

AValiação EconôMica *EX-POST* DE PROJETO DE APICULTURA: O CASO DE UM MUNICÍPIO CEARENSE

EX-POST ECONOMIC EVALUATION OF BEEKEEPING PROJECT: THE CASE OF A CEARENSIAN MUNICIPALITY

Maria Salvelina Marques Lourenço

Doutora em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR)
Professora da Universidade Federal do Ceará (UFC)
salvelinalourenco@gmail.com

Gleison Mendonça Diniz

Pós-Doutorado em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (UFC)
Doutor em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR)
Professor do Instituto Escola Superior de Contas e Gestão Pública Ministro Plácido Castelo (IPC - TCE/CE)
Analista de Controle Externo do TCE/CE
gleison.diniz@tce.ce.gov.br

Ana Íris Tomás Vasconcelos

Doutora em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR)
Professora da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)
anairistv@hotmail.com

Alandey Severo Leite da Silva

Doutor em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR)
Professor da Universidade Federal do Cariri
alandey@gmail.com

Raimundo Eduardo Silveira Fontenele

Doutor em Ciências Econômicas pela Université Sorbonne Paris-Nord
Professor da Universidade Federal do Ceará (UFC)
prof.eduardo.fontenele@gmail.com

Recebido em 19 de janeiro
Aprovado em 13 de maio

Resumo

A avaliação de projetos é um procedimento importante porque fornece informações para a tomada de decisão. A implantação ou continuidade de um projeto implica, necessariamente, na alocação de recursos que, em regra, são escassos frente às ilimitadas necessidades humanas. Assim, um dos critérios que deve orientar o investimento em um projeto deve ser a eficiência na alocação de recursos, o que significa que os benefícios do projeto devem superar seus custos. O objetivo deste trabalho foi efetuar uma avaliação econômica *ex-post* do Projeto de Apicultura do Município de Sobral, para aferir a sua viabilidade. O método de avaliação utilizado foi a Análise Custo-Benefício (ACB) e os indicadores de desempenho foram o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). Os resultados revelaram um VPL de R\$ 133.518,10 e uma TIR de 20,06% a.a. Como o VPL foi

positivo e a TIR superou a taxa de desconto utilizada (12% a.a.), conclui-se que os recursos foram alocados eficientemente e o projeto pode ser considerado viável. Além dos resultados quantitativos, de natureza econômica, expressos no VPL e na TIR, foi possível perceber também resultados qualitativos, de natureza social e ambiental.

Palavras-chave: Avaliação de projetos. Avaliação econômica. Análise custo benefício. Apicultura.

Abstract

The project evaluation procedure is important because it provides information for making decisions. The establishment or continuation of a project necessarily involves the allocation of resources that, in general, are scarce in the face of unlimited human needs. Thus, one of the criteria that should guide investment in a project should be the efficient allocation of resources, which means that the project benefits must outweigh its costs. The objective of this study was to perform an ex-post economic evaluation of the Project Beekeeping in the city of Sobral, to assess their viability. The evaluation method used was the Cost Benefit Analysis (CBA) and the performance indicators are the Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR). The results showed an NPV of R\$ 133,518.10 and an IRR of 20.06% per year. As the NPV was positive and the IRR exceeded the discount rate used (12% per year), it is concluded that resources were allocated efficiently, and the project can be considered viable. In addition to the quantitative results of an economic nature, expressed in NPV and IRR, it was possible also qualitative results of social and environmental nature.

Keywords: Project Evaluation. Economic evaluation. Cost-benefit analysis. Beekeeping.

1 INTRODUÇÃO

A apicultura é uma atividade econômica que vem se revelando uma importante fonte de renda para a população rural, mormente quando conjugada com a agricultura familiar. “É uma atividade de fácil manutenção e de baixo custo inicial em relação às demais atividades agropecuárias.” (FREITAS; KHAN; SILVA, 2004, p.172).

Golynski *et al.* (2004, p.1) destacam a importância econômica da apicultura, ao afirmarem tratar-se de uma atividade que pode aumentar a produtividade do setor primário, estimular o crescimento e a diversificação da produção agrícola, reduzir o subemprego ou o desemprego e promover a interiorização do desenvolvimento.

Freitas, Khan e Silva (2004) entendem que a apicultura atende ao tripé da sustentabilidade: o econômico porque gera renda, com possibilidade de bons lucros; o social porque gera ocupação e emprego no campo; e o ambiental, porque as abelhas agem como polinizadores naturais de espécies nativas e cultivadas, preservando-as e, assim, contribuindo para o equilíbrio do ecossistema e para a manutenção da biodiversidade. Segundo Lima e Desidério (2019), as abelhas são responsáveis por 80% da reprodução das plantas.

Para ilustrar o papel econômico da produção do mel no País, verifica-se que as exportações deste produto em 2017 cresceram 31,8% em relação a 2016, totalizando US\$ 121,3 milhões (BRASIL, 2019). Em 2018, o Brasil ocupou a 9ª posição no ranking de exportação de mel natural, totalizando US\$ 95,4 milhões (FAOSTAT, 2019).

O município de Sobral, localizado a Noroeste do estado do Ceará, no semiárido nordestino, conta com 11,6% da sua população residindo na área rural, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Essa população sobrevive da criação de alguns animais (bovinos, suínos, caprinos, aves) e da agricultura de subsistência. Salário, aposentadoria, bolsa família e pequenos comércios também compõem a renda de algumas dessas pessoas.

Com o objetivo de diversificar e incrementar a renda da atividade rural, a Prefeitura Municipal de Sobral, por meio da Secretaria de Agricultura e Pecuária, implantou no ano 2000 um projeto de incentivo à apicultura. As primeiras ações do Projeto de Apicultura de Sobral foram de mobilização, sensibilização e capacitação em apicultura, cooperativismo e associativismo. Em seguida, foram adquiridos máquinas e equipamentos apícolas, material, bem como a construção de três casas do mel.

Para viabilizar a comercialização do mel, por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), o Município de Sobral firmou convênio com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e com o Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA).

O PAA é uma ação do Governo Federal, cujo objetivo é combater a fome e a pobreza e também fortalecer a agricultura familiar. Para isso, o Programa utiliza estratégias que possibilitam a aquisição direta de produtos de agricultores familiares ou de suas organizações. Esses produtos são destinados à formação de estoques estratégicos e distribuição à população em maior vulnerabilidade social (SAMBUICHI et al,2020). Em Sobral, os produtos adquiridos com recursos do PAA são destinados à merenda escolar, ao restaurante popular e a entidades da rede socioassistencial como creches, orfanatos etc.

O investimento em projetos públicos ou privados implica necessariamente na alocação de recursos que, em regra, são escassos frente às ilimitadas necessidades humanas. Assim, um dos critérios que deve orientar a decisão acerca da implantação ou continuidade de um projeto deve ser a eficiência na alocação de recursos, o que significa que os benefícios advindos do projeto devem superar seus custos.

Nesse contexto, este trabalho tem o objetivo de realizar uma avaliação econômica do Projeto de Apicultura do Município de Sobral. Para isso, efetua-se uma pesquisa empírica, classificada como estudo de caso, com abordagem qualitativa e quantitativa. Busca-se, com este estudo, fornecer subsídios para a elaboração de políticas públicas de geração de trabalho e renda na área rural, além de contribuir com novas investigações sobre o tema.

Este trabalho compõe-se das seguintes seções, além desta introdução: seção 2, que trata da fundamentação teórica que embasa este estudo, enfocando os conceitos de projeto, bem como o conceito, importância e tipos de avaliação; seção 3, que mostra a metodologia aplicada a esta pesquisa, indicando os meios de obtenção dos dados e os critérios de análise; seção 4, que apresenta os resultados e as discussões acerca desta pesquisa, ressaltando a importância da avaliação econômica como meio de fornecimento de informações necessárias

ao processo de tomada de decisão; seção 5, que sintetiza as conclusões deste estudo, apresenta suas contribuições, limitações e sugestão de estudos futuros.

2 AVALIAÇÃO DE PROJETOS

A avaliação de projetos constitui um tema complexo, pois não se resume a mensurar resultados. Conforme afirma Reis (2000), avaliar um projeto significa verificar o modo e em que medida a população-alvo foi beneficiada com o empreendimento. Dessa forma, a avaliação trata do exame sistemático e objetivo de um projeto ou programa, visando verificar se seus objetivos serão ou foram atingidos de forma eficiente e eficaz.

A avaliação de projetos possibilita obter informações que podem subsidiar os processos de planejamento e tomada de decisão, permitindo identificar as melhores opções, dentre as alternativas existentes, bem como possibilitando avaliar os efeitos dos projetos em andamento ou concluídos.

Chiechelski (2005) afirma que o uso adequado de modelos de avaliação de projetos pode oferecer valiosas contribuições para a realização de diagnósticos de necessidades e para o aperfeiçoamento de políticas e programas sociais, bem como possibilitar a mensuração dos impactos e dos resultados das intervenções.

Avaliar projeto é uma atividade importante porque possibilita a tomada de decisão de forma racional. Segundo Fontenele (2010), em qualquer sociedade, a economia é caracterizada pelo problema da escassez de recursos frente às necessidades ilimitadas da população. Assim, para enfrentar esse problema, os recursos econômicos precisam ser alocados eficientemente.

A avaliação de projetos assume importância ainda maior quando os investimentos são financiados com recursos públicos. Fontenele (2010) afirma que os administradores, em qualquer nível de governo, devem adotar um processo formal de avaliação, ao operacionalizar projetos públicos. Isso porque tais projetos são financiados pelo dinheiro do contribuinte e, portanto, estão sujeitos a procedimentos mais publicizados do que os projetos privados.

2.1 Definição e ciclo de vida de projeto

Segundo Fontenele (2010, p.3), a palavra projeto comporta diversas acepções, dependendo do objetivo ou do agente envolvido. Para o citado autor, em termos gerais, projeto é uma “combinação de recursos organizacionais, colocados juntos para criarem ou desenvolverem algo que não existia antes.” De fato, todo projeto deve apresentar um produto, como resultado. Holanda (1983) entende que projeto é o conjunto de informações, sistemática e racionalmente ordenadas, que permite estimar os custos e benefícios de um investimento. Referido autor esclarece que um projeto permite estimar as vantagens e desvantagens de aplicar recursos na criação de novos meios de produção ou no aumento da capacidade ou melhoria dos meios de produção existentes.

Pode-se afirmar então, com base no exposto, que um projeto compreende a utilização coordenada de recursos humanos, financeiros e materiais, dentro de um período de tempo, para alcançar objetivos pré-determinados. Assim, elaborar um projeto significa visualizar e identificar todos os recursos necessários ao alcance dos seus objetivos, determinando as fontes de financiamento disponíveis e os meios de avaliação dos seus resultados.

A avaliação de projetos deve levar em consideração a fase em que ele se encontra. Para Vargas (2005), o ciclo de vida de um projeto pode ser sintetizado nas seguintes etapas:

1. Iniciação: nesta fase são levantadas as informações e estimativas com o propósito de definir e estruturar o problema a ser resolvido pelo projeto;
2. Planejamento: as melhores estratégias de abordagem são selecionadas e detalhadas para cumprir o escopo do projeto. Nesta fase, devem ser incluídos os cronogramas de execução, a alocação de recursos e as estimativas de custos;
3. Execução: compreende a materialização de todos os planos desenvolvidos até a fase de planejamento;
4. Monitoramento e Controle: inicia-se no planejamento e se estende até sua execução. Tem como objetivo acompanhar e assegurar o controle do que está sendo desenvolvido;
5. Encerramento: é o momento da conclusão de todas as atividades do projeto. Nesta etapa, é preciso verificar se todos os processos necessários à finalização do projeto foram realizados. É também nesta fase que ocorre o encerramento de todos os contratos decorrentes da execução do projeto.

Tomando como referência as etapas do ciclo de vida do projeto, é possível encontrar na literatura dois tipos de avaliação. A primeira, a avaliação *ex-ante*, realizada antes da implantação do projeto, antecipando fatores a serem considerados no processo decisório. Tem como finalidade proporcionar critérios racionais para decidir se o projeto deve ou não ser implementado, bem como ordenar projetos segundo sua eficiência, para alcançar certos objetivos (COHEN; FRANCO, 2000). O segundo tipo de avaliação, a *ex-post*, ocorre quando o projeto já foi implantado ou concluído, e é realizada para saber como e quanto mudou a situação inicial, ou em que medida os objetivos foram alcançados, segundo o ponto de referência previamente fixado (ALMEIDA, 2006).

Aguilar e Ander-Egg (1994) lembram que a avaliação *ex-post* não deve ser confundida com a avaliação realizada no fim do projeto. Para os autores, esta última é realizada uma vez concluída a fase de execução. Já a avaliação *ex-post*, também conhecida como avaliação de impacto ou pós-decisão, ocorre quando o programa ou projeto alcançou seu pleno desenvolvimento, o que ocorre alguns meses ou até anos depois de finalizada a etapa de execução. Referidos autores afirmam, ainda, que a avaliação *ex-post* tem por finalidade avaliar os resultados gerais do projeto ou programa, em termos de eficiência, produtos, efeitos

e impacto, bem como adquirir conhecimento e experiência para outros programas ou projetos futuros.

Hamza *et al.* (2016) sublinham a importância da avaliação *ex-post* para mensurar a concretização de planos de desenvolvimento e elencam os seguintes aspectos que podem ser observados com o uso dessa metodologia: a abordagem estratégica, as realizações, a sustentabilidade financeira dos projetos, os indicadores, os fatores de sucesso identificados e as perspectivas de futuro.

2.2 Projetos públicos: conceito e viabilização

Cunha (2006, p.7-8) entende que projeto público é um “instrumento que permite alcançar os objetivos de um programa, envolvendo um conjunto de operações, limitadas no tempo, das quais resulta um produto final que concorre para a expansão ou aperfeiçoamento da ação do governo.” Quando essas operações se realizam de modo contínuo ou permanente, são denominadas atividades. Programa, na visão de Fontenele (2010, p.11), pode ser concebido como um “desenho de atividades que, em teoria, produzem uma mudança separada na situação social, num determinado marco temporal, tendo em vista uma população-alvo.”

Com efeito, um projeto público pode ser considerado como qualquer ação financiada e/ou executada por um governo, desde que resulte num produto final, dentro de certo limite de tempo. A ação continuada, a exemplo da manutenção dos serviços públicos, constitui uma atividade. Projetos e atividades integram os programas governamentais. O conjunto de programas com objetivos comuns constitui um plano governamental.

A maioria dos projetos públicos relaciona-se com o trabalho que um governo faz para cumprir um propósito público, e esse geralmente está relacionado a investimentos como a construção e reparação de estradas, construção de edifícios públicos, escolas, parques públicos, dentre vários outros.

Para Holanda (1983), os projetos públicos podem surgir como resultado de planos globais ou setoriais de desenvolvimento, de caráter nacional ou regional. Quando um processo de planejamento é estabelecido na administração pública, este tende a evoluir no sentido de um progressivo detalhamento, que contém indicações bastante precisas para a elaboração e execução de projetos. O autor completa afirmando que os projetos de interesse social e estratégico têm origem em pressões de natureza política e social, sendo preponderante para sua execução a influência dos órgãos de planejamento de âmbito local.

Quanto à viabilização de projetos públicos, a aplicação de ferramentas, como planejamento estratégico, elaboração e avaliação de projetos, contribuem para que as instituições públicas aperfeiçoem-se, atuando de forma mais impactante e transformadora diante das questões sociais. Tais ferramentas ainda buscam fornecer reflexões sobre o contexto em que estas instituições atuam, além de incentivar o aparecimento de soluções mais efetivas, que se transformem em escopo dos projetos públicos a serem elaborados.

2.3 Critérios de avaliação de projeto, métodos e indicadores

Uma metodologia de avaliação de programas e projetos implica na escolha de critérios, métodos e indicadores compatíveis com os objetivos da avaliação, de modo a permitir um julgamento eficaz acerca do desempenho do empreendimento a ser avaliado.

Dentre os diversos critérios de avaliação de programas e projetos sociais existentes, os mais comuns são os seguintes: eficiência, eficácia, efetividade, equidade e sustentabilidade. A eficiência diz respeito à menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos definidos. A eficácia indica em que medida os objetivos e metas foram alcançados. A efetividade ou avaliação de impacto revela os efeitos externos do programa ou projeto, em termos técnicos, econômicos, sociais, culturais e ambientais. A equidade avalia o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do usuário. A sustentabilidade indica a continuidade dos efeitos benéficos do programa (COSTA; CASTANHAR, 2003).

Assim como há uma diversidade de critérios, há também uma diversidade de métodos de avaliação de projeto. Para o escopo deste estudo, importa tratar da Análise Custo Benefício (ACB), método adequado para avaliar a eficiência de um projeto.

Segundo a Comissão Europeia (2003, p.142), a ACB é uma “abordagem teórica, aplicada à avaliação sistemática quantitativa de um projeto público ou privado, para determinar em que medida o projeto é oportuno numa perspectiva pública ou social.”

A ACB fundamenta-se na comparação dos custos e benefícios de um projeto, expressos em valores monetários. De acordo com este método, um projeto será considerado viável se seus benefícios forem superiores aos seus custos. (CHIECHELSKI, 2005).

Para Fontenele (2005, p.7), a ACB é uma “técnica de estimar monetariamente os custos e benefícios decorrentes de um projeto, sobre todos os agentes afetados, em uma mesma medida (reais, dólares etc.) e para diferentes momentos.” Para tanto, a ACB utiliza-se do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), ou seja, os custos e benefícios do projeto são dispostos num fluxo de caixa, e por meio de uma taxa de desconto, os valores do fluxo em diferentes momentos são trazidos para um só momento (o inicial do projeto), para possibilitar a comparação. Os indicadores utilizados na comparação de custos e benefícios são o Valor Presente líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e a Relação Benefício-Custo (B/C).

O VPL indica o resultado da soma algébrica dos valores do fluxo de caixa, atualizados a uma taxa ou taxas de desconto. O projeto será considerado viável se o VPL for positivo; na comparação de projetos alternativos, a escolha deve recair sobre o que apresentar maior VPL positivo (CONTADOR, 2010).

A TIR é a “taxa de juros que iguala a zero o valor presente líquido de um projeto. Logo, é a taxa de desconto que iguala o valor presente dos benefícios de um projeto ao valor presente dos seus custos.” (CONTADOR, 2010, p.52). O projeto será considerado viável se a TIR for superior à taxa de desconto, que representa o custo de oportunidade do capital investido.

A Relação Benefício-Custo (B/C) compreende o valor presente da soma dos benefícios dividido pelo valor presente da soma dos custos. (COMISSÃO EUROPEIA, 2018) O projeto será considerado viável se a B/C for superior à unidade, ou seja, se o resultado for positivo.

Buarque (1984) considera o VPL e a TIR os melhores instrumentos para determinar o mérito privado de um projeto. Para Contador (2010, p. 47), o VPL “é um critério mais rigoroso e isento de falhas técnicas.” Em relação ao Fluxo de Caixa Descontado (FCD), Brandão, Hacon e Sampaio (1996, p.2) mostram as limitações desse método, entretanto ressaltam que “Ele é adotado em todo o mundo para avaliar projetos, empresas e negócios que chegam a dezenas de bilhões de dólares.”

2.4 Tipos de avaliação

Dependendo do objetivo almejado, uma avaliação pode ser classificada como financeira (também chamada privada), econômica e social. A avaliação financeira visa calcular a rentabilidade de um projeto “em termos de recursos monetários para um agente específico (empresa, entidade financiadora, governo), sem se importar se há outras pessoas ou atividades que, por sua vez, se beneficiam ou se prejudicam com esse projeto.” (CAMPOS, 2007, p.3). Trata-se, portanto, de uma ótica parcial, tendo em vista que não compreende todos os efeitos diretos e indiretos do projeto (CONTADOR, 2010).

Diferente da avaliação financeira, a avaliação econômica preocupa-se em verificar a contribuição do projeto para o bem-estar da sociedade como um todo, e não de um indivíduo ou grupo em particular (CAMPOS, 2007). Trata-se de um enfoque mais abrangente, porque contempla todos os efeitos do projeto (diretos e indiretos) (CONTADOR, 2010).

Os efeitos indiretos, ao contrário dos diretos, são impactos (positivos ou negativos) do projeto sobre terceiros (pessoas não envolvidas diretamente com o projeto), cujo valor não foi contabilizado (internalizado) por quem causou tais impactos, (CONTADOR, 2010). Os efeitos indiretos, portanto, constroem as externalidades.

Uma avaliação econômica pode ser realizada sob as seguintes óticas: privada e social. A avaliação econômica, do ponto de vista privado, assemelha-se à avaliação financeira; a avaliação econômica do ponto de vista social não deve ser confundida com a avaliação social. Esta, a avaliação social, conforme Campos (2007, p.3-4), “difere da avaliação econômica em razão de que, além de medir o impacto de um projeto sobre o consumo, a poupança e os bens públicos/semipúblicos, identifica e valoriza o efeito do projeto sobre a distribuição de renda e riqueza.” Ressalte-se que a avaliação social não é objeto deste estudo.

É importante salientar que é comum, na literatura sobre avaliação de projetos, a referência à avaliação econômica do ponto de vista social simplesmente como avaliação social. Assim, avaliação econômica ou social são apresentadas como sinônimos. Por uma questão de simplificação, este trabalho seguirá o mesmo caminho, ou seja, quando se tratar de

avaliação econômica ou social, este estudo está se referindo à avaliação econômica do ponto de vista social, esta sim, objeto deste estudo.

A avaliação econômica tem como ponto de partida o fluxo de caixa financeiro (a preços de mercado). O fluxo de caixa financeiro deve ser transformado em fluxo de caixa econômico, para possibilitar a avaliação econômica. Para tanto, são necessários os seguintes ajustes: a) exclusão das transferências de recurso financeiros entre os elementos da sociedade, como tributos, subvenções; b) consideração das externalidades que conduzem a custos e benefícios para a sociedade; c) conversão dos preços do mercado (financeiros) em preços econômicos (fictícios), através da adoção de fatores de conversão (COMISSÃO EUROPEIA, 2003).

Considerando as dificuldades em valorar monetariamente as externalidades, Brandão, Hacon e Sampaio (1996) recomendam, pelo menos, identificá-las e incluí-las em comentários, especialmente os benefícios indiretos, estratégicos e potenciais que não podem ser avaliados pelo método do Fluxo de Caixa Descontado.

Destaque-se que tanto a avaliação financeira quanto a econômica podem ser realizadas por meio da Análise Custo-Benefício (ACB). Assim, todas elas podem se utilizar do método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), do Valor Presente Líquido (VPL), da Taxa Interna de Retorno (TIR) e da Relação Benefício-Custo (B/C).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, com abordagem quantitativa e qualitativa. Segundo Yin (2001, p. 32), o estudo de caso consiste numa pesquisa empírica que “investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.” Este estudo teve o objetivo de realizar uma avaliação econômica de um projeto de apicultura do município de Sobral.

A abordagem quantitativa buscou avaliar os custos e benefícios internos do projeto, enquanto a qualitativa teve o propósito de identificar seus efeitos externos. O critério de análise utilizado foi a eficiência alocativa, que consiste em verificar se os recursos direcionados para o projeto foram aplicados de forma a gerar benefícios superiores aos custos.

Tendo em vista que o projeto analisado se encontra em fase de operação, a avaliação realizada foi do tipo *ex-post* e os valores dos custos e benefícios foram os efetivamente realizados a cada período. O modelo teórico adotado foi a Análise Custo-Benefício (ACB), que utiliza o método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD). Os indicadores utilizados foram o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR), em virtude das recomendações de Buarque (1984) e Contador (2010).

Em termos matemáticos, o VPL pode ser assim representado:

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \quad (1)$$

Onde FC_t = Fluxo de Caixa do Período t

i = Taxa de desconto

O VPL consiste na soma algébrica dos custos e benefícios a taxa de retorno que

Para o cálculo do VPL e da TIR, foi necessário montar o fluxo de caixa do projeto. Os dados para a montagem do fluxo de caixa foram coletados por meio da análise de documentos da Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município de Sobral, bem como através de entrevistas realizadas com técnicos da referida secretaria e com apicultores.

Para efetuar a avaliação econômica, foi necessário transformar o fluxo de caixa financeiro (a preços de mercado) em fluxo de caixa econômico (a preços sociais ou fictícios). A avaliação econômica deve contemplar também os custos e benefícios externos, ou seja, os efeitos do projeto sobre terceiros (pessoas não envolvidas diretamente com o projeto), não computados nos preços de mercado (BUARQUE, 1984; COMISSÃO EUROPEIA, 2003; CONTADOR, 2010; FONTENELE, 2010). Em virtude da dificuldade em valorar tais efeitos, optou-se apenas por identificá-los, conforme recomendações de Brandão, Hacon e Sampaio (1996).

A identificação dos efeitos externos foi realizada por meio de entrevista semiestruturada com sete apicultores dos distritos de Taperuaba, Jordão e Jaibaras, nos dias treze e vinte e sete de junho de 2012, escolhidos por acessibilidade. Os dados foram analisados conforme a análise de conteúdo, segundo Bardin (1997).

A pesquisa de campo foi antecedida por uma entrevista com o coordenador do projeto, com o intuito de obter informações para subsidiar a elaboração do instrumento de coleta de dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Projeto de Apicultura do Município de Sobral, sob a responsabilidade da Secretaria de Agricultura e Pecuária desse Município, teve início em 2000, fruto de uma experiência piloto com vinte pessoas. Nessa época, além da produção voltada apenas para o consumo familiar, o manejo com as abelhas na região era predominantemente extrativista e predatório, pois, na maioria das vezes, a extração do mel era seguida pela morte das abelhas. A transição da fase extrativista predatória para a fase de cultura da abelha, a apicultura, exigiu uma mudança de filosofia por parte da população, que apresentava certa resistência à mudança.

Diante desse cenário, os responsáveis pelo projeto iniciaram suas atividades, sensibilizando as comunidades sobre os benefícios da cultura apícola, principalmente em uma região do semiárido, onde as possibilidades de cultivo da terra e manejo de animais são limitadas pelo clima e características do solo. Dentre tais benefícios, destaca-se a

possibilidade de conciliação com outras atividades como a agricultura e a pecuária, bem como o aumento da variedade genética da vegetação, graças à polinização das plantas pelas abelhas.

Desde sua implantação, as ações do projeto distribuem-se em dois eixos principais. O primeiro refere-se ao apoio à produção, consistente na viabilização da infraestrutura necessária à implantação da atividade apícola, como aquisição de máquina de processamento de mel, de colmeias, de equipamentos de proteção individual, além da ajuda de custo para a construção de três casas do mel.

Nas casas do mel se dá a primeira etapa de processamento, consistente nas atividades de desoperulação, centrifugação e decantação. Após esta etapa, o mel é colocado em galões e enviado à Escola Agrícola, onde ocorre a segunda etapa. Nesta, o mel é novamente centrifugado e decantado para ser embalado em sachês.

Ainda como parte do primeiro eixo, foram realizadas as seguintes ações: a) articulação com outros parceiros, a exemplo do SEBRAE e do SENAR, para capacitação dos potenciais apicultores; b) intermediação com instituições financeiras e apoio na elaboração de projetos de financiamento para compra de equipamentos de uso coletivo (apiário, equipamentos de extração do mel) e individual (macacão, luva); c) assistência técnica, realizada com visitas aos apiários, pelo menos uma vez por mês.

O segundo eixo de atuação envolve o apoio à comercialização da produção do mel. Nesta etapa, as ações do projeto centram-se na logística entre produtor, Escola Agrícola (onde o produto é embalado em sachês) e instituições como Secretaria de Educação, Restaurante Popular, Santa Casa de Misericórdia, além de creches e orfanatos, que adquirem o produto por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

No ano de 2011, o PAA foi responsável pela aquisição de 80% do que foi produzido pelos apicultores. O restante da produção foi vendida no comércio local ou utilizada para consumo próprio.

Atualmente, o projeto conta com 92 (noventa e dois) apicultores e 1.920 (mil, novecentos e vinte) colmeias, que produzem 50.000 (cinquenta mil) quilos de mel por ano.

Os gastos com a implantação do projeto estão assim distribuídos: a) construção de 3 (três) casas do mel, no valor de R\$ 8.000,00 (oito mil reais) cada, com recursos da Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município de Sobral. Cada casa mede 6m x 6m. Os terrenos foram doados pelas associações de produtores rurais. b) aquisição, pela Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município de Sobral, de uma máquina de processamento de mel e de 830 (oitocentos e trinta) colmeias e equipamentos de proteção individual (EPIs): R\$ 92.000,00 (noventa e dois mil reais); c) capacitação em apicultura, cooperativismo e associativismo, custeada pelo Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa (SEBRAE), juntamente com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR): R\$ 9.000,00 (nove mil reais); d) aquisição, pelos apicultores, de materiais e equipamentos de uso coletivo e individual (apiários, equipamentos para as casas do mel e equipamentos de

proteção individual): R\$ 154.000,00 (cento e cinquenta e quatro mil reais). Os gastos dos apicultores foram financiados pelo Banco do Nordeste, com recursos do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), para pagamento em oito anos com dois de carência, com juros de 4% a.a. (quatro por cento ao ano). Foram beneficiados 22 (vinte e dois) apicultores, com financiamento de R\$ 7.000,00 (sete mil reais) cada.

Durante o período de implantação (2000/2003), além da capacitação, foram desenvolvidas atividades de mobilização, sensibilização e formação dos grupos de apicultores. Para estas atividades, foi considerado como custo do projeto (mão de obra qualificada) 50% (cinquenta por cento) da remuneração do técnico responsável por tais atividades. Este critério foi utilizado também durante os quatro primeiros anos de operação (2004/2007). A partir de 2008, a mão de obra qualificada compreende a remuneração de um técnico de nível superior, um de nível médio e dois estagiários, que se ocupam da gestão do projeto, da assistência técnica, do envase do mel e da logística. Em 2011 foi incluído mais um técnico de nível médio na equipe.

Além dos gastos acima discriminados, a Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município de Sobral arca com os seguintes dispêndios, calculados em percentual da receita bruta: a) energia elétrica usada no processamento do mel: 1,3% (um inteiro e três décimos por cento); b) material para envase (bombona para sachê): 6% (seis por cento); c) transporte: 0,8% (oito décimos por cento) e d) manutenção: 0,4% (quatro décimos por cento).

Os gastos dos apicultores, também calculados em percentual da receita bruta, são os seguintes: a) material (cera alveolada e açúcar) e equipamentos de proteção individual: 4% (quatro por cento); b) mão de obra não qualificada (apicultor): 14,7% (catorze inteiros e sete décimos por cento). Para o cálculo desta mão de obra (criação de abelhas, manejo, extração do mel) foi considerado o equivalente a 24 (vinte e quatro) diárias anuais, ao preço de R\$ 25,00 (vinte e cinco reais) a diária, multiplicado por 92 (noventa e dois) apicultores.

Quanto aos gastos tributários, os apicultores são isentos dos seguintes impostos: a) imposto de renda pessoa física (IRPF), porque a renda individual situa-se dentro da faixa de isenção; b) imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre as prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação (ICMS), em decorrência de um convênio do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ). Nos termos deste convênio, os estados signatários estão autorizados a isentar o ICMS devido nas operações relativas à saída de gêneros alimentícios produzidos por agricultores familiares que se enquadrem no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), desde que os referidos gêneros sejam destinados à merenda escolar de alunos da rede pública estadual e municipal, como uma ação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

Assim, as despesas tributárias referentes à comercialização do mel restringem-se à contribuição para o Instituto Nacional da Previdência Social (INSS), a uma alíquota de 2,3% sobre o valor da comercialização da produção (alíquota referente à contribuição do produtor rural pessoa física), custeadas pelo Governo Federal, por meio do convênio firmado entre o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), juntamente com o

Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) e o Município de Sobral, cujo objeto é a implementação do PAA.

A receita bruta decorrente da venda do mel está discriminada na tabela abaixo. A produção atual é de 50.000 (cinquenta mil) quilos por ano, dos quais 80% são comercializados através do PAA e 20% são vendidos a particulares.

Tabela 1 – Faturamento bruto anual dos apicultores de Sobral - CE. – 2004 - 2011

Ano	Produção anual (Kg)	Valor unitário (R\$)	Faturamento anual (R\$)
2004	4.000	4,50	18.000,00
2005	4.000	4,50	18.000,00
2006	6.500	4,50	29.250,00
2007	10.000	4,50	45.000,00
2008	50.000	7,00	350.000,00
2009	50.000	7,00	350.000,00
2010	50.000	7,00	350.000,00
2011	50.000	7,50	375.000,00

Fonte: elaboração dos autores, a partir dos dados fornecidos pela Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município de Sobral - CE.

Com base nos dados apresentados, foi montado o fluxo de caixa financeiro, constante da Tabela 2.

Tabela 2 - Fluxo de caixa financeiro do Projeto de Apicultura do Município de Sobral - CE. 2000-2011 (valores em R\$)

Discriminação/ Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Implantação												
Casas do mel (3)												
-Material			-20.400									
-Mão de obra (NQ)			-3.600									
Máquina de proc. de mel	-25.000											
Colmeias e EPIs	-7.000								-60.000			
Material e equip.			-154.000									
Capacitação	-9.000											
Mão de obra-Q	-8.463	-8.463	-8.463	-8.463								
Operação												
Receita Bruta					18.000	18.000	29.250	45.000	350.000	350.000	350.000	375.000
Despesas												
Material de envase (6%)					-1.080	-1.080	-1.755	-2.700	-21.000	-21.000	-21.000	-22.500
Outros materiais /Equip. (4%)					-720	-720	-1.170	-1.800	-14.000	-14.000	-14.000	-15.000
Mão de obra-Q					-9.263	-9.263	-9.263	-9.263	-42.000	-42.000	-42.000	-58.604
Mão de obra-NQ (14,7%)					-2.646	-2.646	-4.300	-6.615	-51.450	-51.450	-51.450	-55.125
Energia (1,3%)					-234	-234	-380	-585	-4.550	-4.550	-4.550	-4.875
Juros (4% a.a.)				-6.160	-6.406	-5.390	-4.620	-3.850	-3.080	-2.310	-1.540	-770
Tributos (2,3%)					-414	-414	-673	-1.035	-8.050	-8.050	-8.050	-8.625
Transporte (0,8%)					-144	-144	-234	-360	-2.800	-2.800	-2.800	-3.000
Manutenção (0,4%)					-72	-72	-117	-180	-1.400	-1.400	-1.400	-1.500
Fluxo Líquido	-49.463	-8.463	-186.463	-14.623	-2.979	-1.963	6.738	18.612	141.670	202.440	203.210	205.001

Fonte: elaboração dos autores, com base nos dados fornecidos pela Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município de Sobral CE

Notas: Q: qualificada; NQ: não qualificada

Conforme já assinalado, para se efetuar a avaliação econômica, é necessário transformar o fluxo de caixa financeiro em fluxo de caixa econômico, o que foi feito mediante os seguintes ajustes: a) descon sideração dos valores referentes a juros e tributos, por se constituírem em meras transferências entre elementos da sociedade; b) conversão dos valores de mercado em valores econômicos (FONTENELE, 2010).

Os valores de mercado, por apresentarem imperfeições (monopólio, bens públicos, regulamentação), não refletem o verdadeiro valor dos insumos e produtos para a sociedade. Assim, a avaliação econômica exige a correção dessas imperfeições, ou seja, a transformação dos valores de mercado em valores econômicos, o que é feito por meio de fatores de conversão. Segundo Buarque (1984), há basicamente duas metodologias de conversão de preços de mercado em preços econômicos: uma metodologia baseada num trabalho publicado pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI) e outra baseada num trabalho da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), desenvolvido pelo Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), juntamente com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Neste trabalho, utilizamos os fatores de conversão recomendados pelo BID.

Feitos os ajustes acima na Tabela 2, chega-se ao fluxo de caixa econômico, conforme Tabela 3. Entretanto, como os valores do fluxo de caixa econômico estão distribuídos ao longo de vários períodos distintos, seus fluxos líquidos periódicos (receitas menos despesas) ainda não podem ser somados algebricamente, para que se saiba se os benefícios do projeto superaram seus custos. A moeda sofre corrosão no seu valor ao longo dos anos, em decorrência do processo inflacionário. Por isso, é necessário trazer os valores do fluxo de caixa para uma mesma data. Como essa data é a inicial, a da implantação do projeto, é preciso deflacionar os valores dos períodos seguintes, por meio de uma taxa de desconto. Isto pode ser feito por meio do cálculo do VPL.

A taxa de desconto é usada para estabelecer equivalência de valores no tempo. Esta taxa, denominada taxa social de desconto, “[...] deve refletir a disposição da sociedade em reduzir seu nível presente de consumo em função da realização de investimentos para o futuro.” (FONTENELE, 2010, p.15). A taxa social de desconto deve refletir o custo de oportunidade econômico que, segundo Buarque (1984, p.157) é a “medição do sacrifício que incorre a economia pelo uso do recurso no projeto.” Neste trabalho foi utilizada a taxa de desconto de 12% a.a., recomendada pelo BID (FONTENELE; VASCONCELOS, 2006, p. 6) e pelo BIRD (DALBEM, 2010, p. 103, 104, 106).

Tabela 3 - Fluxo de caixa econômico do Projeto de Apicultura do Município de Sobral - CE. 2000-2011 (valores em R\$)

Discriminação/ Ano	Fatores de con versão	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Implantação													
Casas do mel (3)													
-Material	0,94			-19.176									
-Mão de obra (NQ)	0,48			-1.728									
Máquina de proc. de mel	0,94	-23.500											
Colméias e EPIs	0,94	-6.580								-56.400			
Material e equip.	0,94			-144.760									
Capacitação	0,79	-7.110											
Mão de obra-Q	0,79	-6.686	-6.686	-6.686	-6.686								
Operação													
Receita Bruta	0,95					17.100	17.100	27.788	42.750	332.500	332.500	332.500	356.250
Despesas													
Material de envase (6%)	0,94					-1.015	-1.015	-1.650	-2.538	-19.740	-19.740	-19.740	-21.150
Outros mat e equip (4%)	0,94					-677	-677	-1.100	-1.692	-13.160	-13.160	-13.160	-14.100
Mão de obra-Q (12%)	0,79					-7.318	-7.318	-7.318	-7.318	-33.180	-33.180	-33.180	-46.297
Mão de obra-NQ (14,7%)	0,48					-1.270	-1.270	-2.064	-3.175	-24.696	-24.696	-24.696	-26.460
Energia (1,3%)	1,18					-276	-276	-448	-690	-5.369	-5.369	-5.369	-5.753
Transporte (0,8%)	0,94					-135	-135	-220	-338	-2.632	-2.632	-2.632	-2.820
Manutenção (0,4%)	0,94					-68	-68	-110	-169	-1.316	-1.316	-1.316	-1.410
Fluxo Líquido		-43.876	-6.686	-172.350	-6.686	6.341	6.341	14.878	26.829	176.007	232.407	232.407	238.260

Fonte: elaboração dos autores com base nos dados fornecidos pela Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município de Sobral CE.

Notas: 1 Q: qualificada; NQ: não qualificada.

2 Fatores de conversão recomendados pelo BID (FONTENELE, 2005, p. 8-9; MELO, L.; MELO, J., 2011, p.18-19).

Com base no fluxo de caixa líquido da Tabela 3, o VPL encontrado foi R\$ 133.518,10 (cento e trinta e três mil, quinhentos e dezoito reais e dez centavos), o que significa que o projeto é viável, pois foi capaz de gerar riqueza para a sociedade. A TIR foi 20,06% a.a., o que confirma a viabilidade do projeto, tendo em vista que superou o custo de oportunidade do capital (12% a.a.).

A viabilidade econômica da apicultura também foi constatada por Sabbag e Nicodemo (2011). Referidos autores concluíram que o investimento na produção de mel, em uma propriedade familiar de Cajuru (SP), proporciona retorno em dez anos, e destacaram a racionalidade no uso dos fatores de produção da aumento da produtividade.

De acordo com a Comissão Europeia (2003) a análise econômica deve contemplar também as externalidades, ou seja, a existência de custos e benefícios cujos impactos ultrapassam o projeto e afetam outros agentes econômicos. Entretanto, tais externalidades, apesar de serem identificadas pelo avaliador do projeto, muitas vezes são de difícil mensuração. Nesses casos, a instituição citada recomenda que o avaliador enumere tais externalidades não quantificáveis, para que possam ser ponderadas em conjunto com os aspectos quantificáveis, proporcionando, assim, mais elementos para subsidiar a tomada de decisão.

Em entrevistas realizadas com apicultores, foi possível identificar as seguintes externalidades: a) geração de trabalho na região, já que a atividade apícola utiliza mão de obra local; b) capacitação de potenciais apicultores (os respondentes destacaram que repassam as técnicas que aprenderam no projeto para seus ajudantes, estimulando-os a também se tornarem apicultores); c) conscientização acerca da importância da preservação ambiental. Os entrevistados afirmaram que, antes do ingresso no projeto, ateavam fogo nos enxames para a extração do mel. Algumas vezes, o fogo se alastrava para áreas próximas. Tais práticas foram repensadas. Hoje, além de não mais atearem fogo nos enxames, eles cuidam das abelhas e replantam em áreas degradadas e em novas áreas, visando proporcionar a florada necessária para uma maior produção de mel. Os pesquisados ainda destacaram que sempre estimulam os outros membros da comunidade a cuidar do ambiente, no intuito de manter as condições favoráveis ao cultivo das abelhas. “Hoje cuidamos da natureza” conforme afirma o apicultor 04 (34 anos). O apicultor 03 (63 anos) sintetiza afirmando que “Para criar abelha, precisa cuidar do ambiente”.

A análise econômica, objeto deste estudo, demonstra o desempenho do projeto como um todo, independentemente das suas fontes de financiamento. Entretanto, na pesquisa de campo foi possível perceber o impacto do projeto especificamente sobre os apicultores.

No aspecto econômico, o projeto representa uma importante fonte de incremento da renda. Embora os apicultores exerçam outras atividades, como agricultura e pecuária, estas, em regra, contribuem apenas para o consumo familiar. Conforme afirma um dos pesquisados, “No interior não dá para viver só da agricultura e da pecuária. Este ano, por exemplo, foi de seca. A abelha é lucrativa, e a gente pode ter outras atividades” (APICULTOR 03, 63 anos).

Dessa forma, a apicultura, ao complementar a renda dos pesquisados, possibilitou-lhes o acesso a alguns bens materiais. Os mais citados foram: reforma da casa, aumento do rebanho, aquisição de eletrodomésticos e de veículo motorizado. Foi possível perceber o sentimento de bem-estar dos respondentes ao expressarem tais conquistas.

Esses resultados corroboram as conclusões de Carvalho *et al* (2019), que realizaram um estudo com o objetivo de analisar os aspectos ambiental, social, econômico e técnico do setor apícola no município de São Raimundo Nonato (PI). Referido autores constataram que a apicultura contribui de forma expressiva para a renda das famílias e, assim, fortalece a economia da comunidade e a permanência do apicultor/agricultor no campo.

Importa destacar que todos os entrevistados participam do projeto há mais de cinco anos e demonstraram satisfação com essa participação, destacando as seguintes vantagens: apoio da Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município de Sobral, referente à assistência técnica, ao beneficiamento do mel (envase) e em criar as condições necessárias para a comercialização de quase toda a produção, a um preço muito bom, que garante uma renda segura e sem burocracia.

O apoio governamental à apicultura também foi destacado por Carvalho *et al* (2019). Esses autores afirmam que a oferta de cursos, oficinas, assistência técnica e equipamentos foram cruciais para o crescimento e desenvolvimento da apicultura na Serra da Capivara (PI).

O apoio à comercialização do mel, sublinhado pelos entrevistados, foi observado por Sobreira *et al* (2019) como uma ação importante para o desenvolvimento da apicultura e melhoria da eficiência do Programa de Aquisição de Alimentos. Para isso, referidos autores recomendam aproximação entre apicultores e entidades responsáveis pela implementação desse programa.

Destaque-se, ainda, que, na percepção do apicultor, o cultivo das abelhas causou impacto positivo não só na melhoria da renda, mas também da saúde das pessoas. Antes do ingresso no projeto, os pesquisados afirmaram que existiam muitas doenças, como gripe e pneumonia. Com o cultivo das abelhas, parte do mel é utilizada na alimentação das famílias dos apicultores, contribuindo para uma alimentação mais saudável, como afirmam os pesquisados “O mel dá saúde pra gente” (APICULTOR 01, 45 anos) e “Minha alimentação melhorou com o mel, minha saúde...nunca mais tive gripe” (APICULTOR 02, 80 anos).

5 CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma avaliação econômica do Projeto de Apicultura do Município de Sobral, para saber se seus recursos foram alocados eficientemente. Os custos e benefícios diretos foram analisados por meio do cálculo do VPL e da TIR. Os resultados mostraram um VPL positivo (133.518,10) e uma TIR de 20,06% a.a., superior à taxa de desconto, que foi de 12% a.a. indicando que a alocação de recursos no projeto foi eficiente, ou seja, que o projeto analisado gerou riqueza para a sociedade e pode ser considerado viável.

Vale destacar que as ações iniciais do projeto se desenvolveram muito lentamente. Os dados do fluxo de caixa mostram que a produção de mel em escala de comercialização só ocorreu no quinto ano de funcionamento. Isto significa que, durante os quatro primeiros anos, o projeto só contabilizou despesas. Logo, é possível inferir que ações mais céleres poderiam ter levado a resultados ainda melhores.

Ressalte-se que, além dos resultados positivos, expressos de forma quantitativa por meio do VPL e da TIR, foram identificados benefícios qualitativos, caracterizados como externalidades positivas que agregam valor ao projeto.

O cultivo das abelhas contribuiu para a geração de trabalho na área rural, ocupando não só os apicultores, mas também terceiros (os ajudantes). Tais pessoas receberam capacitação, para se tornarem aptas ao trabalho. Geração de trabalho na área rural contribui com a redução do êxodo rural e, conseqüentemente, com a redução dos graves problemas sociais advindos dos desorganizados processos de urbanização.

A mudança na forma de obtenção do mel também gerou externalidade positiva, relacionada com o meio ambiente. Antes da implantação do projeto, o mel era extraído de forma predatória, sem o devido cuidado com a natureza, usando fogo para afugentar as abelhas, provocando, muitas vezes, sua morte, além das queimadas.

A passagem de meleiro, como era chamado o extrativista predatório, para apicultor, provocou mudanças positivas no seu modo de relacionamento com a natureza. O apicultor cuida das abelhas, em vez de queimá-las, preserva o meio ambiente, replanta áreas degradadas e incentiva todos estes cuidados no meio em que vive. Afinal, sem mata não haverá florada e sem florada não haverá mel.

Tais constatações permitem afirmar que a apicultura é uma atividade econômica geradora de ocupação e renda na área rural, além de contribuir com a conscientização da importância e da necessidade de cuidados com a natureza, confirmando, assim, os resultados dos estudos de Freitas, Khan e Silva (2004), Golynsky *et al* (2004), Sabbag e Nicodemo (2011) e Carvalho *et al* (2019). É, portanto, uma atividade que provoca impactos positivos de natureza econômica, social e ambiental.

O apoio de órgãos governamentais foi fundamental para a viabilidade do projeto. As ações da Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município de Sobral, que viabilizaram os recursos materiais e financeiros, além de acesso à capacitação, crédito, assistência técnica e comercialização, propiciaram os meios indispensáveis ao desenvolvimento da apicultura nesse município do semiárido nordestino.

Diante dos resultados apresentados, espera-se que este trabalho contribua para estimular os órgãos governamentais ao envolvimento em políticas públicas de apoio à apicultura e a outras atividades que tenham potencial de geração de trabalho e renda no campo. Além de minimizar o êxodo rural, essas políticas poderão contribuir para o desenvolvimento de uma convivência mais harmônica com o ambiente natural.

Tendo em vista que este estudo possibilitou avaliar a eficiência alocativa do Projeto de Apicultura do Município de Sobral, considera-se que seu objetivo foi atendido. Ressalte-se, entretanto, suas limitações referentes às dificuldades em atribuir valor monetário aos efeitos indiretos ou externalidades, que também devem integrar a análise econômica. Em decorrência dessas dificuldades, a referida análise contemplou apenas os custos e benefícios diretos; os indiretos foram apresentados por meio de comentários, conforme sugestão de Brandão, Hacon e Sampaio (1996).

Apesar das dificuldades em valorar monetariamente os efeitos indiretos de um projeto, é importante ressaltar que existem métodos que possibilitam tal valoração, como a valoração contingente. Assim, recomenda-se a realização de outros estudos, com este escopo, como forma de aprofundar os conhecimentos acerca de tão relevante tema.

Pelo exposto, é possível concluir que os recursos investidos no Projeto de Apicultura do Município de Sobral foram alocados eficientemente. Portanto, o projeto é viável e deve ter continuidade, sendo recomendável a sua replicação em localidades ainda não contempladas com a atividade apícola.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, V. de P. Avaliação de Programas Sociais: de mensuração de resultados para uma abordagem construtivista. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**. v. 1, n. 2, São João del-Rei, dez. 2006.
- AGUILAR, M. J.; ANDER-EGG E. **Avaliação de serviços e programas sociais**. Petrópolis: Vozes, 1994.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRANDÃO, L. E. T.; HACON, S.; SAMPAIO, M. B. **Análise econômica**: uma ferramenta para a gestão ambiental, 1996. Disponível em: www.iag.puc-rio.br/.../V%20Encontro%20de%20Meio%20Ambiente. Acesso em: 18 jun. 2020.
- BRASIL. Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Mel natural. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-ppe?ppe=1365>>. Acesso em: Março 2020.
- BUARQUE, Cristovam. **Avaliação econômica de projetos**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
- CAMPOS, R. T. Avaliação benefício-custo de sistemas de dessalinização de água em comunidades rurais cearenses. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.45, n.4, out./dez. 2007.
- CARVALHO *et al.* Apicultura em São Raimundo Nonato, Piauí. **Revista Verde**, Pombal, Paraíba, Brasil, v. 14, n.1, p.85-91, jan.-mar, 2019.
- CHIECHELSKI, P. C. S. Avaliação de programas sociais: abordagens quantitativas e suas limitações. **Revista Virtual Textos & Contextos**, [S.l.], ano 4, n. 4, dez. 2005. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/viewFile/1006/786>. Acesso em: 12 jun. 2020.

COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais**. São Paulo: Vozes, 2000.

COMISSÃO EUROPEIA. **Manual de análise de custos e benefícios dos projetos de investimento**, 2003.

_____. **Documento de trabalho 4**: orientações sobre a metodologia para realização de análises custo-benefício, 2006.

_____. **Cost Benefit Analyses**. European commission, Brussels, Belgium. Disponível em: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/ersosynthesis2018-costbenefitanalysis.pdf. Acesso em dez. 2018.

CONTADOR, C. R. **Projetos sociais: avaliação e prática**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

COSTA, F. L. da; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **RAP**, Rio de Janeiro, 37 (5):969-92, set./out.2003.

CUNHA, C. G. S. da. **Avaliação de políticas públicas e programas governamentais: tendências recentes e experiências no Brasil**, 2006. Disponível em: <http://www.ufpa.br/epdir/images/docs/paper06.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2020.

DALBEM, M.C.; BRANDÃO, L.; SOARES, T.D.L.A.M. Avaliação econômica de projetos de transporte: melhores práticas e recomendações para o Brasil. **RAP**, Rio de Janeiro, 44 (1):87-117 jan./fev. 2010.

_____. **Análise econômica, planejamento e gerenciamento de projetos de saneamento básico**. 2010 (mimeo).

_____; VASCONCELOS, O. N. **Viabilidade financeira e econômica de projetos de saneamento: aplicação ao sistema de abastecimento da cidade de Milhã, no Ceará**. In: ENEGEP, 26., 2006, Fortaleza.

FAOSTAT – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS STATISTICS. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#home>. Acesso em: fev. 2020.

FONTENELE, R.E.S. Análise custo-benefício do programa de interligação de Bacias Hidrográficas: um estudo comparativo das alternativas na região da Ibiapaba, no estado do Ceará. **Revista de Ciências Administrativas**, Fortaleza, v.11, n. especial, p. 91-102, 2005.

FREITAS, D.G.F.; KHAN, A.S.; SILVA, L.M.R. Nível tecnológico e rentabilidade de produção de mel de abelha (*Apis Mellifera*) no Ceará. **RER**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1, p. 171-188, jan/mar 2004.

GOLYNSKY, Adelmo *et al.* **Apicultura como alternativa econômica para os pequenos produtores rurais da região norte do Rio Grande do Sul**. Disponível em <http://www.sober.org.br/palestra/12/02P145.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2020.

HAMZA, C. H.; MARTINOS, O.; SCHWAB, S.. Ex-post evaluation of urban development and social infrastructures final report: Ex post evaluation of Cohesion Policy programmes 2007-2013, focusing on the European Regional Development Fund (ERDF) and the Cohesion Fund (CF). In: WORK PACKAGE: EX POST EVALUATION OF URBAN

DEVELOPMENT AND SOCIAL INFRASTRUCTURES, 10. Anais. 2016. DOI: <http://doi.org/2014CE16BAT035>

HOLANDA, N. **Planejamento e projetos**. 12. ed. Fortaleza: UFC, 1983.

IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/censo2010/>. Acesso em 23 jun. 2020.

IPECE. **Perfil Básico Municipal**: Sobral, Fortaleza, 2011. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2011/Sobral.pdf. Acesso em 18 jun. 2020.

LIMA, R de O; DESIDERIO, E. A. R. de S. A importância da preservação das abelhas e o crescimento de meliponários em áreas urbanas. **Revista Saúde**, v.13, n.2, ESP, p. 1-2, 2019.

MELO, L.F.A. de; MELO, J.A.M. de. Metodologia de avaliação socioeconômica de projetos turísticos integrados: uma aplicação ao projeto de apoio turístico de Santa Cruz dos Milagres – PI. **Revista Negócios em Projeção**, [S.l.], v.2, n.3, p. 15-37, out. 2011.

REIS, Liliane G. da Costa. Avaliação de projetos como instrumento de gestão. Apoio à Gestão. Seção Tema do Mês. Disponível em: http://www.rits.org.br/gestao/ge_tmesant_nov99.cfm>. Acesso em: 11 jul.2020.

SABBAG, O. J.; NICODEMO D. Viabilidade econômica para produção de mel em propriedade familiar. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 94-101, jan./mar. 2011.

SAMBUICHI *et al.* O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) como estratégia de enfrentamento aos desafios da COVID-19. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro v. 54, n. 4, p. 1079-1096, jul./ago. 2020.

SCHOR, A.; AFONSO, L.E. **Avaliação econômica de projetos sociais**. 2. ed. São Paulo: Itaú, 2007.

VARGAS, R.V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.