

Estudo de viabilidade econômico-financeira para implantação de uma microindústria produtora de bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá (*Spondias bahiensis*)

Recebimento dos originais: 30/05/2016
Aceitação para publicação: 27/06/2018

Taís Silva de Oliveira Brandão

Doutora em Biotecnologia pela Universidade Estadual de Feira de Santana
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
Endereço: Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Tecnologia, Feira de Santana/Bahia CEP 44.036-900
E-mail: tbrandao@uefs.br

Marcela França Libório

Graduanda em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Feira de Santana
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
Endereço: Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Tecnologia, Feira de Santana/Bahia CEP 44.036-900
E-mail: marcelaliborio27@gmail.com

Ricardo Santos Nascimento

Mestre em Mecatrônica pela Universidade Federal da Bahia
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
Endereço: Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Tecnologia, Feira de Santana/Bahia CEP 44.036-900
E-mail: ricardo@uefs.br

Giovani Brandão Mafra de Carvalho

Doutor em Biotecnologia Industrial pela Universidade de São Paulo (Lorena – SP)
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
Endereço: Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Tecnologia, Feira de Santana/Bahia CEP 44.036-900
E-mail: carvalho.phd@uefs.br

Jorge Maurício David

Doutor em Química Orgânica pela Universidade de São Paulo
Instituição Universidade Federal da Bahia
Endereço: Campos universitário de Ondina, CEP 40170-290, Salvador / Bahia
E-mail: jmdavid@ufba.br

Resumo

Foi feita uma análise econômica do projeto de implantação de uma pequena indústria produtora de bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá (*Spondias bahiensis*) em Jaíba, Distrito da cidade de Feira de Santana, Bahia. A metodologia adotada tomou como base os custos operacionais e recursos adquiridos por financiamento. Como base de estudo foram utilizados critérios estabelecidos na Lei nº 12.959 de março de 2014 para vinho produzido por agricultor familiar ou empreendedor familiar rural. O custo de implantação do projeto para

uma produção mensal de aproximadamente 1680L de fermentado alcoólico correspondeu a R\$ 311.258,06. Para uma taxa mínima de retorno de 15 % a.a. e uma vida útil de 10 anos, o desconto de VPL do projeto foi de R\$ 16.634,95, o cálculo da TIR ficou em torno de 17% a.a. e o período de *Payback* simples, foi estimado em 5 anos e o *Payback* descontado estimado em 6 anos. Conclui-se que é viável esse tipo de investimento, além de representar um incremento na renda das famílias do sertão nordestino que sobrevivem do extrativismo da fruta.

Palavras-chave: Produção. Fermentado alcoólico de fruta. Agricultura familiar

1. Introdução

Dentre as atividades do agronegócio, a utilização de frutas nativas como matéria prima para produção de bebidas fermentadas destaca-se como alternativa à redução das perdas, principalmente no período de safra quando os frutos atingem preços menores pelo excesso de oferta e ocorrência de outras frutas (CARMO *et. al.*, 2012). Além disso, representa uma alternativa ao consumidor que procura novos sabores e maior variedade de produtos (VIEIRA, 2012).

A partir das Perspectivas do Investimento para a economia brasileira, o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2016) faz previsões dos investimentos de 22 setores (sendo 12 na área industrial), para o quadriênio 2016 e 2019. Comparados aos investimentos entre 2011 e 2014, o setor de bebidas é um dos que mantém praticamente o mesmo, alcançando um valor de R\$ 19,9 bilhão, com queda real de 3,4%, os demais setores a redução é bastante significativa.

De acordo com a legislação brasileira vigente, fermentado de fruta é a bebida com graduação alcoólica de quatro a quatorze por cento em volume, a vinte graus Celsius, obtida pela fermentação alcoólica do mosto de fruta sã, fresca e madura de uma única espécie, do respectivo suco integral ou concentrado, ou polpa, que poderá nesses casos, ser adicionado de água (BRASIL, 2012).

A umbu-cajazeira, a exemplo das outras *Spondias*, é explorada economicamente com base em suas frutas, que são normalmente consumidos ao natural e, em menor escala, mediante a produção de polpas, licores e sorvetes (CARVALHO *et al.*, 2008). Apresentando rendimento médio de 55% a 65% em polpa (RITZINGER *et al.*, 2001; SILVA *et al.*, 2005), os frutos da umbu-cajazeira apresentam um aroma agradável, atrativo, embora haja casos em que a acidez seja elevada, o que desestimula o consumo ao natural (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2004).

Apesar de todo este potencial, não existem pomares comerciais e as agroindústrias ficam totalmente dependentes da produção obtida do extrativismo, que é sazonal e insuficiente para operacionalização das fábricas durante todo o ano (MARTINS; MELO, 2006). A possibilidade de utilização de polpa armazenada sob congelamento, além das características físico-químicas da fruta, a tornam matéria-prima potencial para utilização em processamento de fermentado alcoólico de fruta.

A utilização do umbu-cajá como matéria-prima a fabricação de fermentado alcoólico não foge da ideia de propiciar o aproveitamento do excedente de safra, além de uma alternativa rentável para os produtores rurais. Assim como as mais variadas frutas utilizadas como matérias-primas, o umbu-cajá apresenta propriedades que agregam características peculiares ao produto final, o que requer adaptações do processo.

Por se tratar de um novo empreendimento, a contabilidade de custos é encarada como uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão, ou seja, é uma estratégia consistente para criar uma posição defensável em relação ao projeto. A realidade da agroindústria está se adaptando a este novo cenário, onde o empreendedorismo rural vem tomando espaço, sendo importante atentar-se para os custos de produção. Neste contexto, verifica-se uma lacuna no que se refere aos aspectos econômicos do processo, uma vez que pequenos produtores costumam não estar bem preparados para otimizar o serviço e aumentar os lucros, sendo notória a necessidade de suporte e orientação, quanto à estruturação, gestão, monitoramento e avaliação da atividade e comercialização dos produtos (SABBAG; NICODEMO, 2011; DE GREGORI *et al.*, 2018).

De acordo com De Gregori e colaboradores (2018), um empreendimento, para obter uma gestão de sucesso, necessita usufruir de um conjunto de políticas funcionais que visem o planejamento, o controle dos custos e o fornecimento de informações precisas e detalhadas que auxiliem à tomada de decisões. Desta forma, para a manutenção de um agronegócio, é preciso que haja resultado econômico suficiente para cobrir todos os gastos efetuados, remunerar seu operador e gerar lucro suficiente para posterior reinvestimento na atividade, bem como na sua adaptação a mudanças, na realidade econômica (SABBAG; NICODEMO, 2011).

Com base no exposto, este estudo objetivou a análise dos custos envolvidos na implantação de uma microindústria produtora de bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá na região de Feira de Santana, Bahia. Esta pesquisa justifica-se pela importância do tema, uma vez que a

verificação da viabilidade de empreendimentos dessa magnitude estimulará novos investimentos no agronegócio contribuindo para a redução de perdas pós colheita.

2. Estudo de Viabilidade Econômico Financeira

A ausência de um planejamento prévio é uma das principais causas de falência das empresas brasileiras. De acordo com Da Silva (2010), a análise financeira de uma empresa consiste num exame minucioso dos dados financeiros disponíveis sobre a mesma, bem como das condições endógenas e exógenas que afetam financeiramente a empresa. Sendo estudado o equilíbrio econômico e financeiro, crescimento e indicadores econômicos, feito uma análise dos ativos (recursos financeiros, humanos, bens permanentes e materiais), é possível determinar pontos críticos do projeto, alternativas de soluções dos problemas encontrados e, verificar a capacidade do projeto criar lucro e avaliar a capacidade de retorno do capital investido inicialmente no projeto (SEBRAE, 2016).

Conforme Biagio e Batocchio (2005), a elaboração de um plano financeiro dentro de um plano de negócio visa demonstrar um conjunto de projeções que possam refletir o desempenho futuro da empresa. Entre os indicadores financeiros analisados estão: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Método do *Payback* (PB).

O método do VPL é um dos critérios de avaliação de projeto de investimento de maior uso no mundo empresarial. É como se o proprietário do projeto de investimento, ao procurar mensurar o lucro antes da sua implantação, recebesse como resposta de “lucro excedente” o próprio Valor Presente Líquido (VPL) do projeto em análise (FERREIRA, 2009).

O Valor Presente Líquido representa a diferença entre os Fluxos de Caixa futuros trazidos a valor presente pelo custo de oportunidade do capital e o investimento inicial. Constitui um método de avaliação que mostra a contribuição do projeto de investimento no aumento do valor da empresa (LAPONI, 2000). O método do VPL compara todas as entradas e saídas de dinheiro na data inicial do projeto, descontando os retornos futuros do fluxo de caixa com uma taxa de juros mínima requerida. Se o VPL for positivo indica que o capital investido será recuperado, remunerado na taxa mínima requerida e gerará um ganho extra, na data zero, igual ao VPL. A taxa mínima requerida é a menor taxa de juros que o investidor exige para aceitar um investimento (LAPONI, 2000, p.15), conhecida também como Taxa Mínima de Atratividade (TMA) ou taxa de desconto (WOILER, 2008, p.215).

A Taxa Interna de Retorno (TIR), Rentabilidade Interna, Taxa de Lucro ou Eficiência

Marginal do Capital, é um dos métodos mais conhecidos e usados pelo mercado devido ao seu fácil entendimento econômico-financeiro por parte dos empresários/investidores (FERREIRA, 2009). A TIR é a taxa de juro que zera o Valor Presente Líquido (VPL) do fluxo de caixa do investimento. Como na análise de um projeto de investimento é trabalhado com estimativas futuras, pode-se dizer que se a Taxa Interna de Retorno for maior que a Taxa Mínima de Atratividade ($TIR > TMA$) indica que o capital investido será recuperado, remunerado a uma taxa de juros igual a TIR (LAPONI, 2000, p.166).

O *Payback* (PB) representa o tempo necessário para a recuperação do capital investido (LAPONI, 2000, p.63). A análise pelo método *Payback* pode ser classificada como *Payback* Simples (PBS) ou *Payback* Descontado (PBD). O *Payback* Simples é calculado o tempo necessário para recuperar o capital investido sem considerar o custo de capital, valor do dinheiro no tempo. No *Payback* Descontado é calculado o tempo necessário para recuperar o capital investido considerando o custo de capital, aplicando a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) (LAPONI, 2000, p.70).

O método Payback é um procedimento fácil e direto, que compara o tempo necessário para recuperar o investimento informado pelo Payback, com o máximo tempo tolerado pela empresa para recuperar o tipo de investimento (LAPONI, 2000). Segundo Ferreira (2009) o método *Payback* é de todos os métodos de avaliação de projetos o de mais fácil interpretação no meio empresarial. Por possuir o tempo de retorno do capital investido como parâmetro do “melhor” projeto analisado, apresenta o inconveniente de não fazer a indicação do projeto mais rentável economicamente, mas sim daquele com “menor tempo de recuperação do capital investido”.

3. Metodologia

Os procedimentos na pesquisa científica referem-se à maneira pela qual se conduz o estudo e, portanto, se obtêm os dados (RAUPP; BEUREN, 2006). São considerados tipos de pesquisa o estudo de caso, a pesquisa de levantamento, a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental, a pesquisa participante, e a pesquisa experimental.

De acordo com Raupp e Beuren (2006), considerando o objetivo proposto, o procedimento metodológico escolhido foi a pesquisa de levantamento, a pesquisa bibliográfica, e a pesquisa experimental, através de orçamentos efetuados em empresas fornecedoras dos elementos essenciais para a produção de bebidas alcoólicas fermentadas,

levantamento bibliográfico e ensaios realizados em laboratório, respectivamente. Desta forma, levou-se a efeito o trabalho de identificação, compilação, análise e interpretação dos indicadores de processo e econômicos, os custos de produção, bem como análise da viabilidade econômico-financeira do empreendimento utilizando as técnicas/ métodos escolhidos.

3.1. Fonte de dados

O presente estudo analisou a viabilidade de implantação, com base nos custos operacionais, de uma processadora de bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá (*Spondias bahiensis*). O estudo foi projetado para uma empresa processadora de pequeno porte, utilizando como matéria-prima a polpa da fruta. Foi considerado um galpão alugado no distrito de Jaíba, local de coleta das frutas, a partir de recursos adquiridos por financiamento, com acompanhamento de técnico especializado (Engenheiro de Alimentos), para garantia da boa qualidade e o lançamento de produtos que sejam competitivos no mercado.

Para obter a qualidade desejada, considera-se que o trabalho deverá ser iniciado ainda nas áreas de plantio da fruta, adquirindo frutas maduras, com bom teor de açúcar, não infectada por pragas, com boa recepção de sol e aparência vistosa. A continuidade se dará na empresa através dos equipamentos utilizados, como mesa inox para preparo de frutas, onde ocorre a seleção das frutas e separação de possíveis perigos físicos (galhos e folhas), tanque para imersão, despulpadeira, pasteurizador e câmara fria, o que possibilitará a obtenção da polpa da fruta e consequente armazenamento.

Para a produção foi proposta as etapas tecnológicas apresentadas no fluxograma do processo (Figura 1).

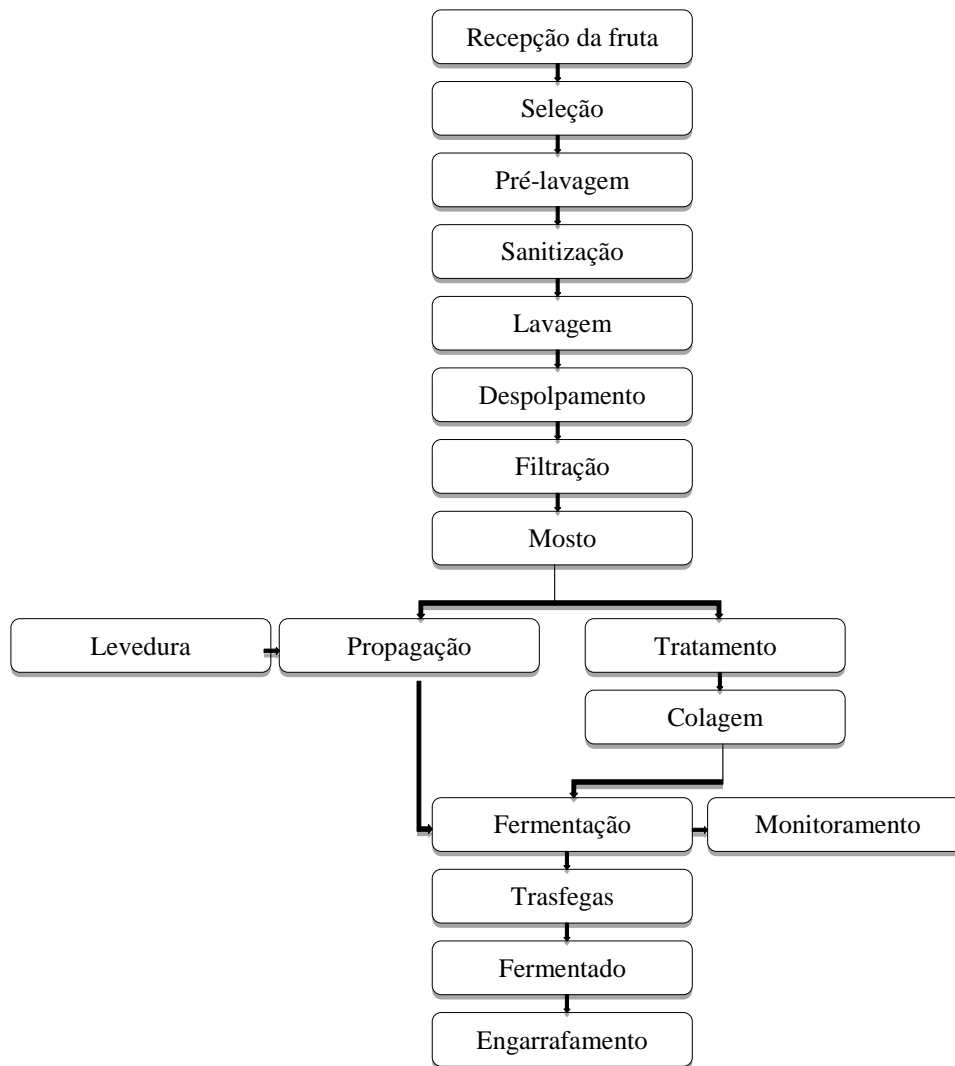


Figura 1: Fluxograma do processo de produção da bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá.

Fonte: Elaborado pelos autores

3.2. Determinação da viabilidade econômico-financeira

A análise econômico-financeira foi realizada segundo os fatores que mais influenciam a produção de bebida alcoólica fermentada de fruta: equipamentos fundamentais, consumo de matérias-primas, vidrarias, produtos químicos e custos fixos anuais. O fluxo de caixa foi elaborado com um horizonte de projeção de 10 anos, levando-se em consideração o período de 96 meses correspondente ao financiamento, demonstrando todas as entradas e saídas, ajustadas e acumuladas ao longo do tempo do projeto.

Pelo fato de não existir uma lei específica para bebida alcoólica fermentada de fruta, que estabeleça os critérios de produção, foi utilizado neste estudo a legislação destinada ao empreendedor familiar de vinho (BRASIL, 2014). Partindo-se deste princípio, esta análise de viabilidade econômico-financeira foi realizada para a produção de bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá (1680 L/mês) executada a partir de fermentadores, ou bioreatores de 250 L, segundo critérios estabelecidos na Lei nº 12.959 de março de 2014 para vinho produzido por agricultor familiar ou empreendedor familiar rural.

De acordo com a Lei nº 12.959 de março de 2014, o vinho produzido por agricultor familiar ou empreendedor familiar rural deve ser elaborado com o mínimo de 70% (setenta por cento) de uvas colhidas no imóvel rural do agricultor familiar e na quantidade máxima de 20.000 L (vinte mil litros) anuais. Tal direcionamento coincide com o objetivo deste trabalho que busca aprimorar o processo fermentativo, utilizando frutas da região, além de pretender valorizar a matéria-prima regional, o aproveitamento de excedente de safra, assim como, incentivar o empreendedor familiar rural. Desta forma, o custo com matéria-prima não foi especulado, uma vez que foi considerado o empreendimento sendo executado por empreendedor familiar rural.

A análise de viabilidade econômico-financeira foi realizada inicialmente para a produção de fermentado alcoólico de umbu-cajá realizada a partir de reatores de 250 L. Para tal, foram analisadas cada etapa do bioprocessamento, desde a chegada da matéria-prima até o envase.

A avaliação econômico-financeira foi realizada a partir dos indicadores financeiros: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Método do *Payback* (PB). Foram utilizadas planilhas eletrônicas no software Microsoft Excel 2007, para obtenção dos resultados.

4. Resultados e Discussão

4.1. Caracterização do produto

Em termos de rendimento no processamento para a agroindústria, o maior interesse na fruta recai na quantidade de polpa, o que coloca a umbu-cajá como promissora para esse fim (CARVALHO *et al.*, 2008). De acordo com Lira Junior *et al.*, (2005), é considerado como um atributo de qualidade especialmente para as frutas destinadas à elaboração de produtos, cujo valor mínimo exigido pelas indústrias processadoras é de 40%. O percentual de rendimento de

polpa obtido ($64,28\% \pm 3,67$) demonstra um grande potencial do fruto para indústria alimentícia, principalmente de polpa e sucos, sendo o principal fator para a aquisição da matéria-prima (Tabela 1).

Tabela 1: Características físico-químicas de frutos de umbu-cajazeira (*Spondias bahiensis*) provenientes do Município Jaíba, Distrito de Feira de Santana, Bahia.

Safras 2012 à 2015	Rendimento polpa	SST	pH	ATT	SST/ATT
Média geral	$64,28 \pm 3,67$	$10,12 \pm 0,27$	$2,55 \pm 0,09$	$2,32 \pm 0,84$	$4,77 \pm 2,23$

Rendimento polpa (%); SST: Sólidos solúveis totais ($^{\circ}$ Brix); ATT: Acidez total titulável (% de ácido cítrico).

Fonte: Elaborada pelos autores

Parte-se do princípio que a planta processadora terá um laboratório químico onde será realizado o controle do processo e determinará a qualidade do produto. Na polpa da fruta é determinado: pH, sólidos solúveis totais, acidez total, açúcares redutores, açúcares não redutores. Já no produto final avalia-se, além das análises avaliadas na polpa: teor alcoólico, concentração de etanol e densidade. O monitoramento do processo permitirá ao operador ter acesso a informações necessárias para tomadas de decisões de acordo com as condições do processo e atuar de tal forma que possa corrigir qualquer desvio.

A bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá deverá apresentar as especificações de qualidade mostradas na Tabela 2.

Tabela 2: Características físico-químicas da bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá

Parâmetros físico-químicos	Fermentado alcoólico
Sólidos solúveis totais ($^{\circ}$ Brix)	$8,00 \pm 0,03$
Açúcares totais (g/L)	$15,98 \pm 0,12$
Acidez titulável (mEq/L)	$95,90 \pm 0,35$
pH	$3,60 \pm 0,02$
Etanol (g/L)	$70,81 \pm 0,52$
Grau alcoólico (%v/v)	$8,78 \pm 0,04$

Fonte: Elaborada pelos autores

4.2. Determinação dos Custos

Foram considerados orçamento e quantidade dos equipamentos fundamentais utilizados desde a caracterização da matéria-prima, obtenção da polpa da fruta, processo fermentativo e posterior engarrafamento da bebida alcoólica, bem como orçamentos com investimento com o estabelecimento, materiais de uso coletivo e equipamentos de proteção

individual (EPI), materiais para escritório e suprimentos e reagentes (Tabela 3); com isso foi calculado o custo para investimento inicial, representados na Tabela 4 como gastos de partida e imprevistos considerados em investimento inicial no processamento de bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá. Foram considerados como gastos de partida, 5% do investimento inicial, e como gastos com imprevistos, 10% do subtotal.

Tabela 3: Dados gerais, apontamentos e resultados obtidos referente ao custo para investimento inicial.

Descrição	Total
Equipamentos utilizados na produção	R\$130.727,70
Custos com estabelecimento destinado a produção	R\$116.827,47
Material de uso coletivo e EPI	R\$640,00
Material para laboratório destinado a caracterização físico-química	R\$9.572,62
Suprimentos e reagentes	R\$12.891,40
Subtotal	R\$270.659,19

EPI: equipamentos de proteção individual

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 4: Gastos de partida e imprevistos considerados em investimento inicial no processamento de bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá

Descrição	Total
Gastos de Partida (5% Subtotal)	R\$13.532,96
Imprevistos (10% Subtotal)	R\$27.065,92
Subtotal	R\$40.598,88

Fonte: Elaborada pelos autores

Levando-se em consideração todo o orçamento efetuado, no que diz respeito ao custo de investimento inicial, o desembolso é de R\$ 311.258,06.

Para a estimativa do custo de produção mensal estabeleceu-se o gasto com cada etapa do processo conforme mostra a Tabela 5. Foi considerado como base de cálculo um ano de produção equivalente a 12 meses de trabalho. Supondo o micro empreendimento ser resultado da união entre agricultores da região, produtores de umbu-cajá, o custo com matéria-prima foi considerado zero.

Tabela 5: Custo direto variável relacionado à produção mensal de Bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá.

1a Etapa: Caracterização da composição química da polpa de umbu-cajá				
Descrição	Unid.	Quantidade	Valor unitário	Valor Total
Fruta umbu-cajá	kg	2800	-	-
Suprimentos/reagentes			R\$6.901,36	R\$6.901,36
Subtotal				R\$6.901,36
2a Etapa: Preparo do mosto				
Descrição	Unid.	Quantidade	Valor unitário	Valor Total
Polpa de umbu-cajá	kg	184,21	-	-
Água potável	L	70	-	-
Açúcar cristal (bag 50 kg)	kg	525	R\$100,80	R\$604,80
Carbonato de cálcio	kg	10	R\$15,00	R\$150,00
			Subtotal:	R\$754,80
3a Etapa: Propagação (Preparo do inóculo - Shacker)				
Descrição	Unid.	Quantidade	Valor unitário	Valor Total
Levedura	g	560	R\$8,00	R\$896,00
			Subtotal:	R\$896,00
4a Etapa: Fermentação em Reator				
Descrição	Unid.	Quantidade	Valor unitário	Valor Total
Bentonite enológica	kg	2,8	R\$5,52	R\$15,46
Enzimas (1,1mL / 2L de mosto)	L	1,54	R\$266,16	R\$409,89
			Subtotal:	R\$425,34
Outros custos variáveis				
Descrição	Unid.	Quantidade	Valor unitário	Valor Total
Energia elétrica	k.h	4000	R\$0,6	R\$2.400,00
Água no processo	m ³	100	R\$23,00	R\$2.300,00
			Subtotal:	R\$4.700,00

Fonte: Elaborada pelos autores

Para o estudo econômico a produção foi baseada supondo que seriam realizadas 4 fermentações semanais em biorreatores com volume útil de 250L cada um, sendo utilizado para as fermentações 175L de mosto em cada biorreator (70% da capacidade para fermentação) com 180 horas de duração. O processo equivale a aproximadamente 350L de mosto fermentado semanais com um rendimento em produto final de 210L, levando-se em consideração uma perda de 40% após a etapa de clarificação e trasfega. Estima-se que a produção mensal seja de aproximadamente 2800L de mosto para a produção de 1680L de fermentado alcoólico como proposto, envazados em garrafas de 750mL.

Vale ressaltar que foi considerado no cálculo dois turnos de trabalho diário com uma equipe de um especialista e dois técnicos. A Tabela 6 mostra a distribuição da força de trabalho necessária para a planta e a qualificação da força de trabalho respectivamente.

Tabela 6: Qualificação de força de trabalho

Descrição	Quant.	Salário básico	Encargos	Total
Engenheiro de alimentos	1	R\$4.000,00	35%	R\$5.400,00
Honorários do contador	1	R\$788,00	35%	R\$1.063,80
Auxiliar de Controle de Qualidade	2	R\$1.500,00	35%	R\$4.050,00
			Subtotal	R\$ 10.513,80

Fonte: Elaborada pelos autores

Para estimar os custos diretos fez-se a somatória dos valores gastos com matérias-primas e materiais, serviços auxiliares e salários, além dos custos com estabelecimento (aluguel, telefone, energia elétrica, água) o que resulta em R\$157.965,60 anuais.

Os custos indiretos referem-se à depreciação, correspondente a um valor de 4% mensal do valor referente aos gastos com construção civil, 10% referente a máquinas e equipamentos, bem como móveis e utensílios e, 20% referente a acessórios, ferramentas, veículos, despesas pré-operacionais. Vale ressaltar que a depreciação foi calculada levando-se em consideração o período de 10 anos, com exceção da depreciação referente a acessórios, ferramentas, veículos, despesas pré-operacionais que corresponde a 5 anos.

Logo a estimativa de custo de produção mensal de fermentado alcoólico de umbu-cajá é o somatório dos custos diretos e indiretos totalizando um valor de R\$ 26.841,30. Como a estimativa da produção mensal de fermentado alcoólico é de 2240 garrafas (1680 L), pode-se dizer que o valor de produção é de R\$ 11,98/L. Neste estudo foi considerado margem de lucro de 40%, sob o valor do custo unitário, resultando em um produto final com valor de venda R\$16,78. Valor inferior ao de vinhos brancos comerciais que tem valor de Mercado em torno de R\$22,00 (Tabela 7).

Tabela 7: Determinação do custo unitário e preço do produto final da bebida fermentada de umbu-cajá.

Descrição	Valor
Custo variável de produção	R\$13.677,50
Custo direto fixo	R\$13.163,80
Quantidade de garrafa produzida mensalmente	2.240,00
Custo unitário (por garrafa)	R\$11,98
Lucro (40%)	R\$4,79
Preço do produto final	R\$16,78

Fonte: Elaborada pelos autores

Para o cálculo do fluxo de caixa foi considerado como fonte de capital externo um empréstimo no Banco do Nordeste considerando como valor total do projeto R\$311.258,06. Com taxa de juros anual de 8,24%, bônus de adimplência sobre juro de 15%, prazo de amortização de 96 meses e carência de 24 meses. Desta forma, tem-se um prazo de 120 meses sendo 96 meses de prestações e periodicidade de pagamento de juros e amortização trimestral. O fluxo de caixa anual pode ser visto na Figura 2 e tabela 8 que representam uma previsão do montante de dinheiro que entrará (receitas) ou sairá da empresa (custos, despesas e investimentos) em cada um dos períodos (no caso anos) do ciclo de vida do projeto.

Admitiu-se que foram produzidas e vendidas a capacidade máxima de produção da indústria durante o horizonte de projeção, desconsiderando variações de preços do produto e dos insumos. O fluxo de caixa do ano zero representa o valor do investimento inicial. Para fins de cálculo estimou-se uma alíquota de Imposto de Renda (IR) na ordem de 22 % para os lucros tributáveis da empresa. Na montagem do fluxo de caixa a depreciação foi considerada como custo operacional e assim relacionada como uma saída no cálculo do fluxo de caixa anual (Tabela 8). Porém, como esta tem efeito de economia fiscal, mas não representa uma saída efetiva de caixa, seu valor foi somado ao final do fluxo de cada ano.

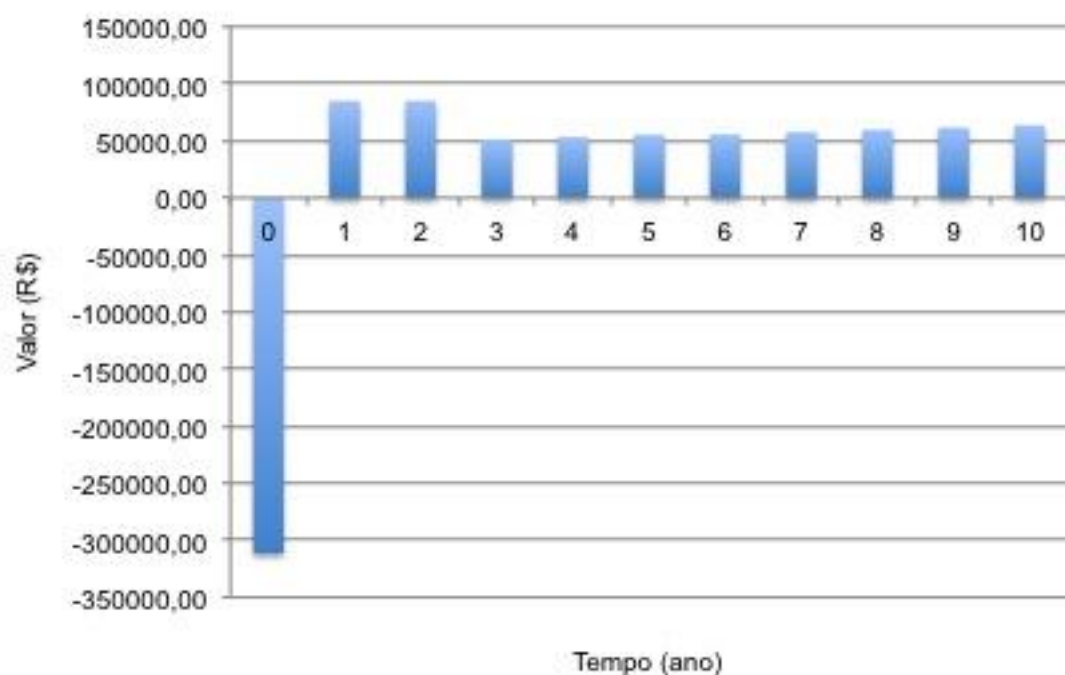


Figura 2: Fluxo de caixa do estudo de viabilidade econômica de uma microempresa processadora de bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá.

Fonte: Elaborada pelos autores

4.3. Análise de viabilidade econômica

Para análise do fluxo de caixa, foram utilizados o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e período de recuperação (*Payback*) como índices tradicionais de viabilidade econômico-financeira.

Tabela 8: Fluxo de caixa do estudo de viabilidade econômica de uma microempresa processadora de bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá.

Descriminação	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Receita		450.933,88	450.933,88	450.933,88	450.933,88	450.933,88	450.933,88	450.933,88	450.933,88	450.933,88	450.933,88
Custos fixos e variáveis		322.095,63	322.095,63	322.095,63	322.095,63	322.095,63	322.095,63	322.095,63	322.095,63	322.095,63	322.095,63
Depreciação		21.972,77	21.972,77	21.972,77	21.972,77	322.095,63	13.972,77	13.972,77	13.972,77	13.972,77	13.972,77
Juros		32.526,40	32.436,65	24.090,24	20.895,95	17.701,67	14.507,38	11.313,10	8.118,81	4.924,52	1.730,24
Lucro Tributável		74.339,08	74.428,83	82.775,24	85.969,53	89.163,81	100.358,10	103.552,39	106.746,67	109.940,96	113.135,24
Imposto de Renda		16.354,60	16.374,34	18.210,55	18.913,30	19.616,04	22.078,78	22.781,52	23.484,27	24.187,01	24.889,75
Fluxo Líquido		57.984,48	58.054,49	64.564,69	67.056,23	69.547,77	78.279,32	80.770,86	83.262,40	85.753,95	88.245,49
Depreciação		21.972,77	21.972,77	21.972,77	21.972,77	21.972,77	13.972,77	13.972,77	13.972,77	13.972,77	13.972,77
Amortização		-	-	38.907,26	38.907,26	38.907,26	38.907,26	38.907,26	38.907,26	38.907,26	38.907,26
Bônus de adimplência		4.878,96	4.865,50	3.613,54	3.134,39	2.655,25	2.176,11	1.696,96	1.217,82	738,68	259,54
Investimento	311.258,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluxo de Caixa Líquido	(311.258,06)	84.836,21	84.892,76	51.243,74	53.256,14	55.268,54	55.520,94	57.533,34	59.545,74	61.558,14	63.570,54

Fonte: Elaborada pelos autores

A Tabela 9 demonstra os resultados da análise de viabilidade econômico-financeira, calculados utilizando o fluxo de caixa e a taxa mínima de atratividade (TMA, 15% a.a.), partindo do princípio que essa taxa deve ser pelo menos mais viável que um investimento de renda fixa, para isso foi considerada a Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC) que atualmente está em 14,15% a.a. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2016).

Tabela 9: Indicadores da viabilidade econômica de um projeto implantação de uma microempresa processadora de bebida alcoólica fermentada de umbu-cajá

Indicadores da viabilidade econômica	
Payback simples	5 anos
Payback descontado	6 anos
VPL	R\$16.634,95
TIR	17% a.a.

TMA de 15 % a.a. e uma vida útil de 10 anos

Fonte: Elaborada pelos autores

Verifica-se que o VPL do projeto foi de R\$ 16.634,95, o cálculo da TIR ficou em torno de 17% a.a. e o período de *Payback* simples, foi estimado em 5 anos e o *Payback* descontado estimado em 6 anos. Em relação à viabilidade econômico-financeira deste projeto, considerando o VPL e a TIR, o projeto é considerado viável, para uma TMA de 15 % a.a. e vida útil de 10 anos.

O VPL maior do que zero, indica que o investimento é economicamente atrativo, pois o investimento inicial será recuperado, remunerado com a taxa mínima requerida e, ainda, gerará lucro extra igual ao VPL. A TIR 2% maior que a taxa mínima de atratividade (TMA), indica que o projeto é viável, pois o investimento inicial será recuperado e remunerado com uma taxa 2% maior que a mínima requerida.

Embora a TIR de 17% já seja um bom retorno para o investimento, também deve ser considerado os retornos indiretos, tais como, o desenvolvimento social da comunidade e a geração de emprego e renda no sertão nordestino. Verifica-se que este produto não gera muitos custos diretos, o custo relevante é o da própria matéria prima (fruta umbu-cajá), pois é necessário 1,67 kg por litro de bebida fermentada. Cabe salientar ainda, em relação ao preço de venda, que os mesmos foram comparados com os níveis do setor.

4.4. Estratégia de comercialização proposta para os produtos da empresa

Em virtude de a empresa estar localizada em meio a uma grande região produtora de umbu-cajá, os gastos referentes à logística de abastecimento ficam bastante otimizados, o que propicia um menor custo de aquisição da matéria-prima e, conseqüentemente, um preço mais competitivo no mercado. Inicialmente esta atividade de comercialização será realizada pelos proprietários da empresa.

5. Conclusões

A produção de fermentado alcoólico de umbu-cajá, produzido por agricultor familiar ou empreendedor familiar rural, é economicamente viável, se realizada em estado de normalidade e atendidas as condições do projeto. A atividade apresenta resultados positivos, mesmo com aquisição de equipamentos novos, aluguel do galpão de apoio e pagamento dos custos devidos com mão de obra e encargos realizados pelos familiares. Ressalta-se que o projeto possui um *Payback* curto, considerando sua vida útil.

Além disso, a produção de fermentado alcoólico de umbu-cajá pode representar um incremento na renda das famílias do sertão nordestino que sobrevivem do extrativismo da fruta, além de proporcionar a permanência do homem no campo. A análise de viabilidade econômica mostra que a empresa possui uma estrutura de custos satisfatória, e como consequência, nas condições estabelecidas neste estudo, conseguirá manter um preço competitivo e de acordo com seus concorrentes. Recorrer a parcerias junto a Universidade pode ser uma opção a redução de custos com as análises físico-químicas e microbiológicas necessárias ao longo do processamento. Seria conveniente incluir a utilização de outras frutas como matéria-prima, de ciclo produtivo curto, por reduzir o tempo para ingresso financeiros na atividade e o volume de capital de giro necessário.

6. Referências

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Consulta à taxa Selic diária*. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/selic/selicdia.asp>>. Acesso em 25/05/2016.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES.
Perspectivas do investimento. Comitê de Análise Setorial (CAS), 2016.

BIAGIO, L. A.; BATOCCHIO, A. *Plano de Negócios: Estratégia para micro e Pequenas Empresas*. Brueri: Manole, 2005.

BRASIL. Lei nº 12.959 de março de 2014. Tipifica o vinho produzido por agricultor familiar ou empreendedor familiar rural, estabelecer requisitos e limites para a sua produção e comercialização e definir diretrizes para o registro e a fiscalização do estabelecimento produtor. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para assuntos jurídicos, Brasília, DF, *Diário Oficial da União*, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 34, de 29 de Novembro de 2012. Decreto nº 6.871, de 04 de junho de 2009. Regulamenta os padrões de identidade e qualidade para bebidas alcoólicas fermentadas: fermentado de fruta, hidromel, fermentado de cana, fermentado de fruta licoroso, fermentado de fruta composto e saquê. *Diário Oficial da União*. 2012

CARMO, S. K. S. et al. Produção e caracterização de fermentado de umbu a partir de sua polpa comercial. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v.14, n.1, p.15-20, 2012.

CARVALHO, J. C. M.; SATO, S. Fermentação descontínua. In: SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. *Biotechnology Industrial*. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2008. p. 193-205. V.2.

DA SILVA, J. P. *Análise financeira das empresas*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DE GREGORI, R.; BORGES, A.P.M.; MARCO, D. DE; FLORES, S.A.M.;
VASCONCELOS, G.G. DE; SILVEIRA, G.E DA. A estrutura de custos em uma indústria frigorífica de bovinos do Rio Grande do Sul. *Custos e Agronegócio on line*, v. 14, n. 1, p.143-163, 2018.

FERREIRA, R. G. *Engenharia econômica e avaliação de projetos de investimento: critérios de avaliação: financiamentos e benefícios fiscais: análise de sensibilidade e risco*. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 273 p., il. ISBN 9788522456680 (broch.).

LAPPONI, Juan Carlos. *Projetos de investimento: construção e avaliação do fluxo de caixa : modelos em Excel*. São Paulo, SP: Lapponi Treinamento e Editora, 2000. xiv, 376p., il. Inclui bibliografia e índice.

LIRA JÚNIOR, J. S. et al. Caracterização física e físico-química de frutos de cajá-umbu (*Spondias* spp.). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 25, n. 4, p. 757-761, 2005.

MARTINS, S. T.; MELO, B. Característica do cajá. *TodaFruta*. 2006. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=11025>. Acesso em: 20 março 2015.

RAUPP, F.M.; BEUREN, I.M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, I.M. (Org.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

RITZINGER, R.; SOARES FILHO, W. S.; CASTELLEN, M. S. Coleção de *Spondias* spp. da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. In: LEDERMAN, I. E.; LIRA JUNIOR, J. S.; SILVA JUNIOR, J. F. (Ed.). *Spondias no Brasil: umbú, cajá e espécies afins*. Recife: Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, IPA / UFRPE, p. 86-90, 2008.

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

SILVA JÚNIOR, J. F. et al. Collecting ex situ conservation and characterization of “cajá-umbu” (*Spondias mombin* x *Spondias tuberosa*) germoplasm in Pernambuco State, Brazil. *Genetic Resources and Crops Evolution*, v.51, p.343-349, 2004.

SILVA, R. N. G. et al. Armazenamento de umbu-cajá em pó. *Ciência Rural*, v.35, n. 5, p. 1179-1184, 2005.

Estudo de viabilidade econômico-financeira para implantação de uma microindústria produtora de bebida 20
alcoólica fermentada de umbu-cajá (*Spondias bahiensis*).
Brandão, T.S. de O.; Libório, M.F.; Nascimento, R.S.; Carvalho, G.B.M. de.; David, J.M.

VIEIRA, C. R. *Dossiê Técnico - Produção de fermentados a partir de frutas*. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais CETEC, 2012.

WOILER, S. *Projetos: planejamento, elaboração, análise*. Coautoria de Washington Franco Mathias. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008. 288 p.