama-se avaliação *ex post*. Segundo a Cepal (1997), a avaliação *ex ante* permite estimar tanto os custos como o impacto (ou benefícios) do projeto e, assim, tomar a decisão de implementá-lo ou não. Com a sua realização, é possível priorizar diversos projetos e identificar a alternativa ótima para chegar aos objetivos de impacto pretendidos. Neste trabalho, por se tratar de uma análise de projeto em funcionamento, o foco será a avaliação *ex post* de projetos.

A avaliação *ex post* pode ser entendida como um dos níveis possíveis de análise de uma política pública. Segundo Brasil (2018), a avaliação *ex post* é um instrumento relevante para a tomada de decisões ao longo da execução da política pública. Ela fornece

informações que permitem aos gestores da política aprimorar ou fazer uma melhor distribuição dos recursos entre as diferentes políticas públicas setoriais.

Esse tipo de avaliação funciona como uma ferramenta para gerar processos de *feedback* para melhorar a administração e o desempenho do investimento público. Ela analisa se os desvios observados são positivos ou negativos e em que medida são explicados por fraquezas apresentadas na avaliação *ex ante* ou causada por fatores imprevistos. É feita por meio de uma série de indicadores de eficiência na gestão do tempo e eficiência na gestão de custos (LEEUW; VAESSEN, 2009).

Ainda, segundo Maia e Roldán (2017), a avaliação *ex post* tem como objetivo verificar quais são os fatores que explicam as variações entre o que foi planejado e o que realmente ocorreu. Dessa forma, pode-se evitar erros que, por sua vez, poderiam ser repetidos em projetos de investimentos futuros, melhorando, assim, os resultados reais de investimento. A avaliação *ex post* se efetua durante a etapa de operação, para determinar se é conveniente continuar com o mesmo projeto inicial e quais requerimentos de reprogramação são necessários para melhorá-lo. Essa avaliação pode ser também efetuada quando se conclui a operação (CEPAL, 1997).

A avaliação *ex post* tem uma metodologia muito vasta, mas, de uma forma geral, ela é fundamentada em dois conceitos essenciais: eficiência e eficácia. A análise de eficiência e eficácia busca analisar se o projeto atingiu os resultados esperados (eficácia), com o menor custo possível (eficiência).

A análise de eficácia, especificamente, verifica se o projeto alcançou ou está em processo de obtenção de lucratividade socioeconômica. Já a análise de eficiência considera a avaliação de quatro elementos fundamentais: o escopo, o custo, os benefícios e o tempo necessário para sua execução (MAIA; ROLDÁN, 2017). No entanto, neste trabalho o foco será na análise de eficiência.

Segundo Brasil (2018), para que a avaliação *ex post* cumpra o seu real objetivo, é importante que exista transparência em sua divulgação, independentemente de seus resultados. Para maior credibilidade da avaliação realizada, é fundamental que a sua execução conte com avaliadores externos e independentes.

A avaliação *ex post* pode ser realizada tanto na fase de operação como após o término do projeto e apresenta duas funções. A primeira função é de natureza qualitativa, ou seja, permite decidir se o projeto deve ser ou não levado adiante. Por sua vez, a segunda função é a quantitativa, realizada em projetos que se encontram em implementação, possibilitando decidir se será ou não necessário reprogramar o projeto em questão.

De um modo geral, a realização da avaliação *ex post* segue os seguintes passos:

- 1) Calcular os custos reais, assim como os benefícios reais do projeto.
- 2) Medir o impacto logrado (quando for o caso), por meio da comparação inicial e final da população objetivo.
- 3) Calcular a Relação Custo-Impacto ou realizar a análise Custo-Benefício, para verificar se os impactos verificados pelo projeto ou o benefício líquido são suficientes para sustentar o projeto, tendo em vista os benefícios e custos incorridos.

Segundo a Cepal (1997), os dados necessários para a avaliação *ex post* são os seguintes:

- Dados gerais relativos ao programa de inversão;
- Valores anuais de investimentos;
- Valores anuais de despesas operacionais e de manutenção dos bens;
- Valores anuais de receitas.

### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentam-se a área de estudo, os dados primários e secundários utilizados na análise, a contextualização do Projeto São José, as características do negócio e o método de análise empregado no estudo em questão.

#### 3.1 Área de estudo

O estudo de caso tem por base o município de Maranguape, situado na região metropolitana de Fortaleza, encontrando-se aproximadamente a 30 km de distância da capital cearense. O acesso à localidade se dá pela CE-065 até a localidade de Columinjuba, distando cerca de 38 km de Fortaleza. Em seguida, percorrem-se mais 3 km na CE-455, em direção a Itapebussu, localizando-se a sede da Cooperfam na margem dessa rodovia, a 15 km da sede de Maranguape. A Figura 3 mostra a localização do município de Maranguape no mapa do Ceará.

Figura 3 – Localização do município de Maranguape, no Ceará



Fonte: IPECE (2017).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Maranguape, em 1991, era de 0,369, cresceu para 0,524 em 2000 e, em 2010, atingiu 0,659, ou seja, houve um grande crescimento ao longo dos anos (IBGE, 2010). Em 2018, Maranguape apresentou um PIB *per*

*capita* de R\$ 11.788,59, valor 8% superior ao registrado em 2017, quando era de R\$ 10.814,00 (IBGE, 2018). Quanto ao crescimento populacional do município, a Tabela 1, abaixo, mostra os dados para os anos de 1991, 2000, 2007 e 2010.

Tabela 1 – Crescimento populacional de Maranguape

<b>1991</b>		
	Nº	%
Total	71.705	100
Urbano	51.954	72,46
Rural	19.751	27,54
<b>2000</b>		
	Nº	%
Total	88.135	100
Urbano	65.268	74,05
Rural	22.867	25,95
<b>2007</b>		
	Nº	%
Total	102.982	100
Urbano	80.792	78,45
Rural	22.190	21,55
<b>2010</b>		
	Nº	%
Total	113.561	100
Urbano	86.309	76
Rural	27252	24

Fonte: CEARÁ (2017).

### 3.2 Natureza e fonte de dados

Os dados utilizados neste trabalho são de natureza primária e secundária. Os dados de natureza primária foram obtidos por meio de pesquisa de campo junto aos agricultores pertencentes à Cooperfam, diretamente em suas propriedades, localizadas em distritos de Maranguape, e por telefone. Esses dados serviram de base para a avaliação privada do ponto de vista do produtor, bem como do produtor mais a cooperativa. Posteriormente, utilizou-se a mesma base de dados para a realização da avaliação social, mediante os devidos ajustes. A cooperativa tem um total de 87 cooperados, no entanto, atualmente, apenas 8 produtores fazem as entregas de frutas para a cooperativa. Eis o motivo do uso deste número como amostra neste trabalho.

Por sua vez, para a avaliação privada do ponto de vista da Cooperfam, os dados

utilizados foram de natureza secundária. Esses dados foram coletados junto à própria cooperativa beneficiária e na Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA) do estado do Ceará, em minuta original obtida para a implantação do Projeto São José III, que traz, em detalhes, todos os dados para o financiamento do referido projeto no setor de fruticultura. Todos os valores monetários utilizados foram coletados em dezembro de 2021 e estão expressos em reais (R\$).

Assim, foi realizado o levantamento dos investimentos, custos operacionais e receitas da amostra de agricultores vinculados à cooperativa, bem como da própria cooperativa, que serviram para efetivar a avaliação privada. Todos os valores monetários utilizados são referentes ao ano de 2021, expressos em reais (R\$).

### **3.3 Contextualização do Projeto São José III**

O Projeto São José III é um projeto de desenvolvimento rural sustentável (PDRS) que tem como foco o fortalecimento da agricultura familiar e o bem-estar das comunidades rurais. A perspectiva é de aumentar a inserção econômica, a agregação de valor dos empreendimentos familiares da área rural, com financiamento de projetos produtivos no âmbito de cadeias produtivas promissoras, numa perspectiva de fortalecimento dessas cadeias e de inserção sustentável da agricultura familiar nos respectivos mercados. O órgão responsável pela sua execução é a Secretaria de Desenvolvimento Agrário.

O público-alvo do projeto é composto de agricultores familiares, que desenvolvem atividades agrícolas e não agrícolas em comunidades rurais e são representados por suas organizações, tais como associações, cooperativas, condomínios ou outras, desde que legalmente constituídas. São beneficiários, também, grupos sociais específicos, tais como quilombolas, povos indígenas, pescadores artesanais e outros grupos.

O valor total do projeto é de US\$ 150 milhões, sendo que US\$ 100 milhões são recursos provenientes do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e US\$ 50 milhões do governo do estado.

O Projeto São José III tem os seguintes objetivos:

1) Ampliar a renda das famílias rurais, com a estruturação e/ou dinamização das suas unidades de produção, de transformação e agregação de valor e de comercialização dos seus produtos;

2) Contribuir para a universalização do esgotamento sanitário e do direito à água potável como bem essencial de consumo da população rural do Ceará;

3) Viabilizar a participação qualificada e o controle social dos beneficiários e suas organizações nas ações de gestão do desenvolvimento local, bem como estimular relações de complementaridade entre os programas governamentais.

As ações estratégicas do Projeto São José III são pautadas nos seguintes componentes:

a) COMPONENTE I – Inclusão econômica

Apoia as ações de fortalecimento e consolidação dos empreendimentos dos agricultores familiares e suas organizações. Essas ações são focadas na melhoria e aumento da produção e na inserção dos produtos no mercado. Envolve também projetos de melhoria ou inovação tecnológica e investimentos na conservação e recuperação ambiental na área rural que visem à remuneração da renda pela prestação de serviços ambientais.

b) COMPONENTE II – Serviços de água

Apoia os esforços do estado para universalizar o acesso à água potável e ao esgotamento sanitário em áreas rurais.

c) COMPONENTE III – Fortalecimento institucional e apoio à gestão

Desenvolve ações de comunicação, capacitação, apoio à gestão, elaboração de estudos, além de programas de intercâmbio para fornecer aos agricultores familiares condições de identificar as oportunidades de agregação de valor aos produtos.

Quanto às metas, o projeto estimava atender 32.400 famílias por meio da implantação de 490 projetos, sendo 280 projetos produtivos do Componente de Inclusão Econômica, abrangendo 10.400 famílias e 210 Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário Simplificado (SAAES) para satisfazer a 22 mil famílias, nos 13 territórios rurais do estado do Ceará. O PDRS ainda implantará 86 projetos de reúso de água, beneficiando, aproximadamente, 85 famílias.

### **3.4 Características dos empreendimentos**

Apresentam-se as singularidades de ambos os empreendimentos, tanto para o agricultor cooperado como para a cooperativa. Em seguida, é realizada uma consideração do Projeto São José.

### ***3.4.1 Contextualização dos empreendimentos agrícolas***

A área destinada à fruticultura na comunidade é de 273 ha (150 ha de acerola, 40 ha de goiaba, 50 ha de manga, 14 ha de cajá, 5 ha de graviola, 5 ha de caju, 2 ha de maracujá e 2 ha de seriguela). No entanto, atualmente, como produção comercial, estão sendo desenvolvidas apenas as culturas de manga, acerola e goiaba.

Na produção das frutas, a execução, geralmente, é feita pelo agricultor, mas na colheita toda a família participa. O trabalho é individual, ou seja, cada família cuida de sua propriedade, mas principalmente na colheita ocorre contratação de mão de obra.

As operações utilizadas no preparo do solo para implantação de pomares são as mesmas realizadas para todas as fruteiras: roçagem, destoca, aração e gradagem. A semeadura pode ser feita em qualquer época do ano, já que os canteiros deverão ser irrigados diariamente. A semeadura deve ser feita após 15 dias em sulcos de 1 cm de profundidade e distanciados 10 cm entre si, sendo as sementes distribuídas uma ao lado da outra.

A área deve ser preparada de modo que favoreça um bom desenvolvimento das raízes. Para tanto, os solos ideais são aqueles areno-argilosos, bem drenados e profundos. No mínimo, 30 dias antes do plantio, deve-se realizar o preparo da cova, que consiste na mistura da terra da superfície com os adubos recomendados.

### ***3.4.2 Contextualização da Cooperfam***

Constituída em 2010, a Cooperfam nasceu da necessidade de se criar uma cooperativa que agregasse, exclusivamente, agricultores familiares e que pudesse contribuir para a melhoria das condições de vida no campo. Abrange os municípios de Maracanaú, Maranguape, Palmácia, Paramoti, Caridade e Canindé, que formam o que se convencionou no Ceará de “Caminho de Assis”, em homenagem a São Francisco de Assis na cidade de Canindé.

A cooperativa dispõe hoje de, aproximadamente, 87 agricultores sócios, capacitados para trabalhar com o manejo da fruticultura. Dos fruticultores, há 18 assentados e os demais são agricultores familiares tradicionais, com mais de 20 anos de experiência.

Em 2014, a produção de frutas foi de 3.370 toneladas (1.500 t de acerola, 800 t de goiaba, 1.000 t de manga, 36 t de cajá, 5 t de maracujá, 10 t de graviola, 13 t de caju e 6 t de seriguela). No mesmo ano, foram vendidas para produção de polpa 78 t de acerola, 44,5 t de goiaba e 33,5 t de manga.

Na unidade de beneficiamento, a cooperativa compra as frutas de cooperados. As

polpas são produzidas em embalagens de 500 g, não comerciais, pois se destinam, basicamente, para venda aos programas governamentais. Atualmente, a Cooperfam precisa se adaptar às novas exigências de embalagem do governo. Em geral, as vendas dos cooperados à cooperativa são realizadas em caixas de 26 kg de goiaba, manga e acerola (no momento da pesquisa, somente essas culturas estavam sendo vendidas pelos produtores para a cooperativa), ao preço médio de R\$ 60,00, R\$ 40,00 e R\$ 50,00, respectivamente. Os produtores são cadastrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) B e variável.

A experiência dos cooperados na produção agrícola das diferentes culturas é superior a 20 anos, mas a venda de frutas para beneficiamento e comercialização de polpa de fruta pela cooperativa é de 12 anos. Contudo, o tempo de experiência em comercialização coletiva é superior a 6 anos, pois, antes da cooperativa, alguns produtores já se organizavam associativamente.

Em 2014, a Cooperfam recebeu recursos por meio de financiamento concedido pelo Projeto São José III, com verbas provenientes do Pronaf. A SDA elaborou uma proposta de investimento inicial (projeto), por meio de estimativa *ex ante*, objetivando sua implantação. Tais dados são apresentados na Tabela 2, que detalha os valores das receitas, custos e investimentos propostos para aplicação ao longo do horizonte de planejamento do projeto.

Tabela 2 – Receitas, custos operacionais e investimento total, estimados e aplicados na proposta inicial de financiamento, Maranguape/CE, 2014

Anos	Receitas (R\$)	Custos (R\$)	Investimento total proposto (R\$)
0			465.711
1	949.303	1.113.341	
2	1.137.143	1.201.209	
3	1.329.710	1.289.169	
4	1.523.997	1.381.559	
5	1.670.030	1.446.870	
6	1.720.131	1.464.952	
7	1.771.735	1.483.036	
8	1.824.887	1.517.080	
9	1.879.634	1.536.454	
10	1.936.023	1.556.674	

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

Na Tabela 3, apresentam-se os valores dos indicadores de avaliação *ex ante* da proposta inicial sugerida para implantação.

Tabela 3 – Indicadores de avaliação *ex ante* calculados na proposta inicial, Maranguape/CE, 2014

Taxa de desconto (%)	12
TIR (%)	57,60
VPL (R\$)	1.447.644
<i>Payback</i> (anos)	2,5

Fonte: Resultados da pesquisa (2014).

Como se pode observar, o empreendimento foi viável, tendo em vista que todos os resultados foram favoráveis em termos de rentabilidade privada.

### 3.5 Métodos de análise

Nesta seção, descrevem-se as metodologias utilizadas nas análises privada e social, bem como os seus indicadores.

#### 3.5.1 Análise privada

A avaliação privada é feita mediante os fluxos de entradas ou benefícios e os fluxos de saída ou de custo a que o projeto incorre durante o seu horizonte de planejamento, que, na situação em questão, é de 10 anos, prazo determinado com base na vida útil dos principais bens de capital.

##### 3.5.1.1 Quantificação dos Benefícios ou Receitas (B)

A quantificação dos benefícios consiste no seguinte: para o produtor cooperado, a apuração dos benefícios foi realizada mediante o cálculo da receita média observada de cada produto no ano da pesquisa (em 2021). Posteriormente, somaram-se todas as receitas médias, o que resultou na receita média anual ou benefício total do projeto, resultante das vendas de caixas de manga, goiaba e acerola ao preço por caixa de R\$ 50,00, R\$ 60,00 e R\$ 40,00, respectivamente.

Matematicamente, tem-se:

$$RMit = \sum (PMit \times Qit) / n$$

ou

$$RMit = \sum RTit / n$$

$$RTPt = \sum RMit$$

Em que:

RMit = receita média por produtor do produto i no ano t;

RTit = receita de cada produtor para o produto i no ano t;

RTPt = receita total dos produtores do projeto no ano t;

PMit = preço médio de mercado ao produtor do produto i no ano t;

Qit = quantidade por produtor do produto i no ano t;

n = número de produtores (n = 8 produtores);

i = produto manga, goiaba e acerola (i = 1, 2, 3);

t = ano de 2021 (t = 1).

Para a obtenção da Receita Total da Cooperfam, determinou-se, inicialmente, a quantidade de cada tipo de polpa produzida (manga, goiaba e acerola), no ano tomado para análise (2021), para o horizonte de planejamento do projeto. Em seguida, constatou-se que as polpas foram produzidas e vendidas em embalagens de 500 g, ao preço médio anual uniforme de R\$ 6,00, praticado em dezembro de 2021. Multiplicando-se as quantidades pelos respectivos preços médios de mercado em nível da Cooperfam, encontrou-se a receita obtida com cada polpa de fruta. Por fim, efetuou-se a soma, para se obter a Receita Total de polpas de frutas auferidas pela cooperativa.

Matematicamente, tem-se:

$$RTPjt = \sum PMjt \times Qjt$$

Em que:

RTPjt = receita total da cooperativa da venda de polpa j no ano t;

PMjt = preço médio de mercado em nível da cooperativa da polpa j no ano t;

Qjt = quantidade vendida pela cooperativa da polpa j no ano t;

j = polpa de manga, acerola e goiaba (j = 1, 2, 3);

t = ano de 2021 (t = 1).

### 3.5.1.2 Quantificação dos Custos (C)

Para os produtores, os investimentos propostos foram separados em equipamentos, máquinas e instalações. Foi feito um levantamento médio dos custos de investimentos, realizados pelos produtores em suas propriedades para o desenvolvimento da fruticultura. Esses custos referiram-se a carro de mão, roçadeira, tesoura, enxada, foices, máquina de pulverizar, cerca, bico, pá, motobomba, machado etc.

Matematicamente, tem-se:

$$VI = \sum B/n$$

Em que:

VI = valor médio atual investido;

B= custo de investimento de cada produtor da amostra;

n = número de produtores da amostra.

Para a cooperativa, os investimentos incluíram os seguintes itens: PCs, *notebook*, despoldadeira, máquina de envase, misturador, impressora, *notebook* de impressão, seladora de ar quente, câmaras frias, túnel de congelamento, *freezer* etc.

A quantidade total de cada um desses itens foi multiplicada pelo seu respectivo preço unitário atual, quando foi o caso, ou pela avaliação de cada bem feita pela cooperativa em suas demonstrações financeiras, tomadas a preços de dezembro de 2021. Dessa forma, pôde-se obter o valor total atual dos investimentos realizados pela cooperativa.

Matematicamente, tem-se:

$$I = \sum PM_k \times Q_k$$

Em que:

I = investimento atual da cooperativa;

PM<sub>k</sub> = preço de mercado de cada bem (caso exista preço) ou valor atual (sem preço de mercado) do bem k (neste caso, computa-se o valor atual do bem);

Q<sub>k</sub> = bem de capital k.

O custo operacional dos produtores compreende todos os custos que variam em proporção mais ou menos direta com as quantidades produzidas da referida atividade. É representado pelos dispêndios em mão de obra contratada, insumos, manutenção ou

conservação de máquinas, equipamentos e benfeitorias, entre outros. Para valorar os custos operacionais de cada produtor, obtiveram-se as respectivas quantidades dos itens utilizados, as quais foram multiplicadas pelos seus preços de mercado para cada um dos insumos e serviços usados. Por fim, obteve-se a média dos custos operacionais anuais dos produtores da amostra.

Já para a cooperativa, os dados sobre os custos operacionais médios foram de natureza secundária, isto é, obtidos junto à própria cooperativa, listados por meio de agregação em sua contabilidade em dois grandes grupos, a saber, custos de produção e custos gerais.

Matematicamente, tem-se:

$$COP = \sum CP + \sum CG$$

Em que:

COP = valor dos custos operacionais anuais;

CP = custos de produção anuais dos insumos e serviços utilizados;

CG = custos gerais anuais com insumos e serviços.

### 3.5.1.3 Taxa de Desconto Privada

Ross *et al.* (2013, p. 134) afirmam que a taxa de desconto é “a taxa usada para calcular o valor presente de fluxos de caixa futuros”.

Foram utilizadas diferentes taxas de desconto para a avaliação financeira: 6%, 8%, 10% e 12% ao ano. A taxa de 6% ao ano tem seu uso incentivado pelo Banco Mundial, quando se refere a financiamentos de programas e projetos que envolvem recursos hídricos na região Nordeste. As demais são empregadas para simular diferentes resultados com diferentes alternativas de investimentos.

### 3.5.1.4 Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa representa um resumo de todos os cálculos realizados anteriormente, considerando-se o fluxo anual dos benefícios (receitas) e o fluxo anual dos custos, inclusive dos investimentos, para todo o horizonte de planejamento do projeto. A formalização desse fluxo serve de base para se estimar os indicadores de rentabilidade financeira.

Existem dois tipos de fluxos de caixa líquidos: o fluxo de caixa líquido sem

financiamento (também chamado de fluxo do projeto ou fluxo para avaliação econômica) e o fluxo de caixa líquido com financiamento (fluxo do investidor ou fluxo para avaliação financeira). O primeiro assume que a inversão provém de fonte de financiamento interna (própria), e o segundo assume que os recursos utilizados no projeto para inversão total são tanto próprios como de terceiras pessoas (físicas ou jurídicas), ou seja, utiliza para seu financiamento recursos alheios.

Para este trabalho, não foi considerado o financiamento de custeio, apenas o de investimento. Para a determinação das taxas, prazo e carência, foi utilizada como referência a cartilha do Banco do Nordeste (BNB) destinada a fundos aplicados no Pronaf no Nordeste do Brasil.

O BNB é o agente financeiro que mais aplica recursos do Pronaf na região nordestina, atendendo agricultores familiares que desenvolvem atividades agropecuárias e não agropecuárias utilizando-se, basicamente, de mão de obra familiar. O programa é composto pelos grupos A, A/C, B e V (renda variável), de acordo com a renda bruta anual obtida pela unidade familiar, que é de até R\$ 23.000,00 para o Grupo B e de até R\$ 500.000,00 para o Grupo V (renda variável).

A taxa de juros de financiamento utilizada foi de 4,5% ao ano, com prazo de amortização da dívida de 5 anos, incluindo um período de carência de 3 anos, computados mediante o método de SAC.

#### 3.5.1.5 Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade tem por objetivo constatar a estabilidade do projeto em termos de rentabilidade e efeitos econômicos imprevisíveis, tendo em vista a precisão e a fidedignidade dos elementos utilizados na elaboração dos benefícios e custos do projeto. Após o cálculo dos indicadores utilizados, é realizada a análise de sensibilidade, para saber como o projeto se comporta com diferentes variações de custos (5%, 10% e 20%) para mais, e receitas (5%, 10% e 20%) para menos, ao longo dos anos do projeto.

#### 3.5.2 Avaliação social

Para a realização da análise social, faz-se necessário ajustar os valores monetários privados ou valores a preços de mercado do projeto para valores sociais, em razão das diversas distorções econômicas geradas por falhas de mercado, como externalidades e

assimetrias de informação, por políticas de governo, como impostos e subsídios, entre outras (BRASIL, 2021).

Sendo assim, alguns ajustes nos fluxos de receitas e de custos da avaliação privada são necessários para tornar possível a avaliação econômica ou do ponto de vista social, sendo obrigatório o cálculo de preços econômicos ou preços-sombra e o consequente fator de conversão.

### 3.5.2.1 Preços-sombra

“Os preços-sombra são aqueles através dos quais o setor público trata de determinar a verdadeira escassez relativa que têm os bens e serviços utilizados pelo projeto.” (CEPAL, 1997, p. 38). A transformação dos preços de mercado de bens de capital, insumos e serviços em preços sociais pode ser realizada, na prática, pela aplicação de Fatores de Conversão (FCs). Eles são definidos como o quociente entre os preços sociais e de mercado.

Matematicamente, tem-se:

$$FC_i = PE_i/PM_i \rightarrow PE_i = PM_i \times FC_i$$

Em que:

$PM_i$  = preço de mercado para o bem  $i$ ;

$PE_i$  = preço econômico do mesmo bem;

$FC_i$  = fator de conversão do bem  $i$ .

Se o fator de conversão para determinado bem for maior que a unidade, então o preço de mercado observado é menor que o preço social. Do contrário, se o fator de conversão for menor que a unidade, então o preço observado é superior ao preço social, devido a impostos e outras distorções de mercado que se acrescentam ao valor social marginal do bem e resultam em um preço de mercado mais elevado. Por meio dos preços-sombra ou dos fatores de conversão, pode-se proceder à transformação dos benefícios e custos privados para benefícios e custos econômicos e, assim, efetivar a avaliação econômica.

A Tabela 4 mostra os fatores de conversão usados para a transformação dos preços privados em preços econômicos, os quais são os mesmos utilizados em avaliação de programas de beneficiamento de água e esgoto na região Nordeste pelo Banco Mundial.

Tabela 4 – Fatores de conversão utilizados pelo Banco Mundial

Discriminação	Fator
Mão de obra qualificada	0,98
Mão de obra semiquificada	0,81
Mão de obra não qualificada	0,46
Materiais nacionais ou importados	0,88
Produtos químicos	0,83
Fator de conversão padrão para blocos de produtos similares	0,94
Veículo	0,78
Combustível	0,88

Fonte: Sales (2015).

### 3.5.2.2 Passos da avaliação social

Apresentam-se, na sequência, os passos da avaliação social de projetos.

#### 3.5.2.2.1 Benefícios sociais

Assim como os benefícios privados, os benefícios sociais compreendem as entradas de receitas do projeto. A diferença é que os benefícios sociais compreendem a soma dos benefícios (entradas) da cooperativa mais os benefícios (entradas) dos produtores. Após esse somatório, é feita a conversão desses valores privados para valores sociais por meio dos fatores de conversão.

Em síntese, matematicamente, para o cálculo dos benefícios econômicos a partir dos produtores, tem-se:

$$BE_{Pt} = (PM_{it} \times Q_{it}) \times FC_i$$

Em que:

$BE_{Pt}$  = benefício econômico total dos produtores do projeto no ano  $t$ ;

$PM_{it}$  = preço médio de mercado ao produtor da caixa do produto  $i$  no ano  $t$ ;

$Q_{it}$  = quantidade por produtor de caixas do produto  $i$  no ano  $t$ ;

$FC_i$  = fator de conversão do  $i$ -ésimo produto.

O cálculo do benefício econômico total a partir da venda de polpas pela Cooperfam segue um procedimento similar, baseando-se na seguinte expressão:

$$BE_{Ct} = PM_{jt} \times Q_{jt} \times FC_j$$

Em que:

$BE_{Ct}$  = benefício econômico total da cooperativa no ano  $t$ ;

$PM_{jt}$  = preço médio de mercado, em nível da cooperativa, da polpa  $j$  no ano  $t$ ;

$Q_{jt}$  = quantidade vendida pela cooperativa da polpa  $j$  no ano  $t$ ;

$FC_j$  = fator de conversão da polpa do tipo  $j$ .

### 3.5.2.2.2 Custos sociais

Os custos financeiros são convertidos para custos sociais por meio dos fatores de conversão. Os custos totais são compostos pelos custos operacionais adicionados aos custos de investimento. Os custos sociais de investimento são o resultado da soma agrupada dos custos de investimento da cooperativa mais os custos de investimento do produtor cooperado. Para a conversão de custos privados em custos sociais, multiplica-se cada item constante do orçamento pelo seu respectivo fator de conversão.

Os custos sociais operacionais, da mesma forma, compreendem o agrupamento dos custos operacionais da cooperativa mais os custos operacionais do produtor cooperado. Após esse agrupamento, multiplica-se cada item desses custos pelo respectivo fator de conversão.

Matematicamente, em termos simplificados, tem-se:

$$CET = \sum (CIP_b \times FC_b) + \sum (COP_p \times FC_p)$$

Em que:

$CET$  = valor econômico total dos custos de investimentos e operacionais;

$CIP_b$  = custo de investimento privado de cada bem de capital  $b$ ;

$COP_p$  = custo operacional de cada insumo ou serviço  $p$  utilizado;

$FC_b$  = fator de conversão de cada bem de capital  $b$ ;

$FC_p$  = fator de conversão de cada item  $p$  de custo operacional.

### 3.5.2.2.3 Taxa Social de Desconto

Para a sociedade em geral, o custo de oportunidade do capital é a rentabilidade obtida pelo último montante de inversão, ou seja, da inversão marginal. De acordo com Contador (2020), a taxa de desconto social para o Brasil, estimada para o período pós-2020, é de 8,5%. Já as taxas de 5%, 11% e 12% são praticadas pela União Europeia, Banco Mundial e Argentina, respectivamente, em projetos públicos.

#### 3.5.2.2.4 Fluxo de Caixa Social

O fluxo de caixa social envolve mudanças significativas em relação ao fluxo de caixa privado. Essas mudanças incluem as seguintes correções:

- Eliminação das transferências;
- Adição dos benefícios e custos diretos, indiretos e intangíveis;
- Ajuste dos preços por meio dos fatores de conversão.

#### 3.5.2.2.5 Indicadores de análise de viabilidade

Os indicadores utilizados por ambas as avaliações são os seguintes: Relação Benefício-Custo (RBC), Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e *Payback* Descontado. A sua apresentação e interpretação já foi descrita em detalhes na fundamentação teórica.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com o intuito de facilitar a compreensão, os resultados foram distribuídos em subtópicos. Primeiro, mostra-se a avaliação privada, em que se apresentam os resultados dessa avaliação, tanto do ponto de vista do produtor como da cooperativa. Posteriormente, apresentam-se os resultados da avaliação social.

Foi adotada a premissa de preços constantes para a valoração dos benefícios e custos. Ou seja, o valor tanto dos benefícios quanto dos custos é estimado considerando-se os preços médios de dezembro de 2021 e assumindo-se que ocorrem no ano-base do projeto. Nesse caso, toma-se por hipótese que esses preços são tomados no ano zero e servem para se valorar os benefícios e custos dos demais anos do fluxo de caixa.

Segundo Mokate (1989), essa situação não altera o resultado da análise, já que tanto os preços utilizados para valorar os custos como os benefícios devem aumentar na mesma proporção.

### **4.1 Avaliação privada do produtor cooperado**

Nesta seção, serão analisados os dados do produtor cooperado.

#### ***4.1.1 Algumas características dos produtores***

De acordo com a pesquisa realizada, os produtores cooperados possuíam, no máximo, o Ensino Fundamental ou equivalente, sendo que, na sua maioria, encontravam-se na faixa etária de 42 a 65 anos. Em 80% dos casos, o trabalho na lavoura é realizado predominantemente pelo produtor, sendo que, em alguns casos, outros membros da família participam, especialmente na época da colheita.

Além do plantio das culturas frutícolas, em geral, as famílias têm outras atividades para sua subsistência, como o plantio de feijão e milho. Visando obter renda adicional, além da fruticultura, as famílias trabalham fora da comunidade, em atividades como costureiros, artesãos, e alguns são professores. Essas atividades desenvolvidas fora da comunidade, sob a forma de pluriatividade, são situações em que os indivíduos buscam atividades econômicas para complementar a renda, característica marcante no meio rural, dada a falta de oportunidades de trabalho e a conseqüente baixa renda das famílias.

Todos os produtores entrevistados possuíam mais de 20 anos de experiência em atividades no meio rural. Apesar da vasta experiência, os produtores ainda se prendem a técnicas de cultivo muito rudimentares, sendo necessários os serviços de assistência técnica

para uma atualização das práticas agrícolas. Os dados indicam que a frequência de atuação de assistência técnica rural aos produtores entrevistados é bastante precária quanto à presença patrocinada por órgãos públicos.

Aliada a essa problema, existe a dificuldade dos produtores para obtenção de crédito, sobretudo de capital de giro. Esse fato implica que a área cultivada por eles varie de 1,5 a 3 hectares. A produção total apresenta-se na ordem de 1.560 kg, assim distribuídos: 800 kg de manga, 330 kg de goiaba e 430 kg de acerola. A receita média foi de R\$ 115.500,00, sendo que a manga foi responsável por 51,9% da receita média total.

Esses resultados mostram a predominância de pessoas do sexo masculino nas unidades de produção dessas culturas. O baixo nível de escolaridade mostra uma realidade muito presente no contexto das populações rurais de várias regiões do país, sobretudo das regiões Norte e Nordeste. Quanto às atividades produtivas desenvolvidas, a manga se destaca como a principal cultura, representando 51,28% da receita total.

#### ***4.1.2 Dados da avaliação privada do produtor***

Para fins de avaliação privada do produtor associado à Cooperfam, os seguintes itens são apresentados.

##### **a) Investimentos**

O orçamento relativo aos investimentos para o desenvolvimento da atividade de fruticultura irrigada, por parte de um produtor cooperado, pode variar de acordo com a localização da propriedade, o porte do produtor, seu nível cultural, entre outros fatores. A pesquisa direta realizada com 8 agricultores (no momento da pesquisa, apenas 8 produtores estavam fornecendo, ativamente, produtos à cooperativa) mostra que, em média, o custo para o desenvolvimento da atividade da fruticultura irrigada para o cultivo da goiaba, manga e acerola de um produtor cooperado, no município de Maranguape, correspondia a R\$ 33.970,00, a preços de dezembro de 2021 (Tabela 5).

Assim, o investimento total em utilização atual pelos produtores corresponde aos seguintes itens: carro de mão, roçadeira, tesoura, enxada, foices, máquina de pulverizar tipo 1, máquina de pulverizar tipo 2, cerca, bico/aguiação/canhão, motosserra, motobomba, pá, machado, balança, encanação e moto.

Tabela 5 – Investimento médio para o produtor cooperado, em Maranguape/CE, dez. 2021

Discriminação	Vida útil (anos)	Valor (R\$)
Carro de mão	4	300,00
Roçadeira	5	2.400,00
Tesoura	3	60,00
Enxada	4	240,00
Foices	4	450,00
Pulverizador mecânico	4	1.500,00
Pulverizador manual	4	400,00
Cerca	10	4.250,00
Canhão de irrigação	4	1.500,00
Motosserra	10	4.000,00
Motobomba	5	2.500,00
Pá	5	120,00
Machado	5	3.600,00
Balança	10	650,00
Encanação	10	6.000,00
Motocultivador tratorito	5	6.000,00
<b>Total</b>		<b>33.970,00</b>

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

#### **b) Custos operacionais**

Em média, cada produtor cooperado possui 1,5 hectare para o plantio das diferentes culturas. As principais culturas são acerola, goiaba e manga. Por serem todas culturas perenes, todas elas possuem processos muito semelhantes, que vão desde o plantio até a colheita. Vale destacar que se trata de fruticultura irrigada, o que sugere que as culturas requerem o uso de bastante água. No conjunto dos itens que compõem os custos de produção, a água é de extrema importância, em especial na região Nordeste, onde a seca é uma problemática recorrente. Nessa região, a água é um item que constitui uma preocupação especial no rol dos custos de produção.

De acordo com Montoya e Finamore (2000), a água desempenha um papel fundamental na produção de alimentos no campo. O agronegócio brasileiro, em 2015, chegou a responder por 18,85% ou 605.358 hm<sup>3</sup> da água utilizada no país. Por esse motivo, os fruticultores optaram por construir poços de até 100 m de profundidade para garantir o abastecimento de água. A Tabela 6 mostra os custos operacionais médios do produtor cooperado em Maranguape.

Tabela 6 – Custos operacionais médios do produtor cooperado, em Maranguape/CE, dez. 2021

Discriminação	Valores (R\$)	%
Energia	2.649	5
Manutenção	1.649	3
Mão de obra	18.543	35
Frete	2.649	5
Insumos	21.192	40
Tratos culturais	6.298	12
<b>Total dos custos operacionais</b>	<b>52.980</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

De acordo com a Tabela 6 e a Tabela A.2 do Anexo A, o custo operacional das culturas irrigadas, no primeiro ano, foi de R\$ R\$ 25.155,00, aumentando para R\$ 52.980,00 e se mantendo constante do segundo até o décimo ano. Assim, constata-se que alguns custos operacionais passaram a ocorrer apenas a partir do segundo ano. Isso se deve às características da própria fruticultura irrigada, em que o primeiro ano é dedicado exclusivamente ao plantio.

Observa-se que existe uma variação em alguns itens dos custos do primeiro para o segundo ano. Esses custos se referem a muda e fertilizantes, mão de obra e adubo. O aumento dos custos com adubo, mudas e fertilizantes de um ano para o outro, segundo os agricultores, deve-se ao fato de que nem todos os solos se adaptam bem ao cultivo de cada cultura. Essa adequação depende de muitos fatores, tais como as características edafoclimáticas do solo, a topografia, fatores ambientais etc. No caso da mão de obra, é muito demandada no período de colheita, o que exige a contratação de mais pessoas para esse serviço.

Os itens mais significativos no rol dos custos operacionais foram os relativos a insumos e mão de obra. O insumo, que inclui muda, adubos, pesticidas, fertilizantes etc., teve o maior peso entre os custos operacionais, correspondendo a 40% do custo operacional efetivo. O segundo maior item se refere a mão de obra, com 35% do custo total, decorrente da alta necessidade para o desenvolvimento da atividade de fruticultura. Esse percentual é a prova de que a fruticultura se destaca como importante geradora de ocupação no setor rural nordestino e cearense.

### c) Receitas

Como se trata de projetos em funcionamento (avaliação *ex post*), a colheita acontece em todos os anos, já que o plantio ocorreu no início da implantação do projeto, em 2014. Segundo dados obtidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a produtividade média do cultivo da acerola, goiaba e outras culturas perenes, com irrigação no Nordeste, no primeiro ano, é de 0 tonelada/hectare, mas assume valores aproximados de

produção ao longo de sua estabilização (EMBRAPA, 2010 apud ALVES, 2019). As culturas produzidas pelos agricultores pesquisados foram as seguintes: acerola, goiaba e manga. As vendas foram realizadas em caixas de 26 kg, sendo que o preço médio das culturas foi: goiaba R\$ 60,00, acerola R\$ 40,00 e manga R\$ 50,00. A produção total foi de 1.560 kg, distribuídos assim: 800 kg para manga, 330 kg para goiaba e 430 kg para acerola.

Segundo a metodologia de fluxo de caixa, admitiu-se que, no ano zero<sup>1</sup>, não há produção. Portanto, a produção se inicia a partir do ano um do fluxo de caixa e segue em diante. Na Tabela 7, mostra-se o valor da receita média das três culturas e a receita média total em cada ano do projeto.

O cálculo do valor das receitas foi baseado no valor da produção de todas as culturas irrigadas multiplicadas pelo seu preço médio de venda, ao longo do horizonte de planejamento do projeto.

Tabela 7 – Receita média por produtor cooperado, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021

Receitas/Anos	0	1-10
Receita média manga	0	60.000
Receita média acerola	0	25.800
Receita média goiaba	0	29.700
Receita média total	0	115.500

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

#### **d) Condições de financiamento**

Para este trabalho, não foram considerados financiamentos de custeio, apenas os de investimento. Para a determinação das taxas, prazo e carência, foi utilizada como referência a cartilha do Banco do Nordeste destinada a fundos aplicados no Pronaf no Nordeste do Brasil, referentes ao grupo B e ao grupo variável, nos quais se inserem os agricultores cooperados da Cooperfam. As condições de financiamento são as seguintes: o valor do investimento se refere a 80% do orçamento, para ser pago em 5 anos, a uma taxa de juros de 4,5% ao ano, respeitando um período de carência de 3 anos. O sistema utilizado para o cálculo do serviço da dívida foi o SAC.

#### **e) Fluxo de caixa**

A Tabela 8 mostra os fluxos de entradas (benefícios) e saídas (custos e investimentos) ao longo do horizonte de planejamento do projeto. Esse fluxo foi montado a

<sup>1</sup> Segundo Campos (2020), o ano zero é o período imediatamente anterior ao início das operações. Nesse ano, são realizadas todas as inversões iniciais.

partir dos dados apresentados nas tabelas de custo de investimento (A.1), custos operacionais (A.2) e receitas (A.3).

Tabela 8 – Demonstração do fluxo de caixa privado para o produtor, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021

Especificações	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I - Total de entradas	27.176,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	117.385,00
1 - Receitas		115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00
2 - Créditos	27.176,00										
2.1 - C. Investimento	27.176,00										
3 - Desinvestimento											2.235,00
II - Total de saídas	59.125,00	54.202,92	54.202,92	54.262,92	64.028,12	74.013,54	59.208,95	58.904,37	63.049,78	53.040,00	52.980,00
4 - Investimentos	33.970,00										
5 - Reinvestimentos		0,00	0,00	60,00	4.390,00	14.620,00	60,00	0,00	4.390,00	60,00	
6 - Custos operacionais	25.155,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00
7 - Serviço da dívida		1.222,92	1.222,92	1.222,92	6.658,12	6.413,54	6.168,95	5.924,37	5.679,78		
7.1 - Amortização					5.435,20	5.435,20	5.435,20	5.435,20	5.435,20		
7.2 - Juros		1.222,92	1.222,92	1.222,92	1.222,92	978,34	733,75	489,17	244,58		
III - Benefício líquido	-31.949,00	60.947,08	60.947,08	60.887,08	51.121,88	41.136,46	55.941,05	56.245,63	52.100,22	62.110,00	64.405,00

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O fluxo de caixa permite uma visualização do desembolso anual e uma previsão das receitas. Considerando a necessidade de desembolso, o agricultor teria que dispor, em média, de R\$ 113.327,92 (os custos do ano zero e do primeiro ano, R\$ 59.125,00 mais R\$ 54.202,92) por hectare plantado, que seria a soma dos gastos iniciais, principalmente, em capital fixo mais os custos operacionais. A partir do primeiro ano, passa-se a considerar o início das receitas decorrentes da produção dos pomares.

#### f) Indicadores de rentabilidade

Partindo-se da demonstração do fluxo de caixa, pode-se analisar financeiramente a situação atual dos produtores privados para um horizonte de planejamento estendido de 10 anos. Na Tabela 9, pode-se ver que o capital aplicado na fruticultura irrigada, pelos produtores cooperados da Cooperfam, a partir do ano de 2021, tomado como base, apresentou viabilidade financeira, quando os fluxos foram atualizados às taxas de desconto de 6% a 12% ao ano.

Tabela 9 – Indicadores de rentabilidade do produtor cooperado para uma área média de 1,5 ha, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021

Taxa de desconto	VPL	RBC	TIR	Payback
6%	384.403,11	1,78	32,76%	0,54
8%	347.764,50	1,77	32,76%	0,55
10%	315.948,65	1,75	32,76%	0,55
12%	288.184,43	1,74	32,76%	0,56

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

As maiores magnitudes dos indicadores são apresentadas para a taxa de 6% ao ano. Ao se analisar cada critério de decisão, percebe-se que uma RBC maior do que um significa que o negócio é viável; para valores menores do que um, seria inviável; e, quando igual a um, o investidor é indiferente em realizar ou não o projeto. Assim, como a RBC foi igual a 1,78, indica que os benefícios superam os custos; para cada R\$ 1,00 gasto no projeto, tem-se um retorno bruto de R\$ 1,78 e um retorno líquido de R\$ 0,78.

Quanto ao VPL, o negócio é viável quando este indicador apresenta um valor maior do que zero; quando for inferior a zero, diz-se que o empreendimento é inviável. Como o VPL foi igual a R\$ 384.403,11, indica que todo o capital mais os custos operacionais foram recuperados, assim como foram remunerados a taxa de desconto considerada, no caso 6% ao ano, e gerou uma sobra líquida de R\$ 384.403,11.

Por sua vez, a TIR é comparada com a taxa mínima de atratividade de investimentos que se apresentam para os produtores. Se for superior a esta, diz-se que o

negócio é viável; caso contrário, será inviável. A taxa interna de retorno indicou que a rentabilidade do projeto é de 32,76%, ao longo do horizonte de planejamento do projeto, muito superior ao custo de oportunidade do capital ou taxa mínima de atratividade, mostrando, assim, que o empreendimento é viável.

Por fim, tem-se o *Payback* Descontado, indicando que, quanto menor, melhor será. O tempo de retorno do investimento (*Payback*) do projeto de cultivo ocorre ao longo do sexto mês, quando o fluxo de caixa acumulado descontado torna-se positivo. Esse resultado demonstra a rapidez do retorno para os investimentos na fase de operação dos projetos de fruticultura irrigada.

A viabilidade desses resultados não surpreende, tendo em vista que estudos similares comprovaram a efetividade de projetos da cultura irrigada no Nordeste com e sem financiamento público. Como exemplo, Tabosa, Costa e Khan (2016) analisaram o impacto do Projeto São José na renda dos trabalhadores rurais no município de Sobral, também no Ceará. Segundo os autores, a efetivação do projeto gerou um aumento do nível de renda dos beneficiados, mostrando ser eficiente. Além disso, a robustez dos resultados foi verificada.

Em outro estudo, Almeida, Santos e Holanda (2018) analisaram a viabilidade de um pequeno produtor de fruticultura em Alagoas e comprovaram que o investimento tem um prazo de retorno rápido no primeiro ano. O tempo encontrado para o retorno do investimento do projeto foi considerado atraente para o novo empreendedor.

Martins *et al.* (2015) analisaram a rentabilidade da produção orgânica de acerola sob condição determinística no distrito de Tabuleiro Litorâneo do Piauí, com uma amostra de 23 produtores. Os autores concluíram que, em todos os cenários analisados, os produtores obtiveram uma margem líquida positiva, mostrando, assim, que negócios dessa natureza costumam apresentar retorno positivo.

Já Garcia *et al.* (2018) analisaram os custos de produção da goiabeira em Venda Nova do Emigrante, no Espírito Santo, e concluíram que a produção é rentável e que o agricultor pode recuperar o valor investido no segundo ano de produção.

#### **g) Análise de sensibilidade**

Na Tabela 10, apresenta-se a análise de sensibilidade do projeto em nível de produtor cooperado da Cooperfam. A análise de sensibilidade busca testar a consistência do projeto, além de analisar como este se comporta em situações de incerteza, por meio de simulações de aumento de custos de produção e/ou redução das receitas obtidas, que podem afetar os indicadores do projeto. Essa análise é fundamental, em especial para projetos na área

da fruticultura, já que os custos e as receitas podem ser influenciados por efeitos sazonais, provocados por excesso de produção ou queda na safra devido a fatores climáticos, além de outros fatores determinantes, como a participação e variações no mercado.

Foram realizadas 6 simulações, considerando-se alterações nos custos e receitas dos produtores. Levando-se em conta uma taxa de desconto para simulação de 6% e o cálculo dos indicadores VPL, RBC e TIR, constata-se que o empreendimento permanece viável em todas as simulações. Mesmo em cenários mais desfavoráveis, em que há reduções extremas de 10% nas receitas e aumento de 10% nos custos ou então aumento de 20% nos custos, com as receitas permanecendo constantes, o empreendimento permanece viável. Esses resultados indicam a estabilidade dos resultados diante de situações de alto risco.

Tabela 10 – Análise de sensibilidade do produtor cooperado em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021

Discriminação	VPL (R\$)	RBC (R\$)	TIR (%)
Receitas e custos normais	384.403,11	1,78	32,76 %
-5% de receita e custo normal	340.606,21	1,69	32,41%
+5% de custo e receita normal	359.826,36	1,70	32,43%
-10% de receita e custo normal	269.809,31	1,60	31,98%
+10% custo e receita normal	335.249,62	1,62	32,07%
Receita normal e custo +20%	286.096,13	1,49	31,19%
Receita -10% e custo +10%	247.655,81	1,46	30,96%

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

#### 4.2 Avaliação privada da cooperativa (agroindústria)

Para fins de avaliação privada da Cooperfam, os seguintes itens são apresentados.

##### a) Investimentos da cooperativa

A Tabela 11 apresenta o orçamento para a agroindústria de fruticultura Cooperfam. A pesquisa mostrou que os investimentos atuais da referida cooperativa somaram R\$ 335.396,00 a preços de dezembro de 2021. Esse total corresponde aos seguintes itens: PCs, *notebook*, despulpadeira, máquina de envase, misturador, impressora, *notebook* de impressão, seladora de ar quente, câmaras frias, túnel de congelamento, *freezer*, cadeiras, mesas e armários.

Tabela 11 – Investimentos atuais da Cooperfam, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021

Discriminação	Vida útil (anos)	Valor (R\$)
PC	4	11.200,00
<i>Notebook</i>	3	5.000,00
Despolpadeira	8	130.000,00
Máquina de envase	5	90.000,00
Misturador	10	21.471,00
Impressora	2	2.500,00
<i>Notebook</i> de impressão	5	2.500,00
Seladora de ar quente	2	2.000,00
Câmaras frias	3	45.000,00
Túnel de congelamento	5	20.000,00
<i>Freezer</i>	4	1.800,00
Cadeiras	5	1.125,00
Mesas	5	1.200,00
Armários	5	1.600,00
<b>Total</b>		<b>335.396,00</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

#### b) Custos operacionais

De acordo com a Tabela 12 e a Tabela B.2 do Anexo B, o custo operacional da agroindústria, no primeiro ano, foi de R\$ 1.011.398,00, mantendo-se constante até o décimo ano.

Tabela 12 – Custos operacionais para a cooperativa a preços (R\$) de dez. 2021

Discriminação	Valores	%
Mão de obra	303.419,00	30
Outros custos	202.279,60	20
Custos de produção	404.559,20	40
Custos gerais	101.139,80	10
<b>Total dos custos operacionais</b>	<b>1.011.398,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

No rol dos custos da agroindústria, como já esperado, o item mais expressivo foi o de custos de produção, representando 40% dos gastos; em seguida, tem-se a mão de obra, com 30%; outros custos correspondem a 20% e custos gerais perfazem 10%. Os gastos relacionados aos custos de produção compreenderam os gastos incorridos para a produção da polpa, discriminando-se em coleta, transporte, recepção, descascamento, desintegração, despulpamento, acabamento, pasteurização, envazamento, pasteurização, congelamento e armazenamento.

O custo de mão de obra inclui os gastos com os salários, correspondentes ao

quadro de funcionários da cooperativa, que é composto da seguinte forma: um conselho de administração – formado por cinco membros (Dir. Presidente, Dir. Finanças, Secretaria, Dir. Vendas e Dir. Logística) –, um conselho fiscal – formado por três pessoas –, um contador contratado e mais três funcionários que trabalham na unidade de beneficiamento de polpas. A cooperativa tem algumas parcerias, entre elas com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (Ematerce), que disponibiliza, durante dois dias por semana, um engenheiro agrônomo para prestar assistência técnica aos cooperados, além dos estagiários na área de administração. Os custos gerais envolveram energia, manutenção, material de conservação etc.

Os gastos com avaliação sanitária permitem que a cooperativa atenda aos requisitos legais relacionados às condições higiênico-sanitárias da agroindústria de processamento de polpa de frutas. Tais requisitos são estipulados pelo Decreto do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nº 6.871/2009, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Também se incluem as práticas conservacionistas que são fundamentais na proteção dos recursos naturais (solo e água principalmente), na perspectiva da preservação e até melhoramento do potencial frutífero local.

### c) **Receitas da cooperativa**

Na unidade de processamento e beneficiamento das frutas, os associados produzem a polpa em embalagens de 500 g e vendem ao preço único de R\$ 6,00. A produção da polpa de fruta segue as seguintes fases: coleta, transporte, recepção, desintegração, despulpamento, acabamento, pasteurização, envazamento, pasteurização, congelamento e armazenamento.

A receita total da unidade de processamento foi de R\$ 1.300.000,00, distribuída da seguinte maneira: 52% referentes a manga, 22% pertencentes a acerola e 25% referentes a goiaba. A polpa de manga constitui o “carro-chefe” da agroindústria, sendo responsável por mais da metade das receitas. A Tabela 13 mostra as receitas da cooperativa ao longo de todo projeto.

Tabela 13 – Receitas da cooperativa, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021

Receitas/Anos	0,00	1-10
Polpa de manga	0,00	676.000,00
Polpa de acerola	0,00	286.000,00
Polpa de goiaba	0,00	338.000,00
Receitas	0,00	1.300.000,00

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

**d) Fontes de financiamento**

Assim como para os produtores cooperados, para a cooperativa não foi considerado o financiamento de custeio, apenas o de investimento. Para a determinação das taxas, prazo e carência, foi utilizada como referência a cartilha do Banco do Nordeste destinada a fundos aplicados no Pronaf no Nordeste do Brasil, referentes ao Pronaf agroindústria, que inclui os grupos B e variável, dos quais fazem parte os agricultores familiares e suas cooperativas. As condições foram as seguintes: o empréstimo equivale a 80% do orçamento, para ser pago em 5 anos, a uma taxa de juros de 4,5% ao ano, respeitando um período de carência de 3 anos. O sistema utilizado para o cálculo do serviço da dívida foi o SAC.

**e) Fluxo de caixa**

A Tabela 14 mostra os fluxos de entradas (benefícios) e saídas (custos e investimentos) ao longo do horizonte de planejamento do projeto. Esse fluxo foi montado a partir dos dados apresentados nas tabelas de custo de investimento (B.1), custos operacionais (B.2) e receitas (B.3).

Tabela 14 – Demonstração do fluxo de caixa privado para a cooperativa, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021

Especificações	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I - Total de entradas	268.316,80	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.437.333,33
1 - Receitas	0,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00
2 - Créditos	268.316,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.1 - C. Investimento	268.316,80										
3 - Desinvestimento											137.333,33
II - Total de saídas	335.396,00	1.023.472,26	1.027.972,26	1.073.472,26	1.094.635,62	1.191.145,76	1.126.805,91	1.069.891,06	1.214.976,21	1.061.398,00	1.011.398,00
4 - Investimentos	335.396,00										
5 - Reinvestimentos		0,00	4.500,00	50.000,00	17.500,00	116.425,00	54.500,00	0,00	147.500,00	50.000,00	
6 - Custos operacionais	0,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00
7 - Serviço da dívida	0,00	12.074,26	12.074,26	12.074,26	65.737,62	63.322,76	60.907,91	58.493,06	56.078,21	0,00	0,00
7.1 - Amortização	0,00	0,00	0,00	0,00	53.663,36	53.663,36	53.663,36	53.663,36	53.663,36	0,00	0,00
7.2 - Juros	0,00	12.074,26	12.074,26	12.074,26	12.074,26	9.659,40	7.244,55	4.829,70	2.414,85	0,00	0,00
III - Benefício líquido	-67.079,20	276.527,74	272.027,74	226.527,74	205.364,38	108.854,24	173.194,09	230.108,94	85.023,79	238.602,00	425.935,33

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os benefícios são compostos pelos seguintes itens: receitas, créditos de investimento e desinvestimentos. Já as saídas compreendem as reinversões, os custos operacionais e o serviço da dívida do crédito de investimento. Ao se comparar os dados presentes (avaliação *ex post*) com os dados da proposta inicial (avaliação *ex ante*), constata-se o seguinte: na proposta inicial, os custos operacionais variaram entre o ano zero e o ano 10 de R\$ 1.113.341,00 a R\$ 1.556.674,00; por sua vez, as receitas variaram entre R\$ 949.303,00 e R\$ 1.936.023,00, e o investimento inicial foi de R\$ 465.711,00. Quanto à avaliação *ex post*, pela Tabela 14, observa-se que o investimento atual (ano zero) foi de 335.396,00, enquanto os benefícios variaram entre R\$ 268.327,00 e R\$ 1.437.333 e os custos variaram entre R\$ 1.023.472,00 e R\$ 1.214.976,00.

Essa disparidade de valores em relação à proposta inicial justifica-se, principalmente, em razão dos fatores de risco a que os projetos agrícolas estão sujeitos, por erros de estimativas, fatores econômicos, climáticos, biológicos e ambientais tão presentes nesses projetos, que fazem variar custos e receitas. Normalmente, trabalha-se com valores médios ou determinísticos, deixando para a análise de risco, a exemplo do método Monte Carlo, a inclusão dessas variabilidades.

#### f) Indicadores de rentabilidade da cooperativa

Os resultados apresentados na Tabela 15 mostram que, para todas as taxas de desconto, variando de 6% a 12%, a agroindustrialização de polpa praticada pela Cooperfam apresentou viabilidade financeira, já que todos os indicadores de rentabilidade apresentaram resultados favoráveis.

Tabela 15 – Indicadores de rentabilidade da cooperativa para a agroindústria de polpa, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021

Taxa de desconto	VPL	RBC	TIR	Payback
6%	1.577.650,64	1,19	34,10%	0,26
8%	1.433.037,89	1,19	34,10%	0,26
10%	1.308.093,27	1,19	34,10%	0,27
12%	1.199.553,84	1,19	34,10%	0,27

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

Como esperado, os indicadores apresentaram valores mais expressivos para uma taxa de desconto de 6% ao ano. Quanto aos critérios de decisão, se a RBC for maior do que um, significa que o negócio é viável; para valores menores do que um, considera-se inviável; e, quando for igual a um, o investidor é indiferente em realizar ou não o projeto. Como a RBC foi de 1,19, os benefícios superaram os custos; para cada R\$ 1,00 gasto no projeto, tem-se um

retorno bruto de R\$ 1,19 ou um retorno líquido de R\$ 0,19.

No que diz respeito ao VPL, o negócio é viável, pois apresentou o valor de R\$ 1.577.650,64, concluindo-se que o empreendimento recuperou todo o capital inicial mais os custos operacionais, assim como todos foram remunerados à taxa de desconto considerada, no caso 6% ao ano, e gerou uma sobra líquida de R\$ 1.577.650,64.

Quanto à TIR, quando se compara com a taxa de mínima de atratividade ou o custo de oportunidade do capital, conclui-se que o negócio é viável, pois apresentou o percentual de 34,10% ao ano, porcentagem muito superior ao custo do capital.

No que se refere ao *Payback* Descontado, ou seja, o tempo de retorno do capital investido, menores valores são desejáveis, já que, quanto menor o tempo de recuperação do capital investido, melhor. Assim sendo, o *Payback* foi da ordem de apenas 3 meses, o que não poderia ser diferente, por se tratar de um projeto em funcionamento ou operação, sendo muito rápido o retorno obtido com a produção de polpas.

Comparando-se os resultados da avaliação presente ou *ex post* com os da proposta inicial ou *ex ante*, obtiveram-se os seguintes resultados, quando calculados para uma taxa de desconto de 12%: taxa interna de retorno de 57,60%, VPL de R\$ 1.447.644,00 e *Payback* de dois anos e meio (2,5 anos). Os resultados da presente pesquisa para a mesma taxa de desconto de 12% foram: taxa interna de retorno de 34,20%, VPL de R\$ 1.199.553,84,00 e *Payback* de 3 meses. Constata-se que ambas as propostas foram viáveis do ponto de vista de rentabilidade financeira, no entanto a análise *ex post* apresentou valores mais expressivos para o indicador do VPL e menores para a TIR.

Essa diferença entre a análise *ex post* e a proposta inicial pode ser explicada, sobretudo, pelos riscos e outros fatores de estimativas imprevisíveis a que o projeto está sujeito. Deve-se ressaltar, entretanto, que essa discrepância nos indicadores de ambas as propostas em nada questiona os resultados apresentados pela pesquisa, já que outros estudos comprovam a alta viabilidade das agroindústrias de polpas. Goulart *et al.* (2010) analisaram a viabilidade de uma agroindústria especializada no processamento de uvas e concluíram que a implantação da referida agroindústria é altamente viável, podendo ter um retorno do investimento ainda no primeiro ano de produção. Melo *et al.* (2018) analisaram o rendimento da perda de frutos na agroindústria de processamento de polpa artesanal e concluíram que, apesar das perdas, a agroindústria teve rendimento positivo. Por sua vez, Khan, Araújo e Silva (2002) afirmam que a agroindústria de polpa de frutas representa uma importante fonte de renda e emprego, irradiando benefícios ao meio rural através de estímulos ao desenvolvimento da fruticultura.

### g) **Análise de sensibilidade**

De acordo com Tabela 16, das 6 simulações realizadas, em 4 das situações, tanto o VPL como a RBC e a TIR mostraram que o negócio é viável. No entanto, em situações mais extremas, em que se verifica uma redução de 10% nas receitas e aumento de 10% nos custos ou então aumento de 20% nos custos, com as receitas permanecendo constantes, o negócio se mostrou inviável.

Tabela 16 – Análise de sensibilidade para a cooperativa

Discriminação	VPL (R\$)	RBC (R\$)	TIR (%)
Receitas e custos normais	1.577.650,64	1,19	34,10%
-5% de receita e custo normal	1.081.994,83	1,13	33,50%
+5% de custo e receita normal	1.160.877,37	1,13	33,54%
-10% de receita e custo normal	586.339,02	1,07	31,99%
+10% custo e receita normal	553.726,78	1,08	31,41%
Receita normal e custo +20%	-89.442,47	0,99	-6,62%
Receita -10% e custo +10%	-247.207,53	0,97	-18,29%

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

Em face dos resultados, pode-se afirmar que são favoráveis. No entanto, sugere-se adotar um rigoroso controle contábil e administrativo, para prevenir e evitar flutuações inesperadas e acentuadas das receitas e custos. É comum negócios desse tipo, por suas características, apresentarem vulnerabilidades em face de oscilações de mercado, dada a alta sensibilidade do setor. Como os produtos da Cooperfam são direcionados para a merenda escolar, a queda acentuada de receita é menos provável. Quanto aos custos, é importante ficar sempre atento às variações sazonais dos produtos fornecidos pelos produtores.

Outros estudos comprovam essa mesma ideia. Por exemplo, Khan, Silva e Peixoto (1998) analisaram a viabilidade econômica de implantação de 3 unidades agroindustriais de processamento de polpa de frutas no perímetro irrigado Curu-Paraipaba, no Ceará. Nos 3 modelos selecionados, foram constatadas grandes vulnerabilidades nesse tipo de empreendimento a variações nos custos e nas receitas, por toda a vida do projeto.

### **4.3 Avaliação social**

Assim como abordado no Referencial Teórico e na Metodologia, a avaliação social é diferente da avaliação privada. A avaliação social trabalha com preços-sombra ou econômico-sociais, que são obtidos por meio dos preços de mercado mediante a multiplicação com os respectivos fatores de conversão. Como o objetivo desta avaliação é o retorno do

projeto para a sociedade, agregaram-se os custos e benefícios da cooperativa e dos produtores cooperados, visando mensurar o retorno do projeto para a sociedade, mediante os devidos ajustes dos valores de mercado da avaliação privada. De acordo com Contador (2000), o enfoque de uma avaliação é social quando se analisa o projeto do ponto de vista da sociedade. Para isso, eliminam-se as transferências entre os indivíduos, tais como subsídios, empréstimos, impostos etc. Posteriormente, incorporam-se os efeitos indiretos do projeto em outras atividades e pessoas.

Sendo assim, assume-se que o financiamento feito à cooperativa e ao produtor cooperado beneficia toda a sociedade do seu entorno, por meio do financiamento do Projeto São José III. Como consequência, o financiamento para investimento e o financiamento de custeio não são computados aqui, pois trata-se de transferências. Assim, por meio da avaliação social, mais precisamente da avaliação econômica, por se considerar apenas a alocação eficiente dos recursos, deixando de lado a equidade, será possível mensurar os benefícios econômico-sociais gerados pelo projeto, dado que o incentivo financeiro direcionado para a Cooperfam e transbordado sob a forma de benefícios para os produtores ofertará mais e melhores produtos, o que se traduzirá em mais bem-estar para a população como um todo, em especial para o estado do Ceará.

Na Tabela 17, apresenta-se o custo dos investimentos a preços de mercado e sociais tanto para o produtor cooperado como para a cooperativa.

Tabela 17 – Investimentos atuais da Cooperfam e do produtor cooperado a preços de mercado e a preços sociais, em Maranguape/CE, dez. 2021

Discriminação	Vida útil (anos)	Fator de conversão	Valor a preço de mercado (R\$)	Valor a preço-sombra (R\$)
Carro de mão	4	0,88	300,00	264,00
Roçadeira	5	0,88	2.400,00	2.112,00
Tesoura	3	0,88	60,00	52,80
Enxada	4	0,88	240,00	211,20
Foices	4	0,88	450,00	396,00
Pulveriz. mecânico	4	0,88	1.500,00	1.320,00
Pulveriz. manual	4	0,88	400,00	352,00
Cerca	10	0,88	4.250,00	3.740,00
Canhão de irrigação	4	0,88	1.500,00	1.320,00
Motosserra	10	0,88	4.000,00	3.520,00
Motobomba	5	0,88	2.500,00	2.200,00
Pá	5	0,88	120,00	105,60
Machado	5	0,88	3.600,00	3.168,00
Balança	10	0,88	650,00	572,00
Encanação	10	0,88	6.000,00	5.280,00
Motocultivador T.	5	0,88	6.000,00	5.280,00
PC	4	0,88	11.200,00	9.856,00
Notebook	3	0,88	5.000,00	4.400,00
Despolpadeira	8	0,88	130.000,00	114.400,00
Máquina de envase	5	0,88	90.000,00	79.200,00
Misturador	10	0,88	21.471,00	18.894,48
Impressora	2	0,88	2.500,00	2.200,00
Notebook de impressão	5	0,88	2.500,00	2.200,00
Seladora de ar quente	2	0,88	2.000,00	1.760,00
Câmaras frias	3	0,88	45.000,00	39.600,00
Túnel de congelamento	5	0,88	20.000,00	17.600,00
Freezer	4	0,88	1.800,00	1.584,00
Cadeiras	5	0,88	1.125,00	990,00
Mesas	5	0,88	1.200,00	1.056,00
Armários	5	0,88	1.600,00	1.408,00
<b>Total</b>			<b>369.366,00</b>	<b>325.042,08</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A transformação dos preços de mercado para sociais foi realizada mediante a aplicação dos fatores de conversão. Os totais investidos a preços de mercado e a preços econômicos ou sociais foram de R\$ 369.366,00 e R\$ 325.042,08, respectivamente. Essa diferença entre ambos os orçamentos se deve a imperfeições de mercado que geram custos adicionais aos bens. Em outras palavras, as imperfeições de mercado superestimam o orçamento a preços de mercado.

### 4.3.1 Fluxos de caixa social

Para o cálculo das receitas (Tabela C.3) sob a óptica social, foram feitos os seguintes procedimentos. Primeiramente, realizou-se a agregação das receitas do produtor cooperado com as receitas da cooperativa. Posteriormente, foi feita a conversão desses valores em preços de mercado para preços sociais, mediante o fator de conversão, 0,94. Para o cálculo dos custos sociais (Tabela C.2), foi feito um procedimento similar ao cálculo das receitas, ou seja, agregação dos custos do produtor cooperado com os custos da cooperativa. Posteriormente, foi realizada a conversão desses valores a preços de mercado para preços sociais, mediante o fator de conversão, 0,94. A Tabela 18 mostra os fluxos de entradas (benefícios) e saídas (custos e investimentos) ao longo do horizonte de planejamento do projeto. Esse fluxo foi montado a partir dos dados apresentados nas tabelas de custo de investimento (Tabela C.1), custos operacionais (Tabela C.2) e receitas (Tabela C.3).

Tabela 18 – Demonstração do fluxo de caixa da avaliação social, em Maranguape/CE, a preços (R\$) de dez. 2021

Especificações	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I - Total de entradas	0,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.453.061,13
2 - Receitas	0,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00
3 - Desinvestimento											122.820,13
II - Total de saídas	348.687,78	1.000.515,32	1.004.475,32	1.044.568,12	1.019.778,52	1.115.834,92	1.048.528,12	1.000.515,32	1.134.178,52	1.044.568,12	1.000.515,32
4 - Investimentos	325.042,08										
5 - Reinvestimento		0,00	3.960,00	44.052,80	19.263,20	115.319,60	48.012,80	0,00	133.663,20	44.052,80	
6 - Custos operacionais	23.645,70	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32
III - Benefício líquido	-348.687,78	329.725,68	325.765,68	285.672,88	310.462,48	214.406,08	281.712,88	329.725,68	196.062,48	285.672,88	452.545,81

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

### 4.3.2 Indicadores sociais

De acordo com a Tabela 19, que traz os indicadores de viabilidade econômica ou social, há viabilidade social quanto ao financiamento concedido pelo Projeto São José III, a favor do empreendimento desenvolvido pela Cooperfam, pois, para todas as taxas sociais de desconto apresentadas, o projeto mostrou-se viável socialmente.

Tabela 19 – Indicadores da avaliação social

Taxa de desconto	VPL	RBC	TIR	Payback
5%	1.970.224,09	1,24	30.22%	1,12
8,5%	1.620.469,39	1,23	30.22%	1,16
11%	1.418.956,77	1,22	30.22%	1,20
12%	1.347.495,31	1,22	30.22%	1,21

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

Para a taxa social de desconto de 8,5%, que é a recomendada para projetos públicos no Brasil, a RBC for maior do que um, significando que o negócio é viável. A RBC de 1,23 mostra que os benefícios sociais gerados pelo projeto são maiores do que seus custos; para cada R\$ 1,00 gasto no projeto, a sociedade tem um retorno bruto de R\$ 1,23 e um retorno líquido de R\$ 0,23.

O VPL social foi de 1.620.469,39 maior do que zero, mostrando, assim, que o financiamento aplicado pelo Projeto São José III na Cooperfam pode ser recuperado e trouxe retorno para a sociedade por meio de benefícios sociais, assim como os recursos foram remunerados a uma taxa social de desconto, no caso 8,5% ao ano, e gerou uma sobra líquida de R\$ 1.620.469,39.

Quanto à TIR, a taxa comprovou o que outros indicadores já mostraram: o projeto apresenta retornos sociais, pois o percentual encontrado, de 30,22%, é mais do que o triplo do custo de oportunidade de capital (8,5%).

No que se refere ao *Payback*, para a taxa social de desconto de 8,5%, o tempo foi de 1,16 ano (ou um ano e dois meses), mostrando, assim, uma rápida recuperação do financiamento em capital aplicado pelo Projeto São José para a Cooperfam, do ponto vista da sociedade.

Em adição, objetivando fornecer maiores esclarecimentos, apresenta-se também a avaliação privada do agregado composto pela cooperativa mais o produtor cooperado. De acordo com a Tabela B.5, aplicando-se a taxa privada de 6%, o VPL resultou no valor de

R\$ 1.962.053,75, superior ao VPL do ponto de vista da sociedade, que corresponde a R\$ 1.620.469,39. A diferença entre ambos corresponde a – R\$ 341.584,36. De acordo com a teoria do bem-estar, quando os benefícios privados superam os benefícios sociais de um projeto, está-se em presença de uma externalidade negativa de consumo. Em outras palavras, a atividade da fruticultura irrigada e/ou a agroindústria de processamento de polpas estão gerando custos externos com os quais a sociedade terá que arcar.

Isso pode ser explicado pelo fato de que os negócios relacionados à agricultura familiar na região do Nordeste costumam ser alvos de doações, a fundos perdidos, por meio de políticas públicas. É comum o governo subsidiar tais empreendimentos (em especial nos primeiros anos) como forma de estimular o desenvolvimento regional, cobrindo parte dos custos necessários para o desenvolvimento das atividades produtivas.

Esse resultado era previsível, pois o Projeto São José faz parte de um programa com foco no fortalecimento da agricultura familiar. Esse incentivo é expresso por meio de políticas de baixo crédito, subsídios etc. Dessa forma, parte dos custos dos produtores cooperados e da agroindústria de polpas é custeado pela própria sociedade. Em resumo, o fato de o VPL da sociedade ser menor do que o VPL privado do agregado tem três implicações importantes:

1) Ambas as avaliações foram viáveis, ou seja, a política de financiamento está gerando benefícios tanto para a cooperativa e produtores cooperados quanto para a sociedade como um todo;

2) O resultado da avaliação privada é maior do que o da social, o que se explica porque parte dos custos privados estão sendo pagos pela sociedade, na forma de incentivos financeiros;

3) O financiamento concedido pelo Projeto São José atingiu os objetivos prescritos, já que tanto a avaliação privada quanto a social apresentaram viabilidade. Pode-se deduzir que essa ação governamental está gerando renda, riqueza e bem-estar social; estimulando o desenvolvimento local, por meio da geração de empregos diretos no campo e no processamento e beneficiamento de polpas de frutas da agroindústria Cooperfam; e ativando o mercado na compra de matéria-prima, máquinas, equipamentos, além de favorecer o soerguimento de outras atividades, sob a forma de criação de empregos indiretos.

Vale realçar que, em Ceará (2019), o Projeto São José III tem por objetivos garantir a melhoria nas condições de vida das populações rurais e promover o desenvolvimento sustentável, que engloba o crescimento econômico, social, cultural, ambiental e educativo das pessoas que moram no campo.

Khan *et al.* (2007) analisaram a relação entre a implantação do projeto São José e os indicadores socioeconômicos dos municípios beneficiados. Usando como método de cálculo coeficientes de correlação e estimação de modelos de regressão, os autores mostraram que as correlações entre os índices eram positivas, ou seja, concluíram, *grosso modo*, que a destinação de recursos pelo Projeto São José proporcionou melhorias na qualidade de vida da população rural em foco.

Por sua vez, Khan e Silva (2007) verificaram a eficácia e evolução dos indicadores das famílias beneficiadas pelo Projeto São José no Ceará e observaram que os beneficiados pelo programa apresentaram “renda *per capita*” superior à renda “renda *per capita*” da população rural do estado do Ceará, além de melhorias no nível de educação, nas condições de moradia e hábitos alimentares e na aquisição de bens duráveis.

### 4.3.3 Análise de sensibilidade social

Observa-se, pela Tabela 20, que foram realizadas várias simulações, considerando-se possíveis alterações nos custos e receitas, que podem se dever a mudanças de preços de bens, insumos e serviços ou alterações dos preços dos produtos (frutas e polpas), assim como das quantidades produzidas, entre outros fatores. Considerou-se, para fins de simulação, a taxa social de desconto de 8,5%, que é a recomendada para o Brasil, para determinação da RBC e do VPL. A análise social dos recursos destinados à Cooperfam se mostrou viável para todas as simulações realizadas, indicando o baixo risco do empreendimento em face de situações adversas.

Tabela 20 – Análise de sensibilidade social

Discriminação	VPL (R\$)	RBC (R\$)	TIR (%)
Receitas e custos normais	1.620.469,39	1,23	30,22 %
-5% de receita e custo normal	1.181.344,60	1,16	28,92 %
+5% de custo e receita normal	1.262.368,07	1,17	29,00 %
-10% de receita e custo normal	742.219,81	1,10	26,55 %
+10% de custo e receita normal	553.726,78	1,11	27,11 %
Receita normal e custo +20%	188.064,11	1,02	16,77 %
Receita -10% e custo +10%	26.017,17	1,00	10,0 5%

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

## 5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Tanto a avaliação privada como a social se mostraram viáveis para todas as taxas de desconto privadas e sociais apresentadas. No que se refere à avaliação privada para o produtor e para a cooperativa, ambas apresentaram resultados satisfatórios, para todos os indicadores, mostrando, assim, que a destinação de recursos públicos em apoio à iniciativa privada, em particular, formada por agricultores familiares, deve receber incentivo para a sua continuidade. Dito de outra forma, constatou-se que o cultivo de frutas por pequenos produtores familiares cooperados e a venda da produção associada a uma cooperativa, no caso a agroindústria de polpa Cooperfam, propiciaram benefícios diretos e indiretos para o município de Maranguape e, em extensão, para toda a área de influência do projeto.

Quanto à avaliação social, obtiveram-se resultados favoráveis para todos os indicadores, concluindo-se, pois, que o financiamento destinado pelo Projeto São José III em apoio à Cooperfam, aos agricultores cooperados e ao público beneficiário dessas ações, gerou benefícios líquidos sociais em termos de renda, riqueza, emprego, bem-estar e melhoria na qualidade de vida de toda a população abrangida pelo projeto. Seus efeitos podem ser deduzidos pelo valor que o projeto agrega em termos de aumento da produção e da produtividade, opções de mercado e demais benefícios para os moradores da região e para a própria cooperativa, incentivando a fixação do agricultor na região e desestimulando o êxodo rural, assim favorecendo o desenvolvimento local sustentável.

Os benefícios privados superaram os benefícios sociais do projeto, em consequência da externalidade negativa de consumo. Em outras palavras, a atividade produtiva de frutas irrigadas e/ou a agroindústria de processamento de polpas de frutas geraram custos externos que a sociedade deve pagar. Isso pode ser explicado pelo fato de que os negócios relacionados à agricultura familiar na região Nordeste costumam ser alvo de muitas políticas públicas. É comum o governo subsidiar empreendimentos produtivos no âmbito de cadeias produtivas promissoras (em especial, nos primeiros anos) como forma de fortalecer a agricultura familiar, melhorar o bem-estar das comunidades rurais, aumentar a inserção econômica e agregar valor aos empreendimentos familiares da área rural, para possibilitar o desenvolvimento local sustentável da agricultura familiar nos mercados vinculantes.

Segundo a pesquisa de campo, as principais dificuldades encontradas pelos produtores foram a falta de assistência técnica e a dificuldade de acesso ao crédito, principalmente de custeio. Com vistas a superar tais entraves, que impedem o melhor

desempenho das atividades agrícolas, e aproveitar as potencialidades da região, sugerem-se esforços governamentais para contemplar, nos programas e projetos de financiamento, uma sequência de práticas agrícolas a serem seguidas, assim como a exigência de presença de assistência técnica rotineira, não eventual, para a efetiva adoção dessas práticas. Sugerem-se, ainda, o monitoramento, o acompanhamento e a correção dos desvios, tanto na fase de execução como na de controle dessas ações políticas, como forma de obter eficiência e eficácia na aplicação dos recursos públicos.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. S. B.; SANTOS, A. C. G. P.; HOLANDA, L. R. Análise de viabilidade econômica de um pequeno produtor de maracujá em boca da mata, Alagoas. **Revista eletrônica sistemas e gestão**. v. 13, n. 3, p. 357-365, 2018.
- ALVES, L. H. B. M. **Análise de viabilidade econômico-financeira e de risco da produção de culturas frutíferas no município de Macaíba/RN**. Trabalho de conclusão de curso. (Graduação em engenharia agrônômica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. R. N, Natal, 2019.
- BARROS, R. P.; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. **Desigualdade de renda no Brasil: Uma análise recente**. Instituto de Pesquisa Econômica, 2007. v.2.
- BANCO DO NORDESTE. **Plano safra 2021-2022**. Quadro resumo (tabelas grupos e linhas pronaf). Julho, 2021.
- BRASIL. Casa civil da presidência da República. **Avaliação de políticas públicas: guia prático de avaliação ex ante**. 1.ed. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília. 2018.
- BRASIL. Casa civil da presidência da República. **Avaliação de políticas públicas: guia prático de avaliação ex post**. 1.ed. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília. 2018.
- BRASIL. Ministério da economia. **Guia geral de análise socioeconômica de custo benefício de projetos de investimento em infraestrutura**: Ministério da Economia, Brasília, 2021.
- BRASIL. Ministério do meio ambiente. **Desenvolvimento rural**. Brasília. 2019. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/desenvolvimento-rural.html>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- BROWN, R. M. **Análise econômica**. New York. 1979.
- CAMPOS, R. T. **Elaboração e avaliação de projetos agropecuários**. Fortaleza. Departamento de Economia Agrícola da UFC, 2020. Notas de aula.
- CAMPOS, K. C.; CAMPOS, R. T. **Administração de empresas rurais**. Fortaleza: Departamento de Economia Agrícola da UFC, 2020. 188p. (mimeo). Notas de aula.
- CEPAL. **Manual de formulação e avaliação de projetos sociais**. Division de desarrollo social. 1997.
- CEARÁ. Secretaria de Desenvolvimento Agrário. Sda. **Desenvolvimento rural sustentável**– Coletânea de Cartilhas temáticas. Fortaleza, 2019.
- CEARA. Secretaria de Desenvolvimento Agrário. **UGP- São José III**. Fortaleza. 2018.
- CEARA. Secretária do planejamento e gestão. **Perfil municipal de Maranguape 2017**. IPECE. 2017.
- CHAIN, R. S.; CHAIN, N. S. **Preparación y evaluación de proyectos**. 2.ed.: McGraw-Hill

Interamericana de México, S.A. 1989.

CONTADOR, C. A taxa de retorno do capital do Brasil: Revisitando o tema. Série de relatórios Silcon. **Silcon Estudos Econômicos**. Rio Grande do Sul, 2020.

CONTADOR, C. R. **Projetos sociais: avaliação e prática**. 4.ed. São Paulo, Atlas, 2000.

COURSE, H. **Evaluating socioeconomic development** in: Technique and tools cost-benefit analysis. Nova Yourk. Course Hero. 1.ed. 2003. Parte b.

DAU, G. 30% dos MEIs fecham as portas antes dos cinco anos de atividade. **Rede Jornal contábil**. 2021. Disponível em: <https://www.jornalcontabil.com.br/30-dos-meis-fecham-as-portas-antes-dos-cinco-anos-de-atividade/>. Acesso em: 12 fev.2022.

DIAZ, J. R. **Proyecto de inversion para un invernadero rustico en la produccion de tomate en buena vista quintana roo: informe técnico de residencia profesional**. 2014. Tese (Doutora do Curso de Gestión Empresarial) - Instituto Tecnológico de La Zona Maya, Mexico, 2014.

ENDE, M. V.; REISDOFER, V. K. **Elaboração e análise de projetos**. Tec Brasil. 2015.

FOMM, M. M. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2013.

GARCIA *et al.* Análise de custos de produção da goiabeira: um estudo de caso em Venda Nova do Emigrante. **Revista científica intelto**. Espirito Santo. v.3, n. especial, p.33-44, 2018.

GITTINGER, J. PRICE. **Economic analysis of agricultural projects**. The economic developmente institute of the world bank. London. 1982.

GOULART, T. B. *et al.* Estudo sobre a viabilidade de implantação de agroindústria de suco de uva orgânica. *In: I simpósio internacional de inovação em cadeias produtivas do agronegócio*, 2010, Rio Grande do Sul, **Anais [...]**, Rio Grande do Sul, IFRS, 2010, p.18 – 31.

GRISA, C.; SCHNEINER, S. **Política pública de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: UFRGS, 2015.

GUTIERREZ, C. E. C.; SILVA, R. C. T. **Introdução à avaliação de impacto e retorno econômico de programas sociais**. 1.ed. Appris editora Ltda. 2019.

HORACIO, R.; HORACIO, C. **Manual de identificación, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo rural**. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 1999.

IBGE EDUCA. Instituto de pesquisa econômica. **Conheça o Brasil – População: População rural e urbana**. Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>. Acesso em: 19 out. 2021.

IPEA. **Situação social nos Estados-Ceará**. Brasília. Instituto de pesquisa econômica. 2012.

KHAN, A. S. *et al.* A importância do Projeto São José nos indicadores sócioeconômicos dos municípios cearenses. *In: XLV congresso da SOBER. Conhecimentos para agricultura do Futuro*, 2007, Londrina, **Anais [...]**, Londrina, SOBER, 2007, p. 20-33.

KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R.; PEIXOTO, H. Viabilidade econômica de implantação de agroindústria de polpa de frutas no estado do Ceará. **Revista econômica do Nordeste**. Fortaleza. v.29, n.2. p. 175-193, abr/jun. 1998.

KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R. Eficácia e evolução dos indicadores socioeconômicos de famílias beneficiadas pelo programa de combate à pobreza rural /Projeto São José no Estado do Ceará. **RER**, Rio de Janeiro, v. 45, nº 04, p. 1037-1053, out/dez. 2007.

KHAN, A. S.; ARAÚJO, A. C.; SILVA, L. M. R. Fruticultura: uma alternativa de desenvolvimento da região sudeste da Bahia. **Revista de economia e sociologia rural**. Vol.40, n. 1, 2002. Disponível em: <https://www.revistasober.org/article/5d76b65b0e8825fb7e4093a4/pdf/resr-40-1-97.pdf>  
Acesso em: 29 mar. 2022.

LEEUEW, F.; VAESSEN, J. **Impact evaluations and development nonie**: guidance on impact evaluation. Cairo. 2009.

MAIA, M.; ROLDÁN, A. **Elementos a considerar para a preparação e esboço da avaliação ex post de investimento**. Mexico. CEPEP. 2017.

MATHIAS, W. F.; GOMES, J. M. **Matemática financeira**: com + de 600 exercícios resolvidos e propostos, 6.ed, Editora Atlas S.A, 2010.

MARTINS *et al.* Rentabilidade da produção de acerola orgânica sob condição determinística e de risco: estudo do distrito de irrigação Tabuleiro Litorâneo do Piauí. **RESR**. São Paulo. v.54, n.01, p. 008-028, jan/marc. 2016.

MENEZES FILHO, N. A.; XAVIER PINTO, C. C. **Avaliação econômica de projetos sociais**. 3.ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017.

MELO *et al.* Análise do rendimento e perda de frutos na agroindústria de processamento e polpa artesanal. *In: III congresso internacional das ciências agrárias*. 2018, Recife, **Anais [...]**, Recife, UFRA, 2018, p. 10-18.

MOKATE, K. M. **Evaluación financiera de proyectos de inversión**. 2.ed. Bogotá. Universidad de Los Andes, Facultad de Economía, Ediciones Uniandes: Alfaômega Colombiana, 1989.

MONTOYA, M. A.; FINAMORE, E. B. Os recursos hídricos no agronegócio brasileiro: Uma análise insumo-produto do uso, consumo, eficiência e intensidade. **Revista brasileira de economia**. v.74, n.4, p. 441-446, out/dez. 2020.

PATEL, N. Planejamento Empresarial: O Que é, Os 4 Tipos e Como Fazer o Seu. **Neil Patel**. 2021. Disponível em: <https://neilpatel.com/br/blog/planejamento-empresarial/>. Acesso em: 11 nov. 2021.

RODRIGUES, M. C. P. **Planejamento e avaliação de projetos sociais em organizações sociais**. Parceria com organizações sociais. Rio de Janeiro. 2014.

RODRIGUES, M. V. **Orçamento empresarial**. Fortaleza: Universidade de Fortaleza, 2017. Apostila digitada.

ROSS, S. A. *et al.* **Fundamentals of Financial Management**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Lda, 2013.

SALES, M. L. S. **Avaliação financeira e econômica das ações de captação, acumulação e suprimento de água no Estado do Ceará**. 107f. 2015. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SCHOR, A.; AFONSO, L. E. **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. 29.ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2007.

TABOSA, F. J. S.; COSTA, E. M.; KHAN, A. S. Impactos do projeto São José na renda dos trabalhadores rurais no município de Sobral-CE. *In*: XII encontro economia do ceará em debate, 2016, Fortaleza, **Anais [...]**, Fortaleza, IPECE, 2016, p. 15-27.

TERRA. Em 2019, empresas continuam fechando por má gestão empresarial. **Terra** .2019. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/dino/em-2019-empresas-continuam-fechando-por-ma-gestao-empresarial,ed4b5b87d79d2c574911ec214c467cb6t0fw7sqd.html> Acesso em: 11 nov. 2021.

TOSI, J. A. **Matemática financeira**: com ênfase em produtos bancários, 1.ed, , Editora Atlas S.A, 2003.

**APÊNDICE A – AVALIAÇÃO PRIVADA DO PRODUTOR**

Tabela A.1 – Tabela de inversão, reinversão e desinvestimentos da análise privada para o produtor, em Maranguape – Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL	Quantidade	Custo unitário	Inversão Ano 0	Reinversões									Desinvestimentos
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Carro de mão	4	3	100	300,00				300,00				300,00		150,00
Roçadeira	5	2	1200	2.400,00					2.400,00					0,00
Tesoura	3	3	20	60,00			60,00			60,00			60,00	40,00
Enxada	4	4	60	240,00				240,00				240,00		120,00
Foices	4	3	150	450,00				450,00				450,00		225,00
Pulveriz. Mecânico	4	1	1500	1.500,00				1.500,00				1.500,00		750,00
Pulveriz. Manual	4	1	400	400,00				400,00				400,00		200,00
cerca	10	1	4250	4.250,00				-				-		0,00
Canhão irrigação	4	1	1500	1.500,00				1.500,00				1.500,00		750,00
Moto serra	10	1	4000	4.000,00										0,00
Moto Bomba	5	1	2500	2.500,00					2.500,00					0,00
Pá	5	3	40	120,00					120,00					0,00
Machado	5	4	900	3.600,00					3.600,00					0,00
Balança	10	1	650	650,00					-					0,00
Encanação	10	20	300	6.000,00					-					0,00
Motocultivador tratorito	5	1	6000	6.000,00					6.000,00					0,00
Total				33.970,00	0,00	0,00	60,00	4.390,00	14.620,00	60,00	0,00	4.390,00	60,00	2.235,00

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela A.2 – Tabela de custos operacionais da avaliação privada do produtor, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

DISCRIMINAÇÃO	ANOS DO PROJETO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Energia	1.758	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649
Manutenção	-	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649
M.O	8.804	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543
Frete	-	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649	2.649
Insumos	11.320	21.192	21.192	21.192	21.192	21.192	21.192	21.192	21.192	21.192	21.192
Tratos culturais	3.273	6.298	6.298	6.298	6.298	6.298	6.298	6.298	6.298	6.298	6.298
Total	25.155,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela A.3 – Tabela de receitas da avaliação privada do produtor, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

RECEITAS	ANOS DE PROJETO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Receita média manga	0,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
Receita média acerola	0,00	25.800,00	25.800,00	25.800,00	25.800,00	25.800,00	25.800,00	25.800,00	25.800,00	25.800,00	25.800,00
Receita média goiaba	0,00	29.700,00	29.700,00	29.700,00	29.700,00	29.700,00	29.700,00	29.700,00	29.700,00	29.700,00	29.700,00
TOTAL	0,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela A.4 – Demonstração do fluxo de caixa privado para o produtor, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

Especificações	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I – Total de Entradas	27.176,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	117.385,00
1- Receitas		115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00	115.150,00
2- Créditos	27.176,00										
2.1- C. Investimento	27.176,00										
3- Desinvestimento											2.235,00
II - Total de Saídas	59.125,00	54.202,92	54.202,92	54.262,92	64.028,12	74.013,54	59.208,95	58.904,37	63.049,78	53.040,00	52.980,00
4- Investimentos	33.970,00										
5 – Reinvestimentos		0,00	0,00	60,00	4.390,00	14.620,00	60,00	0,00	4.390,00	60,00	
6- Custos Operacionais	25.155,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00	52.980,00
7- Serviço da Dívida		1.222,92	1.222,92	1.222,92	6.658,12	6.413,54	6.168,95	5.924,37	5.679,78		
7.1 Amortização					5.435,20	5.435,20	5.435,20	5.435,20	5.435,20		
7.2 Juros		1.222,92	1.222,92	1.222,92	1.222,92	978,34	733,75	489,17	244,58		
III - Benefício Líquido	-31.949,00	60.947,08	60.947,08	60.887,08	51.121,88	41.136,46	55.941,05	56.245,63	52.100,22	62.110,00	64.405,00

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

## **APÊNDICE B – AVALIAÇÃO PRIVADA DA COOPERATIVA**

Tabela B.1 – Tabela de inversão, reinversão e desinvestimentos da análise privada para a cooperativa, em Maranguape – Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL	Quantidade	Custo unitário	Inversão Ano 0	Reinversões										Desinvestimentos
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
PC	4	4	2.800,00	11.200,00				11.200,00					11.200,00		5.600,00
Notebook	3	2	2.500,00	5.000,00			5.000,00			5.000,00			5.000,00		3.333,33
Despolpadeira	8	1	130.000,00	130.000,00									130.000,00		97.500,00
Máquina de Envase	5	2	45.000,00	90.000,00					90.000,00						0,00
Misturador	10	1	21.471,00	21.471,00											0,00
Impressora	2	1	2.500,00	2.500,00		2.500,00		2.500,00		2.500,00		2.500,00			0,00
Notebook de Impressão	5	1	2.500,00	2.500,00					2.500,00						0,00
Seladora de ar quente	2	1	2.000,00	2.000,00		2.000,00		2.000,00		2.000,00		2.000,00			0,00
Câmeras Frias	3	3	15.000,00	45.000,00			45.000,00			45.000,00			45.000,00		30.000,00
Túnil de Congelamento	5	1	20.000,00	20.000,00					20.000,00						0,00
Friser	4	1	1.800,00	1.800,00				1.800,00					1.800,00		900,00
Cadeiras	5	75	15,00	1.125,00					1.125,00						0,00
Mesas	5	4	300,00	1.200,00					1.200,00						0,00
Armários	5	4	400,00	1.600,00					1.600,00						0,00
<b>Total</b>				<b>335.396,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4.500,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>17.500,00</b>	<b>116.425,00</b>	<b>54.500,00</b>	<b>0,00</b>	<b>147.500,00</b>	<b>50.000,00</b>		<b>137.333,33</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela B.2 – Tabela de custos operacionais da avaliação privada da cooperativa, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

DISCRIMINAÇÃO	ANOS DO PROJETO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mão de obra	0,00	303.419,00	303.419,00	303.419,00	303.419,00	303.419,00	303.419,00	303.419,00	303.419,00	303.419,00	303.419,00
Outros custos	0,00	202.279,60	202.279,60	202.279,60	202.279,60	202.279,60	202.279,60	202.279,60	202.279,60	202.279,60	202.279,60
Custo de produção	0,00	404.559,20	404.559,20	404.559,20	404.559,20	404.559,20	404.559,20	404.559,20	404.559,20	404.559,20	404.559,20
Custos gerais	0,00	101.139,80	101.139,80	101.139,80	101.139,80	101.139,80	101.139,80	101.139,80	101.139,80	101.139,80	101.139,80
Total	0,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela B.3 – Tabela de receitas da avaliação privada da cooperativa, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

RECEITAS	ANOS DE PROJETO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Polpa de manga	0,00	676.000,00	676.000,00	676.000,00	676.000,00	676.000,00	676.000,00	676.000,00	676.000,00	676.000,00	676.000,00
Polpa de acerola	0,00	286.000,00	286.000,00	286.000,00	286.000,00	286.000,00	286.000,00	286.000,00	286.000,00	286.000,00	286.000,00
Polpa de goiaba	0,00	338.000,00	338.000,00	338.000,00	338.000,00	338.000,00	338.000,00	338.000,00	338.000,00	338.000,00	338.000,00
TOTAL	0,00	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela B.4 – Demonstração do fluxo de caixa privado para a cooperativa, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

Especificações	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I – Total de Entradas	268.316,80	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.437.333,33
1- Receitas	0,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00	1.300.000,00
2- Créditos	268.316,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.1- C. Investimento	268.316,80										
3- Desinvestimento											137.333,33
II - Total de Saídas	335.396,00	1.023.472,26	1.027.972,26	1.073.472,26	1.094.635,62	1.191.145,76	1.126.805,91	1.069.891,06	1.214.976,21	1.061.398,00	1.011.398,00
4- Investimentos	335.396,00										
5 – Reinvestimentos		0,00	4.500,00	50.000,00	17.500,00	116.425,00	54.500,00	0,00	147.500,00	50.000,00	
6- Custos Operacionais	0,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00	1.011.398,00
7- Serviço da Dívida	0,00	12.074,26	12.074,26	12.074,26	65.737,62	63.322,76	60.907,91	58.493,06	56.078,21	0,00	0,00
7.1 Amortização	0,00	0,00	0,00	0,00	53.663,36	53.663,36	53.663,36	53.663,36	53.663,36	0,00	0,00
7.2 Juros	0,00	12.074,26	12.074,26	12.074,26	12.074,26	9.659,40	7.244,55	4.829,70	2.414,85	0,00	0,00
III - Benefício Líquido	-67.079,20	276.527,74	272.027,74	226.527,74	205.364,38	108.854,24	173.194,09	230.108,94	85.023,79	238.602,00	425.935,33

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela B.5 – Indicadores do produtor cooperado e cooperativa

Simulações	Taxa de Desconto	VPL (R\$)	RBC (R\$)	TIR	Payback
	6%	1.962.053,75	1,22	33.83%	0,31
	8%	1.780.802,39	1,22	33.83%	0,32
	10%	1.624.041,91	1,22	33.83%	0,32
	12%	1.487.738,27	1,22	33.83%	0,33

Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

## **APÊNDICE C – AVALIAÇÃO SOCIAL**

Tabela C.1 – Tabela de inversão, reinversão e desinvestimentos da análise social, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL	Quantidade	Custo unitário	Inversão Ano 0	Reinversões									Desinvestimentos
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Carro de mão	4	3	88,00	264,00				264,00				264,00		132,00
Roçadeira	5	2	1.056,00	2.112,00					2.112,00					0,00
Tesoura	3	3	17,60	52,80			52,80			52,80			52,80	35,20
Enxada	4	4	52,80	211,20				211,20				211,20		105,60
Foices	4	3	132,00	396,00				396,00				396,00		198,00
Pulveriz. Mecânico	4	1	1.320,00	1.320,00				1.320,00				1.320,00		660,00
Pulveriz. Manual	4	1	352,00	352,00				352,00				352,00		176,00
cerca	10	1	3.740,00	3.740,00										0,00
Canhão irrigação	4	1	1.320,00	1.320,00				1.320,00				1.320,00		660,00
Moto serra	10	1	3.520,00	3.520,00										0,00
Moto Bomba	5	1	2.200,00	2.200,00					2.200,00					0,00
Pá	5	3	35,20	105,60					105,60					0,00
Machado	5	4	792,00	3.168,00					3.168,00					0,00
Balança	10	1	572,00	572,00										0,00
Encanação	10	20	264,00	5.280,00										0,00
Motocultivador tratorito	5	1	5.280,00	5.280,00					5.280,00					0,00
PC	4	4	2.464,00	9.856,00				9.856,00				9.856,00		4.928,00
Notebook	3	2	2.200,00	4.400,00			4.400,00			4.400,00			4.400,00	2.933,33
Despolpadeira	8	1	114.400,00	114.400,00								114.400,00		85.800,00
Máquina de Envase	5	2	39.600,00	79.200,00					79.200,00					0,00
Misturador	10	1	18.894,48	18.894,48										0,00
Impressora	2	1	2.200,00	2.200,00		2.200,00		2.200,00		2.200,00		2.200,00		0,00
Notebook de Impressão	5	1	2.200,00	2.200,00					2.200,00					0,00
Seladora de ar quente	2	1	1.760,00	1.760,00		1.760,00		1.760,00		1.760,00		1.760,00		0,00
Câmeras Frias	3	3	13.200,00	39.600,00			39.600,00			39.600,00			39.600,00	26.400,00
Túnil de Congelamento	5	1	17.600,00	17.600,00					17.600,00					0,00

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela C.1 – Tabela de inversão, reinversão e desinvestimentos da análise social, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021: Continuação

Friser	4	1	1.584,00	1.584,00				1.584,00				1.584,00		792,00
Cadeiras	5	75	13,20	990,00				990,00						0,00
Mesas	5	4	264,00	1.056,00				1.056,00						0,00
Armários	5	4	352,00	1.408,00				1.408,00						0,00
Total				325.042,08	0,00	3.960,00	44.052,80	19.263,20	115.319,60	48.012,80	0,00	133.663,20	44.052,80	122.820,13

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela C.2 – Tabela de custos operacionais para avaliação Social, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

DISCRIMINAÇÃO	F.V	ANOS DO PROJETO											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Custos de produção	0,94	18.668,40	819.132,92	819.132,92	819.132,92	819.132,92	819.132,92	819.132,92	819.132,92	819.132,92	819.132,92	819.132,92	819.132,92
Custos gerais	0,94	4.977,30	181.382,40	181.382,40	181.382,40	181.382,40	181.382,40	181.382,40	181.382,40	181.382,40	181.382,40	181.382,40	181.382,40
Total	0,94	23.645,70	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela C.3 – Tabela de receitas da avaliação social, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

RECEITAS	F.V	ANOS DE PROJETO											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
RECEITAS ANUAIS	0,94	0	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241
TOTAL	0,94	0	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241	1.330.241

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela C.4 – Demonstração do fluxo de caixa da avaliação social, em Maranguape - Ceará, a preços (R\$) de Dez. 2021

Especificações	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I - Total de Entradas	0,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.453.061,13
2- Receitas	0,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00	1.330.241,00
3- Desinvestimento											122.820,13
II - Total de Saídas	348.687,78	1.000.515,32	1.004.475,32	1.044.568,12	1.019.778,52	1.115.834,92	1.048.528,12	1.000.515,32	1.134.178,52	1.044.568,12	1.000.515,32
4- Investimentos	325.042,08										
5- Reinvestimento		0,00	3.960,00	44.052,80	19.263,20	115.319,60	48.012,80	0,00	133.663,20	44.052,80	
6- Custos Operacionais	23.645,70	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32	1.000.515,32
III - Benefício Líquido	-348.687,78	329.725,68	325.765,68	285.672,88	310.462,48	214.406,08	281.712,88	329.725,68	196.062,48	285.672,88	452.545,81

Fonte: Dados da pesquisa (2021).