

Usos da Casca de Coco: Estudo das Viabilidades de Implantação de Usina de Beneficiamento de Fibra de Coco em Sergipe

Daniela Venceslau Bitencourt

Alceu Pedrotti

R E S U M O

O consumo de água de coco verde em Sergipe é crescente e significativo. A grande demanda é suprida, principalmente pela extração da água in natura. O problema, no entanto, é que o aumento do consumo da água-de-coco esta gerando um problema ambiental, pois as cascas, subproduto do uso e da industrialização da água de coco, são levadas para lixões e outras áreas consideradas inadequadas, contribuindo para ampliar os problemas de resíduos sólidos urbanos. Por isso, a utilização da casca de coco como matéria-prima para obtenção de produtos é de grande importância na luta pela minimização dos resíduos sólidos gerados nos diferentes processos industriais e comerciais do coco. Desse modo este trabalho tem por objetivo analisar as estratégias para o aproveitamento de rejeitos de casca de coco, visando à redução de impactos ambientais e à verificação do tipo e do nível de benefícios econômicos e sociais nas condições de Sergipe.

PALAVRAS-CHAVES: casca de coco, reaproveitamento, viabilidade sócio-econômico-ambiental.

* Administradora de Empresas e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente – UFS; E-mail: daniela.aju@hotmail.com.

** Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Agrônômica – DEA, da Universidade Federal de Sergipe - UFS. Av. Marechal Rondon, s/n., Campus Universitário, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão, SE, CEP 49100-000. E-mail: apedroti@ufs.br

1 Introdução

O aumento crescente no consumo do coco verde e maduro e a vocação natural para a industrialização de sua água vem aumentando, estima-se que 20% ao ano. O problema, no entanto, é que o aumento da água-de-coco esta gerando cerca de 6,7 milhões de toneladas de casca/ano, transformando-se em um sério problema ambiental, principalmente para as grandes cidades. Só para se ter uma idéia, assegura Senhoras (2003), cerca de 70% do lixo gerado no litoral dos grandes centros urbanos do Brasil é composto por cascas de coco verde, material de difícil degradação e que, além de foco e proliferação de doenças, vem diminuindo a vida útil de aterros sanitários.

Segundo dados do Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), a produção anual de cocos no Brasil chega a 800 milhões de unidades. Nas cidades litorâneas, em especial aquelas voltadas ao turismo, as cascas de coco chegam a representar até 80% do lixo recolhido nas praias. A casca do coco acaba gerando um problema ambiental, uma vez que as cascas são levadas para lixões e outras áreas consideradas inadequadas.

Cada copo com 250 ml de água de coco que despreocupadamente se bebe na praia gera aproximadamente um quilo de lixo (Senhoras, 2003). Levando em consideração que as regiões litorâneas do país vivem do turismo regional e o consumo do coco é intenso tanto por turistas quanto pelos nativos. O destino deste lixo são os lixões que crescem assustadoramente, principalmente nos grandes centros urbanos do país e mais especificamente em Sergipe. É bom lembrar que o custo do manejo desses restos também não são nada baratos, além disso, a decomposição da casca de coco leva por volta de dez anos. O que, sem dúvida, deixa grandes conseqüências para o meio ambiente.

O problema, no entanto, é que o aumento do consumo da água-de-coco esta gerando um problema ambiental, uma vez que as cascas são levadas para lixões e outras áreas consideradas inadequadas, contribuindo para ampliar os problemas de resíduos sólidos urbanos. Embora o panorama possa aparecer as-

sustador, existem projetos voltados para o reaproveitamento da casca de coco que desenvolvem um trabalho voltado não só para a problemática do meio ambiente, mas também com questões que envolvem a inclusão social. Tais soluções parecem crescer, principalmente nos grandes centros urbanos onde o problema tem dimensões alarmantes.

Os empreendimentos que se voltam para a reutilização ou reciclagem da casca do coco produzem novos produtos como vasos, placas, tutores, vasos de parede, substratos, adubo orgânico, dentre outros. Além disso, o processo torna-se um poderoso gerador de emprego e renda, criando postos de trabalho e oportunidades de uma vida melhor para todos. Nesta perspectiva, o presente artigo objetiva analisar as estratégias para o aproveitamento de rejeitos de casca de coco, visando à redução de impactos ambientais e à verificação do tipo e do nível de benefícios econômicos e sociais nas condições de Sergipe.

2. Análise das Viabilidades de Implantação de Unidade de Beneficiamento de Fibra de Casca de Coco

Tomando como pressuposto a discussão anterior e o quadro da realidade sergipana quanto ao manejo da casca de coco verde, propõe-se, aqui, a análise das viabilidades econômicas, sociais e ambientais que a implantação de uma Unidade de reciclagem da fibra de coco verde no Estado poderia contribuir para o desenvolvimento local. O Planejamento financeiro trata-se de um instrumento útil na verificação dos investimentos necessários, custos existentes e receitas exigidas. Para se realizar um bom planejamento financeiro, deve-se conhecer todos os processos envolvidos, pois estes dados permitirão uma definição dos investimentos necessários para a operacionalização do projeto. O quadro Aspecto Técnico do Processamento, servirá de base para os demais cálculos de viabilidade.

Com base nisso, se analisará a viabilidade através da avaliação dos investimentos, avaliação de Projeção dos Resultados.

Tabela 1 - aspecto técnico do processamento de fibra da casca do coco

Aspecto técnico do processamento	
1. Capacidade de trituração/hora (Und.)	2.300
2. Peso médio de um coco verde (Kg)	1,5
3. Média de trabalho/dia (Horas)	8
4. Capacidade de produção diária (Itens 1 x 3 x 2) (ton)	27,6
5. Produção estimada por ano (Ton)	7.286
6. Produtividade (item 5 x % referente) - 75% = água e 25% subprodutos	1.822
7. Subprodutos retirados	
Fibra (25%)	455
Pó (75%)	1.366
8. Produção estimada no 1º ano (80% da capacidade instalada)	
Fibra	364
Pó	1093

(Adaptação do Modelo de Análise e Viabilidade Econômica da Unidade de Reciclagem da Fibra da casca do coco verde – Fortaleza-CE, 2004).

2.1 Avaliação dos Investimentos

Ao iniciar um empreendimento, deve-se levar em conta vários fatores como: localização, processo pro-

ductivo, equipamentos e instalações, além dos recursos necessários para custear os gastos com o funcionamento da empresa. Segundo Sanvicente (1987) os investimentos podem ser divididos em dois grupos: os investimentos fixos e os investimentos financeiros. Este último trata do montante de recursos circulantes que afixam o desempenho das atividades operacionais da empresa (capital de giro). Os investimentos fixos são compostos pelos itens que não são consumidos no processo de produção, com vida útil mais longa.

Para assegurar a decisão do empreendedor, é importante garantir um controle permanente da qualidade dos dados que estão sendo levantados, pois ao se realizar uma decisão de investimento, deve-se minimizar problemas como o risco e a incerteza. Para isto, a realização de análises é de fundamental importância. Experiências passadas, valores informados por fornecedores, uso de firmas de consultoria, projeções, técnicas de previsão e pesquisa de mercado, entre outros, são informações nas quais o empreendedor se baseia (Kassai, 2000). No caso dos investimentos fixos para a reciclagem da casca do coco verde e do coco seco ter-se-á os seguintes valores:

Quadro 2 - Máquinas, equipamentos e seus respectivos custos para processamento de resíduos do coco. Valores adaptados conforme Fortaleza (2004)

Máquinas e equipamentos				
Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Desintegrador	Unid	1	10.000,00	10.000,00
Classificador	Unid	1	10.000,00	10.000,00
Prensa	Unid	1	10.000,00	10.000,00
Forno para tratamento térmico	Unid	1	7.500,00	7.500,00
Enfadadeira	Unid	1	15.000,00	15.000,00
Embaladora	Unid	1	15.000,00	15.000,00
Móveis escritório	Unid	1	2.000,00	2.000,00
Total				69.500,00

As máquinas e equipamentos utilizados para a reciclagem dos dois tipos de coco são praticamente as mesmas a única diferença é a utilização da prensa que é apenas para o coco verde. A projeção das receitas decorre de um estudo de mercado. É a partir da análise de mercado e das projeções de vendas que se determina às quantidades e o preço unitário do produto que se pretende vender (Sanvicente, 1987). Para analisar a aceitação dos produtos no mercado foi realizada uma pesquisa de avaliação do mercado consumidor entre 40 empresas na capital que comercializam produtos que podem ser substituídos por produtos reciclados da casca do coco.

Dentre os entrevistados 45% já ouviu falar da reciclagem da casca do coco, mas 92,5% nunca consumiu nenhum produto derivado desta reciclagem. Quando questionados se comprariam produtos reciclados da casaca de coco 95% respondeu positivamente. Quanto aos produtos o xaxim foi o produto mais mencionado pelos entrevistados 50% responderam que comprariam xaxim de casaca de coco, o segundo produto seria o papel (30%), seguindo da manta de proteção do solo (12,5%). (ver gráfico)

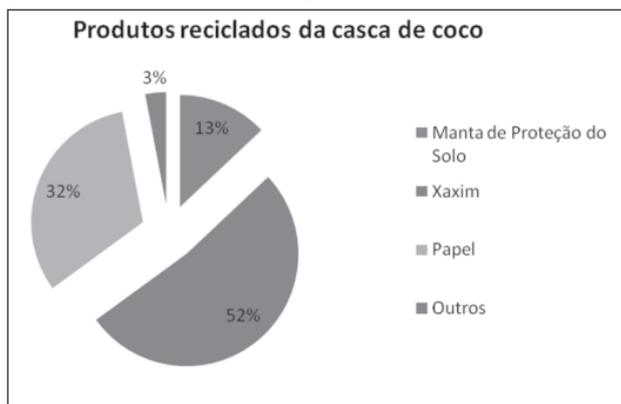


Gráfico 1 - Produtos reciclados da casca do coco que as pessoas consumiriam
Fonte: Dados coletados pela autora

Conforme demonstra o gráfico 4, quanto as vantagens do consumo de produtos reciclados da casca do coco o principal motivo apontado foi por se tratar de um produto ecológico (30% dos entrevistados), o segundo motivo mais mencionado foi o fato de diminuir a quantidade de lixo (casca de coco) na cidade (30%), seguido por se tratar de um produto bom para as plantas (22,5%).

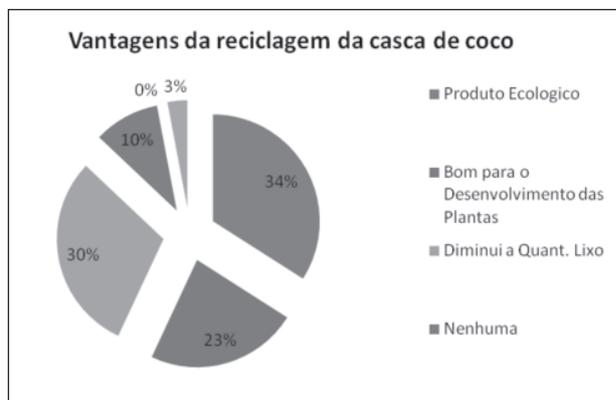


Gráfico 2 - Vantagens da reciclagem da casca do coco
Fonte: Dados coletados pela autora

O quadro abaixo demonstra a previsão de produção e receita para a reciclagem da casca do coco em Sergipe. Estes valores estão de acordo com a capacidade de produção da empresa em 80%, para o primeiro ano.

2.2 Análise dos Custos

Os custos de uma empresa avaliam, em unidade monetária, todos os bens materiais e imateriais, trabalho e serviços consumidos pela empresa na produção, bem como consumos em manutenção e instalações. Os custos de produção de uma empresa podem ser divididos em custos fixos, custos variáveis e custos semivariáveis ou semifixos.

Tabela 3 - Previsão de produção e receita do processamento de resíduos do coco. Valores adaptados do projeto em Fortaleza (2004)

Previsão de produção e receita				
Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unit	Valor total
Fibra do coco	ton	364	800	291.200,00
Pó da casca do coco	ton	1093	600	655.800,00
Total		947.000,00		

Os custos fixos são aqueles que permanecem inalterados, independente do grau de ocupação da capacidade da empresa. São custos gerados pela própria empresa, sem considerar se ela está produzindo ou não (aluguéis, juros, instalações, etc). (Sandroni, 1999) Os custos variáveis são aqueles que variam de acordo com o grau de ocupação da capacidade produtiva da empresa (custo com matéria prima, salários, etc). (Sandroni, 1999)

Os custos semivariáveis ou semifixos apresentam um comportamento misto, ou seja, possui uma parte que varia com o volume e outra que é fixa, variando de forma linear e crescente à medida que ultrapassa limites ou intervalos de volume. Observa-se pela análise sintetizada no quadro abaixo que o custo da matéria-prima para a produção não é alto, uma vez que a coleta de casca de coco seria realizada objetivando a reciclagem.

No quadro a seguir demonstra a previsão de mão-de-obra, para operar as máquinas seria necessário 27

funcionários, teria 1 gerente para administrar a empresa. Os valores apresentados têm como base o salário mínimo de R\$ 415, 00 e os cálculos possuem todos os encargos cobrados para pagamento de funcionário.

A previsão de despesas operacionais como energia elétrica e combustível para as máquinas foi feita de acordo com as informações de fornecedoras das máquinas e equipamentos. Água, material de limpeza, manutenção das máquinas e a depreciação das máquinas, os cálculos foram baseados nos valores informados no projeto de análise e viabilidade econômica da unidade de reciclagem da casca de coco verde de Fortaleza, sendo que os valores foram atualizados.

As despesas administrativas para implantação e manutenção da empresa são com um auxiliar administrativo, um telefone e com material de expediente, este auxiliar administrativo será também responsável pelas vendas.

Tabela 4 - Previsão matéria-prima a ser empregada numa unidade de reciclagem de casca de coco. Valores adaptados do projeto em Fortaleza (2004)

Previsão matéria prima				
Produto	Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor
Embalagem	Embalagem	unit	27.500	0,70 19.250,00

Tabela 5 - Previsão de mão de obra empregada numa unidade de reciclagem de casca de coco. Valores adaptados do projeto em Fortaleza (2004)

Previsão de mão de obra			
Discriminação	Quantidade	Salário / ano + encargos	Valor total
Operadores	27	6.896,52	186.206,04
Gerente	1	8.118,24	8.118,24
Total	28		194.324,28

Tabela 6 - Previsão de despesas operacionais de uma unidade de reciclagem de casca de coco. Valores adaptados do projeto em Fortaleza (2004)

Previsão de despesas operacionais				
Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Energia elétrica	kw/h	71808	0,18	12.925,44
Água	mês	12	200	2.400,00
Aluguel caminhão	L	12	3.500	42.000,00
Material de limpeza	mês	12	150	1.800,00
Aluguel	mês	12	600	7.200,00
Manutenção	diversos	12	250	3.000,00
Depreciação	máquinas	12	270	3.240,00
	móveis	12	12	144,00
Total				72.709,44

Tabela 7 - Previsão das despesas administrativas de uma unidade de reciclagem de casca de coco. Valores adaptados do projeto em Fortaleza (2004)

Previsão das despesas administrativas				
Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Auxiliar administrativo	ano	1	6.896,52	6.896,52
Telefone	mês	12	150,00	1.800,00
Material de expediente	mês	12	100,00	1.200,00
Total				9.896,52

2.3 Payback¹

O payback refere-se ao tempo de recuperação do capital, este tem como função calcular o tempo de retorno de um investimento. Ele demonstra o período necessário para que o investimento inicial do projeto seja recuperado. O payback é mais uma análise do risco do que simplesmente um retorno de capital, pois quanto menor o payback menor o grau risco do investimento (Sandroni, 1999).

A fórmula de cálculo do payback de uma projeto é custos do projeto (investimentos) dividido pelos resultados previstos, obtém-se o números de anos para o retorno do investimento. No projeto em questão o valor investido seria R\$ 375.202,38 (custos totais) dividido por R\$ 410.807,62 (resultado previsto) que daria um retorno do investimento em menos de um ano. Como podemos analisar no quando a seguir, o qual demonstra os resultados para o primeiro ano de funcionamento da empresa, visualizamos que mesmo não operando com sua capacidade plena, apenas 80%, esta

daria um lucro considerável, o retorno do investimento seria consideravelmente rápido.

2.4 Ponto de Equilíbrio

Este é calculado para avaliar o nível de produção que o resultado operacional é nulo, ou seja, receitas operacionais são iguais aos custos operacionais. Este indicador refere-se ao nível de produção (vendas) necessário para recuperar os valores dos custos fixos e variáveis em um determinado nível de produção. O valor do ponto de equilíbrio é obtido através da fórmula:

$$\frac{\text{Custo Fixo}}{\text{Receita} - \text{Custo Variável}}$$

Aplicando ao trabalho em questão temos R\$ 276.346,42 (custo fixo) dividido por R\$ 947.000,00 (receita) menos R\$ 98.855,96 (custo variável), efetuando os cálculos obtemos um resultado positivo a partir da vende de 33% dos produtos.

¹ Uma das técnicas mais empregadas para a análise do retorno de investimentos.

Tabela 8 - Demonstrativo do primeiro ano de uma unidade de reciclagem de casca de coco. Valores adaptados conforme Fortaleza (2004)

Quadro demonstrativo dos resultados - ano 1				
SEQ	Discriminação	Valores		%
1	Receita bruta		947.000,00	100
2	Impostos e taxas		160.990,00	17
3	Receita líquida		786.010,00	83
4	Custos totais		375.202,38	39,62
	4.1- Matéria prima	19.250,00		
	4.2- Mão de obra operacional	194.324,28		
	4.3- Despesas operacionais	72.709,44		
	4.4- Despesas administrativas	9.896,52		
	4.5- Despesa de implantação	69.500,00		
	4.6- Outros 3% sobre soma acima	9.522,14		
5	Lucro bruto		410.807,62	43,38
6	Lucro líquido		410.807,62	43,38

2.5 Índice de Lucratividade (IL)

Estes dois indicadores têm como finalidade demonstrar a aceitação ou rejeição de um projeto. O IL é medido pela razão entre o lucro líquido e a receita. No caso aqui analisado o Índice de lucratividade é igual a 43,38%.

No Brasil, já existem fábricas de reaproveitamento da casca do coco no Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, Bahia, Espírito Santo, São Paulo, Goiás e Mato Grosso. Um mercado que gera lucro, afirma Matos (2007). Segundo a Embrapa Agroindústria Tropical (2007), a partir de 5 mil cocos processados, o empreendedor já cobre as despesas e começa a lucrar - 5% deste total vira fibra, outros 15% viram substratos (pó). Com a venda desses dois produtos, fibra e pó, o produtor fatura cerca de R\$ 1 mil, sendo que R\$ 200, em média, é lucro.

Além dos ganhos econômicos, observa-se, ainda, que a tecnologia de aproveitamento dos resíduos do coqueiro tem grande valor para a preservação ambiental, tanto pela utilização de matéria-prima infinita e renovável como pela redução da poluição atmosférica oriunda da queima desses resíduos e, a redução do volume de lixo depositado no meio ambiente.

Quanto ao impacto social, o processamento dessa matéria-prima poderá se constituir em uma nova fonte de emprego e renda, em média para cada uma tonelada de casca de coco, emprega-se uma pessoa na pro-

dução da fibra e de seus subprodutos. Também contribui com a saúde pública ao reduzir focos de multiplicação de insetos vetores de doenças.

3 Considerações Finais

Apesar de haver uma queda na cocoicultura em Sergipe, o incentivo ao turismo, associado ao clima quente contribui para que haja o aumento do consumo do coco, principalmente a água in natura. Conseqüentemente tal processo gera um crescimento no volume de lixo e de doenças. Por essa razão o aproveitamento de rejeitos de casca de coco como matéria prima apresenta-se como potencialidade não só para diminuir a questão dos resíduos sólidos urbanos, mas também como um mecanismo de manejo social e economicamente viável para a população.

Observa-se, portanto, que Sergipe possui um grande potencial para a edificação de uma Unidade de beneficiamento da casca de coco, uma vez que possui não só tecnologia, como se pode observar através das pesquisas desenvolvidas pela EMBRAPA, mas também um cenário que potencializa a implantação da Unidade de Beneficiamento da casca de coco verde. Do ponto de vista econômico, as fibras são mais baratas e apresentam maior resistência, além de ser uma fonte renovável, reciclável e biodegradável. Socialmente, desenvolvem-se oportunidades de geração de emprego e renda, já que a cada 15 t de casca de coco, cria-

se dez novos empregos diretos, contribuindo para a fixação da população local e melhoria dos índices de desenvolvimento humano.

O manejo adequado dos resíduos contribui para diminuir o volume de lixo e de produção do gás metano, conseqüentemente dos fatores patogênicos a ele ligados; aumentando a vida útil dos aterros sanitários. Além disso, proporciona a otimização de recursos naturais, bem como a recuperação de espécies em vias de extinção como o xaxim, por exemplo.

A unidade de processamento terá capacidade para processar 2300 cocos/hora, em turno efetivo de oito horas, totalizando uma média de 27,6 toneladas de casca de coco verde por dia, perfazendo cerca de 7.286t durante o ano. Essa dinâmica gerará 1.822t de subproduto, sendo destes 30% fibra e 70% pó. Gerando uma receita anual de R\$ 947.000,00, sendo R\$ 291.200,00 com fibra e R\$ 655.800,00 com o pó da casca. Ter-se-á um índice de lucratividade de 43,38% com previsão de retorno de investimento em menos

de um anos. O projeto gerará vinte e oito empregos diretos que atenderá as comunidades mais carentes de Aracaju. Ambientalmente, a cidade de Aracaju teria uma redução de 3% no volume de seu lixo, obtendo uma economia mensal no valor pago no serviço de coleta de mais de R\$ 80.000,00.

O sucesso pleno da unidade empreendedora estará na estrutura de co-gestão desenvolvida a partir da criação de uma associação que conduzirá de forma participativa o gerenciamento do projeto em busca da sustentabilidade e do fortalecimento. Assim, como se pode observar ao longo deste trabalho, o uso dos rejeitos da casca de coco como matéria-prima se apresentou como alternativa viável tanto na perspectiva ambiental, quanto social e econômica. Essas medidas reforçam que é possível materializar ações que promovam a preservação do meio ambiente somada à capacidade de gerar emprego e renda, fortalecendo o associativismo e os mecanismos para que os indivíduos possam efetivar o exercício pleno da cidadania, numa proposta capaz de proporcionar um equilíbrio entre meio ambiente e desenvolvimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Sistema de Produção* - 2007. Disponível em www.sistemadeprodução.cnptia.embrapa.br Acesso: agosto 2008.

KASSAI, José R.; Kassai, Sílvia; Santos, Ariovaldo de; Neto, Alexandre A. *Retorno de Investimento – Abordagem matemática e contábil do lucro empresarial*. São Paulo, Atlas, 2000.

PAVEUR. *Projeto de análise e viabilidade econômica*

da unidade de reciclagem: unidade produtiva do Jangurussu. Fortaleza, 2004.

SANDRONI, Paulo. *Novíssimo dicionário de Economia*. São Paulo: Editora Best Seller, 1999.

SANVICENTE, Antônio Z. *Administração Financeira*. São Paulo: Atlas, 1987.

SENHORAS, Elói. *Estratégia de uma Agenda para a Cadeia Agroindustrial do Coco*. Campinas: Ed. ESC, 2003.

