

Expectativas de retorno e riscos percebidos no agronegócio corante natural de caju para o mercado B2B

Ana Maria Magalhães Correia (UFERSA) - anamagalhaes@ufersa.edu.br

Thaiseany de Freitas Rêgo (UFERSA e PUC/PR) - thaiseany@hotmail.com

José Anízio Rocha de Araújo (UFERSA/PUCPR) - anizioaraujo@gmail.com

Judson da Cruz Gurgel (UFERSA) - judsongurgel@yahoo.com.br

Alceu Souza (PUCPR) - alceu.souza@pucpr.br

Resumo:

O presente estudo analisa as expectativas de retorno e de riscos associados à produção de mais um subproduto obtido a partir do bagaço do caju, ou seja, de um extrato concentrado com elevado teor de carotenóides e largamente utilizado como corante natural no mercado B2B. Trata-se de uma pesquisa aplicada quanto a sua natureza, descritiva quanto ao seu objetivo e de estudo de caso quanto à estratégia de abordagem do problema. Detalham-se os investimentos, os custos de produção, a rentabilidade e os riscos inerentes à implantação de uma unidade de negócios, a ser localizada no Município de Pacajus-CE- Brasil, para explorar comercialmente um corante natural obtido a partir do bagaço de caju. As informações e os dados coletados por meio de pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas foram sistematizadas em um fluxo de caixa projetado para dez anos. Utilizou-se a Metodologia Multi-índice para a análise do retorno e dos riscos envolvidos. Os resultados apontam para um retorno (ROIA) da ordem de 33,13% ao ano acima da TMA e riscos compatíveis com o retorno esperado corroborando assim a decisão de investir neste agronegócio.

Palavras-chave: Metodologia Multi-índice. Agronegócios. Caju.

Área temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões

Expectativas de retorno e riscos percebidos no agronegócio corante natural de caju para o mercado B2B

Resumo

O presente estudo analisa as expectativas de retorno e de riscos associados à produção de mais um subproduto obtido a partir do bagaço do caju, ou seja, de um extrato concentrado com elevado teor de carotenóides e largamente utilizado como corante natural no mercado B2B. Trata-se de uma pesquisa aplicada quanto a sua natureza, descritiva quanto ao seu objetivo e de estudo de caso quanto à estratégia de abordagem do problema. Detalham-se os investimentos, os custos de produção, a rentabilidade e os riscos inerentes à implantação de uma unidade de negócios, a ser localizada no Município de Pacajus-CE- Brasil, para explorar comercialmente um corante natural obtido a partir do bagaço de caju. As informações e os dados coletados por meio de pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas foram sistematizadas em um fluxo de caixa projetado para dez anos. Utilizou-se a Metodologia Multi-índice para a análise do retorno e dos riscos envolvidos. Os resultados apontam para um retorno (ROIA) da ordem de 33,13% ao ano acima da TMA e riscos compatíveis com o retorno esperado corroborando assim a decisão de investir neste agronegócio.

Palavras-chave: Metodologia Multi-índice. Agronegócios. Caju.

Área Temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões.

1 Introdução

O presente estudo analisa a viabilidade de implantação de uma fábrica de corante natural de caju para o segmento de mercado *Business-to-business* - B2B. Essa decisão está alinhada com o fortalecimento de cadeias produtivas de agronegócios sustentáveis a partir de estratégias que priorizem tecnologias e processos de aproveitamento integral das matérias-primas agroindustriais (PAULA-PESSOA; LEITE, 2013). Nesse contexto, destaca-se o desenvolvimento de ações voltadas à produção diferenciada e agregadora de valor, como ocorre com os produtos oriundos do pedúnculo ou bagaço de caju.

O cultivo nacional do caju, *Anacardium occidentale L.*, é destinado para o consumo interno e externo do produto *in natura* e beneficiado (PETINARI; TARSITANO, 2002). Segundo dados da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (ADECE, 2012), no ano de 2012, registraram-se uma produção total de 2.063.871 t de caju, sendo quase toda ela concentrada no Nordeste, especialmente nos estados do Ceará (CE), Rio Grande do Norte (RN) e Piauí (PI). Agregando-se a produção do pedúnculo do caju, o CE tem se mostrado como o maior produtor nacional desse fruto, com 37,9%, sendo também uma das regiões responsáveis pelo beneficiamento do fruto e pseudofruto (ADECE, 2012).

O bagaço, representando de 25 a 30% do peso do pseudofruto do caju, é um subproduto do processo de obtenção do suco de caju e geralmente é descartado pela indústria de sucos ou destinado para a produção de ração animal (LEITE, 1994). Segundo Abreu (2001) o bagaço de caju constitui uma fonte de polifenóis e carotenóides que detém alto valor agregado. A sua utilização para a produção de corante se configura como um produto de alto valor agregado para a indústria alimentícia, com elevados teores de carotenóides, luteína, auroxantina e beta-criptoxantina (EMBRAPA, 2013).

Considerando que a aparência dos alimentos é o primeiro ponto observado, a sua coloração acaba sendo um dos atributos analisados no momento da escolha de um produto, independentemente dos mesmos serem naturais ou processados. Nessa concepção, a cor dos alimentos observa a presença de compostos naturais que detém coloração, pigmentos naturais, ou corantes sintéticos (BOBBIO; BOBBIO, 2003). Contudo, os corantes artificiais vêm sendo costumeiramente questionados em decorrência de tendências pelo uso de alimentação mais saudável e, assim, aumentado o interesse pela utilização de corantes naturais (ARAÚJO, 2004). Atualmente há uma série de produtos, principalmente alimentícios, que já se utilizam de corantes naturais, tais como: bebidas, molhos, sopas, maioneses, sorvetes, temperos, massas, dentre outros produtos processados (ROSSI, 2008).

O comércio B2B, por tratar de relações comerciais com características peculiares aos tipos de transações e relacionamentos estabelecidos neste meio, exige que haja troca de vantagens como o aumento da eficiência, redução de custos de aquisição e de produção. Além disso, observa-se também o estabelecimento de garantias em relação à qualidade e entrega do produto ou serviço (AGE, 2011). Devido ao fato do mercado B2B, por envolver aspectos técnicos em relação a negociações e características dos bens e serviços envolvidos em trocas e transações, demanda que quaisquer especificidades sejam claras para ambas as partes envolvidas. Isso aponta a necessidade de estabelecimento de relações comerciais que compartilhem o aprendizado entre os envolvidos (PEREZ; WHITELOCK; FLORIN, 2013).

O corante natural produzido a partir do bagaço de caju, por tratar-se de um novo produto ainda pouco conhecido e que pode ser destinado para aplicação industrial, aponta para a necessidade de estabelecimento de processos e estratégias atendam a todas as exigências e características do mercado B2B. Nessa perspectiva, a preocupação não pode residir apenas nos aspectos comerciais, mas devem garantir a viabilidade financeira e geração de vantagem para ambas as partes.

Do ponto de vista econômico, destaca-se que há poucas informações quanto à viabilidade financeira inerente a produção de corantes naturais. A incerteza advinda desse ambiente, em que algumas organizações podem operar é espantosa, o que exige dos administradores atenção quanto à forma como avaliam e quantificam o risco do negócio (SANTOS; PAMPLONA, 2005). Nesse aspecto, o presente estudo busca responder a questão relacionada às expectativas de retorno e dos riscos associados à produção do corante natural de caju para o mercado B2B.

O estudo se desenvolve com base na metodologia de análise multi-índice, que abarca técnicas tradicionais de orçamento de capital, bem como a apreciação do grau de comprometimento da receita e dos riscos de gestão e negócio (SOUZA; CLEMENTE, 2012). Quanto à decisão sobre o investimento, o mesmo envolve fatores de mercado mais complexos. Nessa concepção, compreendendo que os recursos empresariais são escassos e que não há condições plenas em se investir em todas as opções disponíveis, deve-se destinar atenção especial para a identificação do investimento mais adequado para a maximização dos recursos dos *stakeholders* (BRITES; SALANEK FILHO, 2013).

Logo, o estudo fundamenta-se na questão do processo de produção e comercialização do corante de caju, bem como em uma análise mercadológica acerca do produto. Em seguida, são debatidos aspectos metodológicos considerados no processo de definição da amostra, coleta e análise dos dados. Por fim, são apresentados e discutidos os principais achados e considerações sobre o estudo.

2 Produção corante natural

Os estudos desenvolvidos sobre a produção de corante natural têm demonstrado o quanto é interessante investigar questões relacionadas à viabilidade de sua produção, de modo

a inserir na industrialização de alimentos, em substituição aos sintéticos. Ao mesmo tempo, o conhecimento dos parâmetros que afetam a estabilidade dos corantes naturais, tem permitido o desenvolvimento de técnicas de copigmentação, que podem tornar estes corantes mais estáveis, facilitando e ampliando suas aplicações (ROSSI, 2008).

Uma pesquisa desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em conjunto com o *Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement* (CIRAD), o *Centre International d'Études Supérieures en Sciences Agronomiques* (Montpellier SupAgro), apontam o caju como uma rica fonte de carotenóides, moléculas de alto interesse para a indústria de alimentos, por suas propriedades pró-vitamínicas e corantes de cor amarela (EMBRAPA, 2013). Com a parceria internacional de pesquisa, foi depositado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) a Patente nº PI0103885-0 A2, referente à tecnologia para concentração de extrato, que possui elevado teor de carotenóides próprio para o corante. A referida patente resulta de um esforço internacional, que objetiva gerar produtos de alto valor agregado, com foco no resíduo da produção industrial do suco de caju. A idéia central consiste em potencializar o uso do resíduo, bagaço de caju, descartado após seu processamento na indústria de sucos.

O esforço em pesquisas dessa natureza ocorre em razão de um movimento mundial, que visa substituir os corantes sintéticos, tais como, a *tartrazina*, amarelo crepúsculo e *eritrosina*, nocivos a saúde humana, por corantes naturais. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, em um de seus informes técnicos, aponta que há estudos nessa área sendo desenvolvidos nos Estados Unidos e na Europa desde a década de 70. Esses estudos vêm sendo realizados, com o intuito de minimizar os casos de reações alérgicas ao corante sintético, bem como minimizar situações que geram asma, bronquite, rinite, náusea, broncoespasmos, urticárias, eczema e dor de cabeça (ROSSI, 2008).

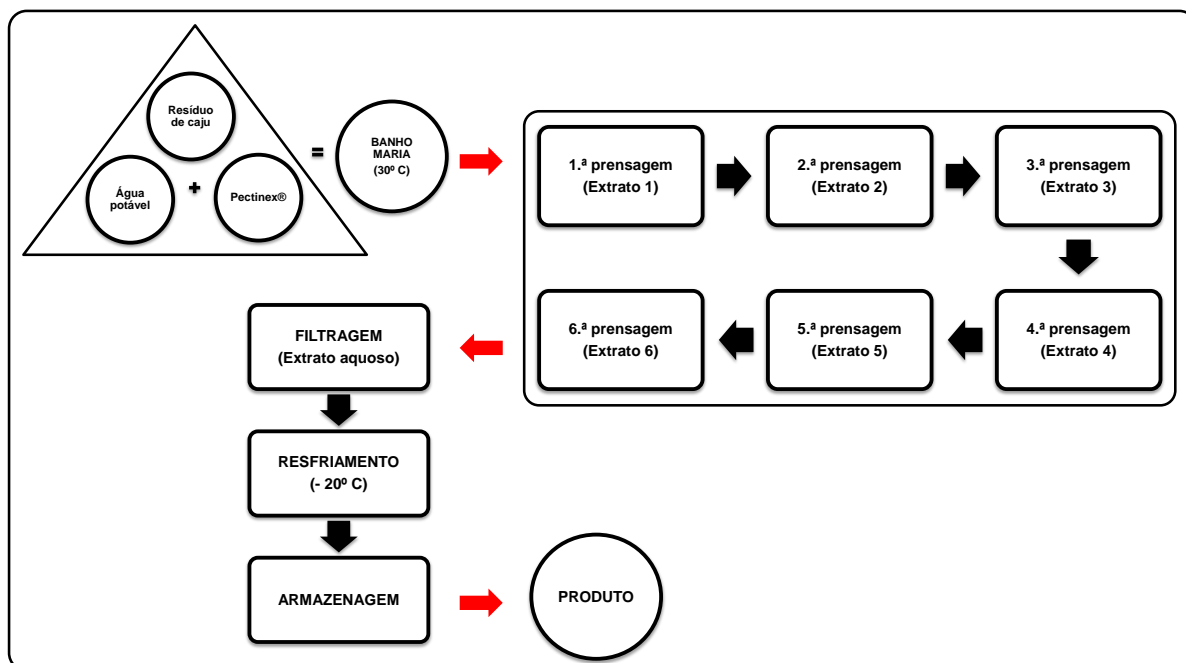
A extração de pigmentos de tecidos vegetais, especialmente os hidrofóbicos, como os carotenóides, ocorre geralmente com a utilização de solventes orgânicos. No entanto, destaca-se que há impactos negativos desses solventes sobre o meio ambiente e a saúde humana, em razão da emissão de gases poluentes e/ou carcinogênicos. A compreensão desses fatos motivou a realização de pesquisas sobre a substituição da extração com solventes orgânicos por processos ambientalmente mais “limpos” e que não provocam danos à saúde (ROSENTHAL; PYLE; NIRANJAN, 1996).

Algumas pesquisas vêm sendo desenvolvidas no sentido de focar os processos aquoso-enzimáticos para extração de óleos vegetais. No entanto, são raros os registros de aplicação dessa tecnologia para extração de pigmentos próprios para uso como corantes. A adoção do pré-congelamento dos tecidos também tem aumentado a eficiência da extração, uma vez que resulta da ruptura de estruturas celulares que facilitam a liberação de seu conteúdo. A partir disso, foi desenvolvido pela EMBRAPA um método para liberação de pigmentos com o uso do bagaço do pedúnculo de caju, envolvendo uma sequência de extrações aquosas (AZEREDO *et al.*, 2006).

Os carotenóides podem ser extraídos mediante a maceração dos tecidos em meio aquoso, seguida por prensagem, cuja limitação centra-se na baixa solubilidade em água. Alguns métodos também têm sido sugeridos para superar a limitação da extração aquosa de compostos com baixa polaridade, como a adoção de enzimas. O uso de enzimas com atividades mistas (celulase, hemicelulase, pectinase), que hidrolisam os polissacarídeos estruturais das paredes celulares dos tecidos, e favorece a liberação dos pigmentos (DOMINGUEZ; NUÑEZ; LEMA, 1994; DELGADO-VARGAS; JIMÉNEZ; PAREDES-LÓPEZ, 2000).

Considerando os estudos realizados e a sua aplicabilidade para a obtenção dos pigmentos encontrados no corante natural, o processo produtivo do corante natural de caju é apresentando na Figura 1, observando desde a identificação da matéria-prima e dos insumos,

necessários para a sua extração, até o processo produtivo do Corante Amarelo de Caju – ‘CAC – Caroteno’. Entre os insumos utilizados na produção do ‘CAC – Caroteno’ destaca-se: resíduo extraído do bagaço do suco do caju; água potável; e Pectinex® Ultra SP-L. Esse último é essencial para favorecer a solução do pigmento a ser extraído e encaminhado as etapas de banho-maria, prensagem, filtração e congelamento.



Fonte: Adaptado de Azeredo *et al.* (2006) e Abreu *et al.* (2013).

Figura 1 – Detalhamento do processo produtivo do corante amarelo do caju

Analisando os aspectos anunciados para a obtenção do extrato aquoso e suspensão dos carotenóides, a massa de resíduos de caju é umidificada com água potável e posta em banho-maria por 1 hora, acrescido da solução aquosa de Pectinex® Ultra SP-L (NOVOZYMES, 2013). Em seguida, a mistura é prensada continuamente em sentido helicoidal, com a Prensa *Speller*, em pelo menos seis ciclos consecutivos. Após a prensagem, observa-se a suspensão da cor amarela, que é pré-filtrada por meio de uma malha de aço inoxidável de 0,3 mm. O extrato assim é obtido sob a forma aquosa e embalado em sacos de polietileno ou alumínio, e então congelado (-20°C) e armazenado para a concentração e posterior distribuição do produto (AZEREDO *et al.* 2006; ABREU *et al.* 2013).

3 Análise mercadológica do corante natural

A interação fornecedor-cliente vem se fortalecendo no tocante ao desenvolvimento de novos relacionamentos B2B, momento em que os sistemas de marketing buscam ampliar a abordagem relacional e seus serviços de forma mais interativa com o cliente (GUMMESSON; POLESE, 2009). O processo de venda neste contexto em geral envolve valores substantivos e se constitui de diversas etapas e interesses relacionados à tomada de preço, negociações e estabelecimento de contratos. Além disso, o corante natural de caju deve atender às especificidades demandadas pelos seus futuros compradores e o cumprimento das etapas-padrão presentes em uma negociação B2B. Nessa perspectiva, não é apenas uma estratégia de penetração de mercado que se faz necessária para o estabelecimento de um novo produto, mas a gestão e previsão da demanda também se fazem necessárias.

Croxton *et al.* (2008) conceituam que a gestão da demanda determina a previsão de vendas, e que a mesma sincroniza a capacidade produtiva de uma dada empresa ao incorporá-la a estratégia da organização, mapeando as necessidades dos consumidores. Mentzer *et al.* (2007) defendem que o processo de previsão de demanda é iniciado pelas empresas que são efetivas neste processo. Nessa perspectiva, após o cumprimento das etapas iniciais de uma tradicional negociação B2B, assim como as ações relacionadas com a produção e distribuição, a projeção da demanda é determinada. De acordo com Melo e Alcantara (2012) um plano de negócios deve ser elaborado com base nesses aspectos, ou seja, observando além das necessidades e objetivos financeiros da empresa.

A mensuração de mercado/demanda para um novo produto exige que a empresa adote uma série de medidas estratégicas. De acordo com Kotler e Keller (2012, p. 87) ela deverá “mensurar e prever o tamanho, o crescimento e o potencial de lucros a cada nova oportunidade.” A identificação do mercado-alvo seria então o primeiro passo para a elaboração da estratégia para inserção do corante de caju. Uma vez que se trata de um produto substituto para a *tartrazina*, amarelo crepúsculo e *eritrosina*, representa uma opção com potencial econômico para os fabricantes de alimentos que utilizam corantes amarelos e um apelo mercadológico como alternativa saudável.

O compartilhamento de informações, necessário para o estabelecimento de uma relação B2B deverá ser o passo seguinte na estratégia de tornar o mercado-alvo como mercado atendido (KOTLER; KELLER, 2012), uma vez que a previsão de vendas configura-se como uma das principais fontes de informações para a tomada de decisão e estimativa da demanda de mercado. Assim, se fazem necessárias a prospecção e o esclarecimento de quaisquer indagações por parte dos potenciais compradores do corante, uma vez que trata-se de matéria-prima até então desconhecida por parte dos fabricantes de alimentos e bebidas que utilizam o corante amarelo em seus compostos.

O posicionamento estratégico é outra ação a ser empregada na introdução de um novo produto no mercado. Por se tratar de produto destinado à indústria a compreensão das especificações de um relacionamento B2B é imperativa. Ênfase as especificações de funcionalidade e dos termos de negociação torna-se condição necessária para o *start-up* do processo de inserção do produto no mercado. Assim, como estratégia competitiva pode ser adotada o posicionamento combinado de enfoque e de liderança em custo, uma vez que este tem como objetivo atender, com eficácia o seu público alvo (PORTER, 2004).

Por tratar-se de um produto cujo fornecimento pode ser feito praticamente sem sazonalidades é possível também utilizar este fato como argumento de negociação anterior a formalização de contratos. Leonidou (2004) defende que o estabelecimento de relações de longa duração ajuda tanto o fornecedor quanto o cliente a criar um valor. Vargo e Lush (2004) argumentam que negociações B2B possuem também como variáveis de confiança, comprometimento e orientação de longo prazo, dando um foco maior ao relacionamento.

4 Aspectos metodológicos

Trata-se de uma pesquisa aplicada quanto a sua natureza; descritiva quanto ao seu objetivo; de estudo de caso quanto à estratégia de abordagem do problema; documental e de entrevistas semiestruturadas quanto aos procedimentos de coleta de dados e quantitativa quanto a análise dos dados. Detalham-se os investimentos, os custos de produção, a rentabilidade e os riscos inerentes à implantação de uma unidade de negócios, a ser localizada no Município de Pacajus-CE- Brasil, para explorar comercialmente um corante natural obtido a partir do bagaço de caju. Estudos de mercado; pesquisas de campo; discussões com pesquisadores da área e reuniões com lideranças dos setores de corantes e produção do suco de caju complementaram a compreensão do cenário desta cadeia produtiva. As informações e

os dados coletados foram sistematizados em um fluxo de caixa projetado para 5 anos. Utilizou-se a Metodologia Multi-índice para a análise do retorno e dos riscos envolvidos nesta decisão de investimentos. A escolha da Multi-índice deve-se principalmente a:

- Utilização de uma taxa quase livre de risco (TQLR) para descontar o fluxo de caixa projetado e, com isso, eliminar a discussão primária de quanto deva ser o prêmio pelo risco a se sobrepôr a TMA pura;
- Utilização de vários índices para compor cada uma das duas dimensões em análise: VPL; VPLa; IBC e ROIA para a dimensão retorno e Índice TMA/TIR; Índice Payback/N; Grau de Comprometimento da Receita; Risco de Gestão e Risco do Negócio para a dimensão risco;
- Nessa metodologia se $VPL > 0$ ou $TIR > TMA$ apenas significa que vale a pena continuar a discussão sobre a viabilidade do projeto de investimentos;
- Apresentar a expectativa de ganho real (ROIA) acima do custo de oportunidade ou TMA e forçar o seu confronto com os riscos percebidos;
- Cada um dos indicadores de riscos é medido em uma escala continua de zero a um (1 = risco máximo percebido) e depois categorizados, segundo critérios estabelecidos, como baixo; baixo para médio; médio; médio para alto ou alto;
- A metodologia faz uso do Método de Monte Carlo para melhor compreensão de alguns tipos de riscos, notadamente o Índice TMA/TIR; Índice Payback/N e o Grau de Comprometimento da Receita (GCR);
- Ainda, segundo Kreuz et al. (2004), a aceitação do projeto de investimentos deve ser resultante do confronto entre o ROIA e os riscos percebidos.

5 Apresentação e sistematização das informações

Para a construção e projeção do fluxo de caixa anual considerou-se a disponibilidade do bagaço do suco produzido na região do CE, que somam 300 mil toneladas ao ano. A partir dessa informação e com o aproveitamento inicial de 5% do bagaço para atendimento de apenas 1,25% da demanda total, que está em torno de 2,4 mil toneladas, estimaram-se a os recursos físicos e financeiros necessários para produzir e comercializar o corante amarelo natural para a indústria alimentícia. Essa combinação aponta para uma produção inicial de 10 mil kg de corante no primeiro mês e de 30 mil kg no último, como ilustrado da Tabela 1.

Tabela 1 – Custo de produção do “CAC – Caroteno”

Itens	Quantidade	Valor em R\$			
		Unitário	Total	Impostos*	Custos variáveis
Bagaço do suco de caju (Kg)	74,07 Kg	0,27	20	-	20
Enzima Pectinex® (ultra SP-L)	0,04 Kg	173,17	6,41	1,11	5,31
Água potável para banho-maria (litros)	74,071	0,004	0,31	0,05	0,26
Bags de polietileno ou alumínio	1 unidade	2,31	2,31	0,40	1,91

* Impostos recuperáveis (IPI, ICMS).

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

No que diz respeito às estimativas dos custos de produção utilizou-se como parâmetro o custo variável unitário obtido a partir da análise do processo e os custos fixos de produção. Quanto a estimativa do preço de venda, utilizaram-se informações do concorrente direto, ou

seja, a *tartrazina* em pó (U\$ 23,00/ Kg), o que resultou em um preço estimado de venda de R\$ 66,39/Kg. Os custos operacionais para a obtenção do bagaço do caju foram estimados considerando-se o valor de venda praticado pela indústria de sucos em relação ao seu potencial aproveitamento na produção de fertilizantes, ração animal ou ingredientes para a alimentação humana. O Custo de produção, além do bagaço do caju, também engloba o Pectinex®, enzima responsável pela extração da pigmentação amarela do bagaço de caju, e o custo cobrado pela companhia de água para o fornecimento de 20.000 litros de água para a atividade industrial.

A Tabela 2 apresenta os desembolsos estimados para a constituição da organização e sua operacionalização. Para isso, foram realizados orçamentos para a constituição de uma indústria de pequeno porte, no Município de Pacajus/CE e que se situa próximo a uma das maiores indústrias de suco do país. O levantamento dos orçamentos considerou a demanda anual de produção, bem como os gastos de capital (investimentos em ativos, capital de giro e despesas pré-operacionais), produção (custos fixos e variáveis), vendas (despesas fixas e variáveis) e administrativo (despesas gerais).

Tabela 2 – Fluxo de desembolsos para a produção do “CAC – Caroteno”

ITENS	VALORES INVESTIDOS (EM R\$)					
	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Ativo fixo na área industrial	10.632	-	-	-	-	-
Ativo fixo na área administrativa	4.274	-	-	-	-	-
Ativo fixo na área comercial	4.173	-	-	-	-	-
Ativo fixo de uso compartilhado	6.727	-	-	-	-	-
Capital de giro	325430	-	-	-	-	-
Despesas pré-operacionais	34.173	-	-	-	-	-
Custo variável	-	3.446.580	4.712.619	7.322.297	9.450.089	10.150.351
Custo fixo	-	186.368	187.293	188.222	189.157	190.096
Despesas variáveis	-	1.024.264	1.423.406	2.211.638	2.854.319	3.065.828
Despesas fixas	-	99.656	100.150	100.647	101.146	101.647
Despesas gerais	-	189.386	186.496	187.282	188.072	188.866
ORÇAMENTO TOTAL	385.409	4.946.254	6.609.964	10.010.086	12.782.783	13.696.788
DEMANDA ANUAL	-	122.978	168.151	261.268	337.190	362.176

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Os desembolsos apresentados se referem aos investimentos estimados para a composição dos ativos fixos nas diversas áreas de indústria de corante, considerando os valores de mercado das máquinas, equipamentos, móveis e utensílios. No setor industrial, destaca-se a necessidade de aquisição de equipamentos que atendam a demanda de venda prevista para os anos 1 a 5 e para um turno de 8 horas de atividade. Dentre os itens necessários para efetivar o processo produtivo, destaca-se a utilização de um tanque para umidificação (50 x 50 x 90 cm), duas caixas plásticas industriais, uma peneira vibratória redonda (0,3 mm), um refrigerador industrial inox, uma prensa *expeller*, duas talhas *staho* manual e um termômetro industrial (A350C).

Além disso, foi observada a necessidade de constituição de obrigações de longo prazo, na ordem de 60% da necessidade de recursos para financiar o projeto de investimento, a ser amortizado em 5 anos, com 1 ano de carência e taxa de juros de longo prazo, estimada pelo Banco Central, de 5% a.a. Considerando os investimentos em orçamento de capital, os recursos de terceiros totalizam R\$ 231.246 e os recursos próprio R\$ 154.164. Os gastos com a

folha de pagamento, embutido nos orçamentos de produção, vendas e administração foram obtidos considerando o menor salário estipulado no endereço eletrônico da entidade “Aqui tem RH”, acrescidos dos encargos trabalhistas, provisões e benefícios. Com base nas informações apresentadas foi elaborado o fluxo de caixa como consta na Tabela 3.

Tabela 3 – Fluxo de caixa do investimento

ANO	QUANTIDADE (KG) (1)	FATURAMENTO (R\$) (2)	CUSTOS E DESPESAS (R\$) (3)	AJUSTES (R\$) (4)	FLUXO DE CAIXA (R\$) (2) - (3) + (4)
0					-154.164
1	122.978	7.538.307	7.493.454	3.012	47.865
2	168.151	10.130.908	10.127.289	-54.799	-51.180
3	261.268	15.830.780	15.598.614	-54.799	177.367
4	337.190	20.609.890	20.084.398	-54.799	470.693
5	362.176	22.242.282	21.571.757	-54.799	615.726
6	362.176	22.242.282	21.571.702	3.012	673.592
7	362.176	22.242.282	21.572.662	3.012	672.632
8	362.176	22.242.282	21.573.627	3.012	671.667
9	362.176	22.242.282	21.574.597	3.012	670.697
10	362.176	22.242.282	21.575.571	3.012	669.723

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Para a estimativa do faturamento bruto considerou-se a estimativa do preço de venda e a demanda dos produtos comercializáveis. Os ajustes observaram a depreciação linear para os bens que são utilizados durante as atividades operacionais e a amortização do financiamento pelo sistema de amortização constante. O custo e despesas operacionais incluiu tributos, custos de produção de natureza fixa e variável bem como as despesas estimadas para a sustentação das operações pertinentes aos setores de vendas e administrativo.

6 Análise de viabilidade pela Metodologia Multi-índice

Para a análise da viabilidade do projeto de investimento utilizou-se uma taxa de desconto de 8,4% a.a. Tal adoção levou em consideração as discussões apontadas por Souza e Clemente (2012), quanto à aplicação da melhor taxa a um baixo grau de risco. Nessa concepção, é considerado ganho, valor adicionado ou valor agregado esperado apenas o excedente sobre a TMA que, na Metodologia Multi-índice é representado pelo ROIA. A Tabela 4 sintetiza os indicadores de risco e de retorno obtidos. Seguindo com a aplicação da metodologia multi-índice ao projeto geraram-se os indicadores constantes da Tabela 4.

Tabela 4 – Indicadores de viabilidade do agronegócio corante natural de caju

INDICADORES		CENÁRIO PROVÁVEL
Rentabilidade	VP (R\$)	2.696.885
	VPL (R\$)	2.542.721
	VPLa (R\$)	385.805
	IBC	17,49
	ROIA (% ao ano)	33,13
Risco	TIR (% ao ano)	81,74
	Índice TMA/TIR	0,10
	Pay-back (anos)	4,50
	Pay-back/N	0,45
	GCR	0,32
	Risco de gestão	0,43
	Risco de negócio	0,45

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Da Tabela 4, cabe destacar a interpretação de alguns dos indicadores específicos da metodologia multi-índice:

- **ROIA:** Representa, em termos percentuais médio, o excesso de caixa anual gerado pelo projeto em relação ao que seria obtido pela aplicação desse mesmo recurso ao custo de oportunidade (TMA). Uma das vantagens do ROIA é de estar na mesma unidade de tempo da TMA. Na metodologia multi-índice o ROIA é classificado como baixo; baixo/médio; médio; médio/alto ou alto segundo o seu incremento em relação a TMA embora isso ainda seja um pouco difuso na percepção do investidor. Neste trabalho considerou-se 0,5 vezes para exceder o limite de baixo e três vezes para enquadrá-lo como alto. Neste caso, em particular, o ROIA foi classificado como alto.
- **Grau de Comprometimento da Receita (GCR):** Representa o Risco Operacional da Empresa. Em síntese ele mede numa escala de 0 a 1, quanto da receita gerada já está comprometido com a estrutura de custos que se instalou junto com a decisão assumida. Neste caso observa-se que a Receita de Equilíbrio representa 32% da Receita Normal da Empresa.
- **Risco de Gestão:** Também medido em uma escala de 0 a 1, está associado ao grau de conhecimento e de competência do grupo gestor do projeto já no primeiro ano de operação. O procedimento para a obtenção dessa informação requer atenção especial quando se tratar de empreendimentos inovadores. A metodologia multi-índice tem-se pautada pelo uso de algumas competências listadas no Tabela 5 segundo áreas funcionais que podem ser ponderadas ou não.

Tabela 5 – Competências do grupo gestor por áreas funcionais

ÁREAS	ADMINISTRATIVO	PRODUÇÃO	COMERCIAL	MÉDIA
Aspectos econômicos	0,40	0,30	0,70	0,47
Tendências da indústria ou segmento	0,50	0,50	0,80	0,60
Processo produtivo e inovação	0,50	0,80	0,50	0,60
Negociações com stakeholders	0,60	0,50	0,90	0,67
Estratégia de posicionamento	0,30	0,40	0,90	0,53
Média por área	0,46	0,50	0,76	0,57
Risco de gestão percebido				0,43

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

- **Risco de Negócio:** Também medido em uma escala de 0 a 1, está associado aos fatores não controláveis ou pouco controláveis que afetam o ambiente de um projeto, como concorrência, clima, inovações tecnológicas, tendências da economia e do setor de atividade. Aqui a metodologia multi-índice recorre as análises tradicionais do tipo PEST, 5 forças de PORTER e SWOT para inferir o Risco do Negócio segundo vários aspectos tal como apresentado no Tabela 6. Esses riscos podem ser obtidos a partir da opinião de especialistas, do grupo gestor ou da combinação de ambos.

Tabela 6 – Risco de negócio segundo a opinião do Grupo gestor

PEST		5 FORÇAS DE PORTES		SWOT	
ASPECTO	PERCEPÇÃO*	ASPECTO	PERCEPÇÃO*	ASPECTO	PERCEPÇÃO*
Político-legal	0,20	Entrantes	0,40	Pontos fracos	0,70
Econômico	0,40	Substitutos	0,70	Ameaças	0,30
Sociocultural	0,40	Fornecedores	0,30		
Tecnológico	0,50	Clientes	0,50		
Demográfico	0,20	Concorrentes	0,60		
Média	0,34	Média	0,50	Média	0,50
Risco de negócio percebido					0,45

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

As informações resultantes da metodologia multi-índice são sintetizadas em um quadro que permita o confronto do retorno esperado com os riscos percebidos para justificar a decisão de investir ou não tal como apresentado no Quadro 1.

		BAIXO	B/M	MÉDIO	M/A	ALTO
Retorno (ROIA)		←				
RISCO	Risco financeiro (TMA/TIR)					
	Risco de não recuperação do capital (Payback/N)					
	Risco operacional (GCR)					
	Risco de gestão					
	Risco de negócio					
	Escala para o Risco		0 a 0,2	0,2 a 0,4	0,4 a 0,6	0,6 a 0,8

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Quadro 1 – Síntese do retorno e dos riscos percebidos na metodologia multi-índice

Na Metodologia multi-índice o projeto é recomendado se as percepções de riscos permanecerem na mesma coluna ou à esquerda do retorno, ou seja, estiverem envelopados pelas projeções que tem como origem o retorno esperado. No caso do agronegócio do corante fica evidente a recomendação do projeto.

Com o uso do *Crystal Ball* e admitindo-se uma variação de 20% para mais ou para menos nos parâmetros de quantidade, de preço e dos custos variáveis segundo uma distribuição triangular observa-se que a probabilidade de tomar a decisão errada (obter maior retorno não realizando o investimento) é praticamente zero dado que $P(VPL < 0) = 0$ (Figura 2) e que a probabilidade de obtenção retornos excepcionais, isto é, $P(ROIA > 3 * TMA) = 99,16\%$ (Figura 3).

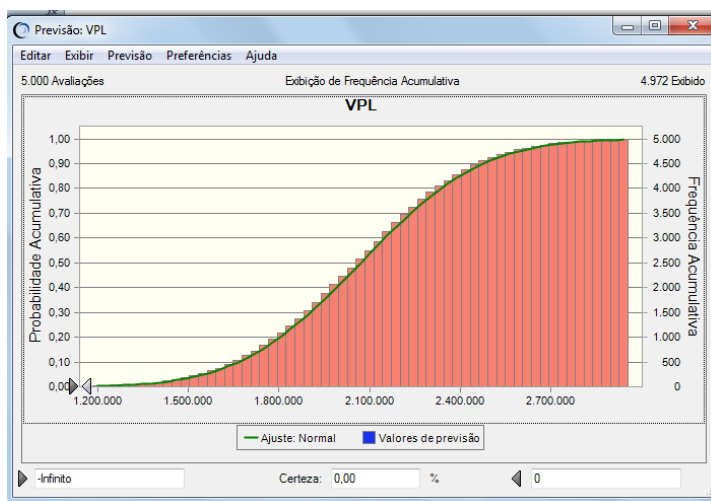


Figura 2 – Probabilidade de obter ganhos inferiores a TMA com a decisão de investir

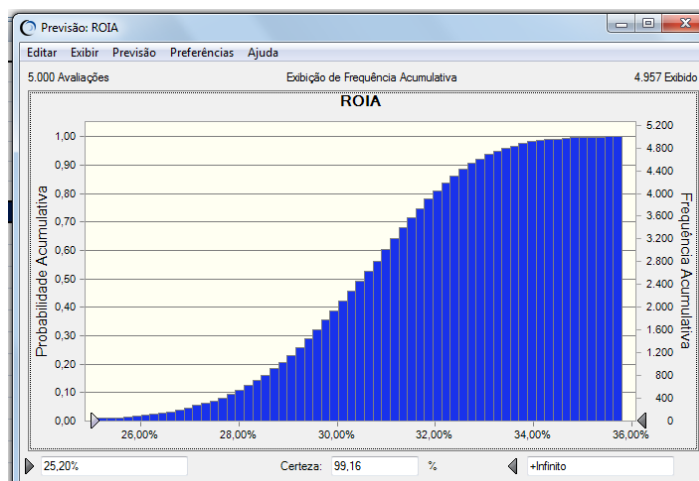


Figura 3 – Probabilidade de obter ganhos excepcionais com a decisão de investir

Tomadas em conjunto essas informações, corrobora-se então a decisão de investir nesse agronegócio de produção e comercialização de corante natural obtido a partir do bagaço do caju.

7 Considerações finais e recomendações

O presente estudo objetivou analisar as expectativas de retorno e os riscos associados a produção e comercialização do corante natural de caju para o segmento de mercado B2B. Para isso, se utilizou da análise multi-índice apresentada e discutida por Souza e Clemente (2012). Além disso, foram realizadas simulações de *Monte Carlo* para verificar a robustez da decisão de investir nesse agronegócio.

Para a análise da aplicabilidade mercadológica do corante natural, verifica-se que até o presente momento inexistente a oferta do mesmo no mercado, que atenda a demanda da indústria de bebidas e alimentos que e utilizam do corante amarelo. Este fato sugere que haverá grande demanda, pois o corante “CAC-Caroteno”, além de substituir insumos sintéticos, é uma alternativa cujo prospecto poderá ser conduzido pela oferta de um produto natural e saudável.

Não obstante, como estratégia de posicionamento de mercado, sugere-se a de enfoque (PORTER, 2004), pois como o público-alvo do “CAC-Caroteno” é definido e específico há, portanto, a possibilidade de um alinhamento de esforços para atender eficazmente a esse público. Outro aspecto a ser considerado para a introdução desse corante é que o mesmo será destinado ao mercado B2B, exigindo da empresa a adoção de técnicas de negociação e estabelecimento de relações empresariais típicas deste segmento.

Para a análise econômico-financeira, verifica-se que há a viabilidade do projeto, tendo em vista que o valor estimado do ROIA (33,13% ao ano), apresenta um ganho adicional além da taxa de juros do mercado. O projeto também é favorável por apresentar uma larga margem de segurança entre a TMA e a TIR, com valores de 8,4% a 81,74% ao ano, o que sinaliza para a decisão de investir a menos que haja outros riscos associados a gestão e ao negócio propriamente dito. A metodologia multi-índice também sinalizou que esses riscos são baixos/médios e justificam a decisão de investir.

Referências

- ABREU, F. P. *et al.* Cashew apple (*Anacardium occidentale* L.) extract from by-product of juice processing: a focus on carotenoids. **Food Chemistry**, v. 138, n. 1, p. 25-31, maio 2013.
- ABREU, F. P. **Extrato de bagaço de caju rico em pigmento**. INPI – Instituto Nacional de Propriedade Intelectual. Patente PI 0103885-0. Disponível em www.inpi.gov.br. Depósito em 19 de junho de 2001.
- ADECE. Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará. **PIB do Ceará cresce 3,4% no 1º trimestre e supera a média nacional no período**. 2012. Disponível em: <http://www.adece.ce.gov.br/index.php/sala-de-imprensa/noticias/43583-pib-do-ceara-cresce-34-no-1o-trimestre-e-supera-a-media-nacional-no-periodo>. Acesso em: 28 nov. 2013
- AGE, L. J. Business manoeuvring: a model os B2B selling processes. **Management Decision.**, [on-line], v. 49, n. 9, p. 1574-1591, set. 2011.
- ARAÚJO, J. M. A. **Química de alimentos: teoria e prática**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2004.
- AZEREDO, H. M. C. *et al.* Avaliação do impacto de pré-tratamentos sobre a extração de carotenóides por prensagem sequencial de bagaço de caju. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 24, n. 2, p. 397-404, jul./dez. 2006.
- BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O. **Introdução à química de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2003.

BRITES, F. J. H.; SALANEK FILHO, P. Estudo de verificação da utilização da metodologia multiíndice frente à metodologia clássica de análise de investimentos em uma atividade do setor de varejo. **Revista EBS de Gestão**, Curitiba, v.1, n.1, p.19-35, jan./jun. 2013.

CROXTON, K. L. *et al.* The Demand Management Process. In: LAMBERT, D. M. **Processes, Partnerships, Performance**. Florida: Supply Chain Management Institute, 2008.

DELGADO-VARGAS, F.; JIMÉNEZ, A.R.; PAREDES-LÓPEZ, O. Natural pigments: carotenoids, anthocyanins and betalains – characteristics, biosynthesis, processing, and stability. **Crit. Rev. Food Sci. Nutr.**, Amherst, v. 40, n. 3, p. 173-289, 2000.

DOMINGUEZ, H.; NÚÑEZ, M. J.; LEMA, J. M. Enzymatic pretreatment to enhance oil extraction from fruits and oilseeds: a review. **Food Chem.**, Reading, v. 49, n. 2, p. 271-286, 1994.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza/CE). **Embrapa e CIRAD depositam patente para corante natural à base de caju**. Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2012/maio/4a-semana/embrapa-e-cirad-depositam-patente-para-corante-natural-a-base-de-caju/#>. Acesso em: 20 ago. 2013.

GUMESSON, E.; POLESE, F. B2B is not an island! **Journal of Business & Industrial Marketing**, [on-line], v. 24, n. 5/6, p. 337-359, jun. 2009.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2012.

KREUZ, C. L. *et al.* Custos de produção, expectativas de retorno e de risco do agronegócio uva na região dos Campos de Palmas. **Revista Alcance**, Itajaí, v. 11, n. 2, p. 239-258, maio/ago. 2004.

LEITE, L. A. S. **A agroindústria do caju no Brasil**: políticas públicas e transformações econômicas. Fortaleza: EMBRAPA – CNPAT, 1994.

LEONIDOU, L. Industrial manufacturer-customer relationships: the discriminant role of the buying situation”. **Industrial Marketing Management**, v. 33, n. 8, p. 731-42, nov. 2004.

MELO, D. C.; ALCANTARA, R. L. C. A gestão da demanda na cadeia de produção da indústria de laticínios: uma análise dos problemas e abordagens para melhoria. **Contabilidade, Gestão e Governança**, Brasília, v. 15, n. 2, p. 3-22, mai./ago. 2012.

MENEZES, R. A.; SILVA, R. B.; LINHARES, A. Leilões eletrônicos reversos multiatributo: uma abordagem de decisão multicritério aplicada às compras públicas brasileiras. **Rev. adm. contemp.**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 11.-33, ago./set. 2007.

NOVOZYMES. **Pectinex Ultra SP-L**. Disponível em: www.novozymes.com/cgi-bin/bvisapi.dll/solutions/. Acesso em: 02 ago. 2013.

PAULA-PESSOA, P. F. A.; LEITE, L. A. S. Desempenho do agronegócio caju brasileiro. In: ARAÚJO, J. P. P. **Agronegócio caju: práticas e inovações**. Brasília: Embrapa, 2013 (p. 21-40).

PEREZ, L.; WHITELOCK, J.; FLORIN, J. Learning about customers. Managing B2B alliances between small technology startups and industry leaders. **European Journal of Marketing**, [on-line], v. 47, n. 3/4, p. 432-462, mar./abr. 2013.

PETINARI, R. A.; TARSITANO, M. A. A. Comercialização de Caju *in natura* na região Noroeste do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 700-702, dez. 2002.

PORTER, M. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

ROSENTHAL, A.; PYLE, D. L.; NIRANJAN, K. Aqueous and enzymatic processes for edible oil extraction. **Enzyme Microb. Technol.**, v. 19, n. 6, p. 402-420, nov. 1996.

ROSSI, T. **Corantes Naturais: Fontes, Aplicações e Potencial para Uso da Madeira**. 15 jul 2008. IPEF – Instituto de Pesquisas Florestais. Disponível em: <http://www.ipef.br/tecprodutos/corantes.asp>. Acesso em: 22 ago. 2013.

SANTOS, E. M.; PAMPLONA, E. O. Teoria das opções reais: uma atraente opção no processo de análise de investimentos. **RAUSP – Revista de Administração da USP**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 235-252, jul./set. 2005.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 6. ed. 5. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

VARGO, S. L.; LUSCH, R. F. Evolving to a new dominant logic for marketing. **Journal of Marketing**, [on-line], v. 68, n. 1, p. 1-17, jan. 2004.