



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG  
CENTRO DE CIENCIA E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR – CCTA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS –  
PPGSA

JOELMA GOLDMANN DO NASCIMENTO

PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE ALIMENTOS COMO  
ALTERNATIVA ECONÔMICA PARA GERAR RECURSOS E INVESTIMENTOS NA  
ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA ASSOCIAÇÃO RIACHO DOS CURRAIS, SÃO  
BENTINHO, PARAÍBA.

POMBAL – PB  
2018

JOELMA GOLDMANN DO NASCIMENTO

**PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE ALIMENTOS COMO ALTERNATIVA ECONÔMICA PARA GERAR RECURSOS E INVESTIMENTOS NA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA ASSOCIAÇÃO RIACHO DOS CURRAIS, SÃO BENTINHO-PB.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre da Universidade Federal de Campina Grande do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar UFCG/CCTA.

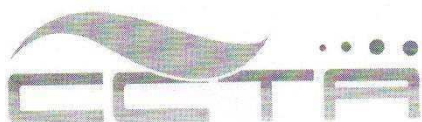
**Orientadores:** D.Sc. Patrício Borges Maracajá  
M.Sc. Décio Carvalho Lima.

N244p Nascimento, Joelma Goldmann do.  
Proposta de utilização de resíduos de alimentos como alternativa econômica para gerar recursos e investimentos na estrutura administrativa da Associação Riacho dos Currais, São Bentinho, Paraíba / Joelma Goldmann do Nascimento. – Pombal, 2018.  
52 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2018.  
"Orientação: Prof. Dr. Patrício Borges Maracajá".  
"Co-orientação: Me Décio Carvalho Lima".

1. Resíduos alimentares. 2. Resíduo - Reaproveitamento. 3. Agroindústria de polpa. 4. Alternativa econômica. 5. Sustentabilidade. I. Maracajá, Patrício Borges. II. Lima, Décio carvalho. III. Título.

CDU 628.4(043)



Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar



CAMPUS DE POMBAL

**“PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE ALIMENTOS COMO ALTERNATIVA ECONÔMICA PARA GERAR RECURSOS E INVESTIMENTOS NA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA ASSOCIAÇÃO RIACHO DOS CURRAIS, SÃO BETINHO-PB”**

Defesa de Trabalho Final de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal-PB, em cumprimento às exigências para obtenção do Título de Mestre (M. Sc.) em Sistemas Agroindustriais.

Aprovada em 30 / 11 / 2018

**COMISSÃO EXAMINADORA**

**Patrício Borges Maracá**  
Orientador

**Aline Costa Ferreira**  
Examinadora Interna

**André Japiassú**  
Examinador Externo

**POMBAL-PB**

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS  
RUA: JAIRO VIEIRA FEITOSA, 1770 - CEP.: 58840-000 - POMBAL - PB  
SECRETARIA DO PPGSA: 3431-4016 COORDENAÇÃO DO PPGSA: 3431-4069

## DEDICATÓRIA

*Ao meu Deus que me deu força e perseverança para alcançar esse objetivo.*

*Ao meu esposo Wendell pelo incentivo e apoio nos momentos que precisei.*

*Aos meus filhos Walmo, Isabeli e Iasmin que apesar das ausências me compreenderam e me apoiaram.*

## AGRADECIMENTOS

Em especial, ao professor *D. Sc. Patrício Borges Maracajá*, pela oportunidade, apoio, preocupação e carinho que me foram dados ao longo desse trabalho;

Ao professor *M. Sc. Décio Carvalho Lima*, pela dedicação, pelas orientações, pela ajuda que me fizeram realizar esse trabalho;

À Universidade Federal de Campina Grande – Campus Pombal, em especial à Coordenação de Pós-graduação em Sistemas Agroindustriais, pela oportunidade da realização deste mestrado;

Ao meu sobrinho *Diógenes Silva de Medeiros*, pelo carinho, atenção, companhia e disponibilidade sempre que lhe foram solicitados;

Aos colegas de curso, em especial ao grupo de colegas que se tornaram amigos e companheiros nessa longa jornada, sempre apoiando uns aos outros;

Às amigas Kelly Cristina e Ana Alencar, em especial, pela força, apoio, companheirismo e amizade compartilhados ao longo desse período;

A todos os membros da Associação Riacho dos Currais- São Bentinho – PB que permitiram a realização deste estudo ao me receberem com muito carinho em todas as visitas realizadas e que foram fundamentais na conclusão deste trabalho;

Meus sinceros agradecimentos a todos que, de alguma forma, contribuíram com esta conquista.

Muito Obrigada!

“Tudo posso naquele que me fortalece”.  
[filipenses 4:13]

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil dos entrevistados em relação ao grau de instrução na Associação -----	34
Tabela 2 - Participação dos entrevistados quanto aos aspectos sanitários e de higiene -----	35
Tabela 3 - Frequências e porcentagem de bens duráveis possuídos pelos entrevistados -----	35
Tabela 4 - Participação dos indicadores individuais na composição do Índice de Qualidade de vida -----	36
Tabela 5 - Participação dos indicadores sociais na composição do Índice de Capital Social. -----	36
Tabela 6 – Participação dos indicadores sociais na composição do Índice Ambiental -----	37
Tabela 7 – Participação dos indicadores sociais, econômicos e ambientais na composição do Índice de sustentabilidade.....	38
Tabela 8 – Frequência e porcentagem de indicadores de produtividade questionados a 12 mulheres que trabalham na atividade de polpa e produção de bolinho.....	39



## LISTAS DE FIGURAS

<b>Figura 1 -- Produção de bolinho</b>	<b>24</b>
<b>Figura 2 -- Processamento da polpa de manga</b>	<b>25</b>

NASCIMENTO, Joelma Goldmann. **Proposta de utilização de resíduos de alimentos como alternativa econômica para gerar recursos e investimentos na estrutura administrativa da Associação Riacho dos Currais, São Bentinho-PB.** 53 fls. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais – PPGSA). 2018.

## RESUMO

O desperdício de alimentos é uma realidade de empresas que não conseguem enxergar todas as possibilidades que envolvem seu negócio, e acabam por perder capital e afetar negativamente o meio ambiente. Visando mostrar a importância desse assunto para o segmento agroindustrial, o presente trabalho objetivou mostrar a potencialidade da utilização dos resíduos do processamento de frutas, possibilitando simultaneamente, a redução do desperdício, o enriquecimento do produto receptor de tais insumos, o ganho econômico e proteção ao meio ambiente. Resíduos de frutas, constituídos por cascas, sementes e polpas não utilizadas, são geralmente descartados após o processamento o que contribui potencialmente com o aumento da poluição local e contaminação do solo e lençóis freáticos. Os dados constantes da presente pesquisa foram obtidos mediante aplicação de questionários e entrevistas semiestruturados, aplicados diretamente aos produtores e lideranças da Associação da comunidade estudada, bem como a avaliação de indicadores de sustentabilidade. Foram entrevistados 28 associados, desses, 12 participam da produção de polpas de frutas e bolinho. Os resíduos de alimentos resultantes do processo produtivo contêm grande quantidade de compostos nutricionais, e seu aproveitamento pode trazer benefícios à saúde, além de diminuir os prejuízos ambientais e econômicos, agregando valor ao que seria jogado no lixo. A elaboração de manuais, livros, cartilhas, entre outros divulgando técnicas de manejo consiste em ferramenta fundamental para aperfeiçoamento e desenvolvimento de processos produtivos, sendo indicada nesse trabalho, a elaboração de um minicurso voltado ao desenvolvimento laboral da Associação Riacho dos Currais, localizado na zona rural do município de São Bentinho-PB.

**Palavras-chave:** Resíduos alimentares; reaproveitamento; agroindústria de polpa; alternativa econômica; sustentabilidade.

NASCIMENTO, Joelma Goldmann. **Proposal of use of food waste as an economic alternative to generate resources and investments in the administrative structure of the Riacho dos Currais Association, São Bentinho-PB.** 53 p. Federal University of Campina Grande - UFCG. Dissertation (Masters in Agribusiness Systems - PPGSA), 2018.

## **ABSTRACT**

Food waste is a reality for companies that can't glimpse all the possibilities that surround their business, and end up losing capital and negatively affecting the environment. In order to show the importance of this subject for the agroindustrial segment, the present work aimed to show the potential of the use of the residues of fruit processing, simultaneously allowing the reduction of waste, the enrichment of the product receiving such inputs, economic gain and environment. Fruit co-products consisting of unused husks, seeds and pulps are generally discarded after processing which potentially contributes to increased local pollution and contamination of soil and groundwater. The data presented in the present research were obtained through the application of questionnaires and semi-structured interviews, applied directly to the producers and leaders of the Association of the community studied, as well as the evaluation of sustainability indicators. We interviewed 28 members, of whom 12 participated in the production of fruit pulp and cookie. Food waste resulting from the production process contains a large amount of nutritional compounds, and its use can bring health benefits, as well as reduce environmental and economic damages, adding value to what would be thrown away. The elaboration of manuals, books, booklets, among others disseminating management techniques is a fundamental tool for the improvement and development of productive processes. It is indicated in this work, the elaboration of a mini-course focused on the work development of the Riacho dos Currais Association, located in the rural area of the municipality of São Bentinho-PB.

**Keywords:** Foodwaste; reuse; pulp agroindustry; economical alternative; sustainability.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>15</b>
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>17</b>
3.1 OBJETIVO GERAL	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
<b>4 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>17</b>
4.1 RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS – SEU POTENCIAL MERCADOLÓGICO	19
4.1.1 RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DA MANGA	19
4.1.2 RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DA ACEROLA	19
4.1.3 RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DO CAJU	20
4.1.4 RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DA GOIABA	20
4.1.5 RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DA CAJARANA (CAJÁ-MANGA)	21
<b>5 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>22</b>
5.1 LOCAL DA PESQUISA	22
5.2 BREVE HISTÓRICO DA ASSOCIAÇÃO	22
5.3 COLETA DE DADOS	22
5.4 MÉTODOS	26
5.5 OBTENÇÃO DOS ÍNDICES	26
5.5.1 ÍNDICE DE QUALIDADE DE VIDA (IQV)	26
5.5.2 ÍNDICE DE CAPITAL SOCIAL (ICS)	29
5.5.3 ÍNDICE AMBIENTAL (IA)	31
5.5.4 ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE (IS)	33
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>34</b>
<b>7 CONCLUSÕES</b>	<b>40</b>

<b>8 REFERÊNCIAS</b>	<b>42</b>
<b>APÊNDICE A</b>	<b>48</b>
<b>APÊNDICE B</b>	<b>50</b>

## 1 Introdução

Com a globalização, aumento da concorrência e a preocupação ambiental, surgiu a necessidade das empresas buscarem novas alternativas para reduzir/eliminar o desperdício, reduzindo assim os custos, agregando valor ao que iria ser jogado no lixo, otimizando sua produção com o intuito de alcançar excelência em todos os âmbitos operacionais da empresa e melhorando a relação ecológica entre o homem e o meio ambiente, uma vez que com o aproveitamento se reduz o impacto ambiental.

Segundo BADAWI, 2009, o Brasil desperdiça, em média, 70 mil toneladas de alimentos diariamente, tornando-o o país do desperdício. Em geral, as pessoas não estão habituadas a aproveitarem o máximo dos alimentos, deixando de utilizarem partes com valores nutricionais importantes que acabam indo parar no lixo.

De acordo com esta realidade, o aproveitamento integral dos alimentos é uma importante ferramenta não só para a redução do desperdício e mau aproveitamento dos nutrientes, como também, para o incentivo ao consumo consciente e responsável despertando deste modo uma educação ambiental e econômica sustentável, além de promoção do empreendedorismo e desenvolvimento tecnológico através da criação de novos produtos.

É importante ressaltar que, o aproveitamento integral dos alimentos é fundamental, pois por meio dele é possível conscientizar a população de utilizar os alimentos na sua totalidade, evitando o desperdício e aumentando a escolha nas preparações.

Sendo assim, encontrar outro destino para os resíduos que não seja o descarte, tem sido foco de estudo para muitos pesquisadores, usando como alternativa principal a elaboração de farinhas de frutas e vegetais e a aplicação em produtos alimentícios de diversas áreas, principalmente na indústria de panificação, visando o enriquecimento nutricional de formulações alimentícias comerciais (MENONet al, 2014; KAROVICOVÁ e MAGALA, 2013; Ade et al, 2014).

Diante dessa problemática que envolve o destino/aproveitamento dos resíduos oriundo dos processos produtivos nas indústrias, surgiu à necessidade de realizar esse estudo como relevante para o bom desempenho no que se refere à otimização do processo produtivo nessa Associação, gerando receitas e diminuindo custos que poderão ser revertidos na estrutura administrativa da própria Associação.

Podendo ser reaproveitados tanto na elaboração de novos produtos, como no enriquecimento nutricional dos alimentos.

Beneficia a economia uma vez que incentiva à inovação e a implantação de novos processos que podem melhorar não só a qualidade, mas a produtividade e a rentabilidade, aliadas ainda a minimização do impacto ambiental causado por esses resíduos. O estudo traz à tona conhecimentos do processo produtivo que poderão ser utilizados como parâmetro para outros estudos.

## **2 Revisão de Literatura**

A fim de atender às variadas e complexas necessidades da sociedade por consumo, PEREIRA e PEREIRA (2011) descreveram que ao longo do tempo, com o crescimento populacional e a constante capacidade humana de transformar o meio ambiente, essa dinâmica passou a constituir em um problema. À medida que essa relação consumo x produtividade passou a demonstrar que deveria haver limites ao processo de exploração da natureza, constatou-se que esta última não tem conseguido reciclar os resíduos descartados em uma velocidade compatível com a produção humana. O resultado disso são os lixões, poluição e degradação ambiental.

No Brasil, resíduos de frutas e hortaliças são desperdiçados geralmente em todos os pontos de comercialização até o consumo final, incluindo agricultores, indústrias e consumidores. Os alimentos e os seus subprodutos que, muitas vezes, destinam-se à ração animal, poderiam ser utilizados como fontes alternativas de micronutrientes, melhorando processos fisiológicos do corpo, além de diminuir o desperdício, reduzir o impacto ambiental e agregar valor aos subprodutos (BERGAMASCHI, 2010).

Transformar a maior parte desse lixo em matéria prima pode gerar emprego e renda para muitas pessoas, mas para isso é necessária uma dose de criatividade, ideias inovadoras, educação ambiental e consumo consciente. Segundo Dornelas (2008, p.19), “os empreendedores transformam algo de difícil definição, uma ideia abstrata, em algo concreto, que funciona, transformando o que é possível em realidade. Sabem agregar valor aos serviços e produtos que colocam no mercado”.

Após o processamento, as frutas geram subprodutos, os quais muitas vezes, não possuem um destino específico, tornando-se contaminantes ambientais e,

conseqüentemente, gerando muitas vezes, custos operacionais às empresas, pois necessitam de tratamento para o descarte. Dentre os resíduos agroindustriais mais comumente encontrados destacam-se as cascas, sementes e bagaço (INFANTE. J et al, 2013). O aproveitamento desses resíduos no processamento de novos produtos tem se mostrado de grande interesse econômico e representa um segmento importante nas indústrias, uma vez que agrega valor ao que iria pro lixo, reduzindo o acúmulo dos mesmos.

O Brasil é um país com alto potencial para a produção de frutas tropicais, de alto valor nutricional, presença de vitaminas e pigmentos naturais, e com grandes possibilidades de industrialização (OLIVEIRA et al, 2005), sendo considerado um dos maiores produtores de frutas do mundo, porém com índices de desperdício desses produtos ao redor de 30 a 40% (COSTA et al., 2007).

Em 2004, o Instituto Brasileiro de Frutas (IBRAF) estimou em 350 milhões de litros a produção/consumo de sucos e polpas à base de frutas no Brasil. Como consequência, o aumento deste processamento gera cerca de 40% dos resíduos agroindustriais, composto de restos de polpa, casca, caroços ou sementes (LOUSADA JÚNIOR et al., 2006). Diante disso tem surgido estudos visando o aproveitamento desses resíduos como forma de otimizar a produção, agregar valor econômico aos subprodutos oriundos desse processo e diminuir o impacto ao meio ambiente causado por esse descarte.

As cascas das frutas e verduras possuem grande quantidade de vitaminas e sais minerais que auxiliam em tratamentos e prevenções de doenças (DAMIANI et al, 2011). Segundo Laufenberget al. (2003), os resíduos podem conter muitas substâncias de alto valor. Se for empregada uma tecnologia adequada, este material pode ser convertido em produtos comerciais ou matérias-primas para processos secundários. Portanto os resultados aparecem positivos em diversos aspectos: causam menor impacto ao meio ambiente, combate o desperdício e favorece uma política educativa para um consumo sustentável.

A criação de novos produtos, baseados na utilização de resíduos de frutas, corresponde a uma alternativa sustentável, pois o aproveitamento integral de frutas e outros produtos de origem vegetal minimizam a produção de lixo orgânico, aumenta a vida útil do alimento, fornece novas fontes de nutrientes e ainda beneficia a renda familiar. Essa prática tem ainda a vantagem de poder ser aplicada tanto no setor industrial como no ambiente residencial (SILVA e RAMOS, 2009).



### **3 Objetivos**

#### **3.1 Objetivo geral**

Demonstrar o potencial econômico na utilização dos resíduos oriundos do processo produtivo da polpa de frutas na Associação Comunitária Rural Riacho dos Currais, São Bentinho – PB.

#### **3.2.1 Objetivos específicos**

- Otimizar o manejo de resíduos no processo produtivo;
- Gerar alternativas financeiras a partir desses resíduos;
- Contribuir na diversificação dos produtos oferecidos pela Associação;
- Mostrar a viabilidade econômica no aproveitamento desses resíduos na geração de recursos para a associação.
- Sugestão de um minicurso sobre técnicas de aproveitamento dos resíduos.

### **4 Referencial teórico**

#### **4.1 Resíduos agroindustriais – seu potencial mercadológico**

Resíduos são conhecidos como parte da matéria prima não utilizada no processamento do produto principal.

Segundo Silveira (2017), o processo produtivo nas empresas agroindustriais, especialmente, das operações de transformação, com o intuito de obtenção do produto, gera quase que sempre, resíduos a serem utilizados posteriormente.

Os resíduos agroindustriais, inicialmente apresentam-se como potenciais poluidores quando descartados de maneira incorreta no ambiente. O Brasil é considerado um dos maiores produtores agroindustriais, motivo que impulsiona o interesse na melhor destinação dos resíduos provenientes do processamento de insumos (Rosa et al, 2011).

O tratamento destes subprodutos industriais se dá desde a década de 1970 no qual consistia no reaproveitamento dos resíduos, principalmente formados por cascas de certas frutas como matéria-prima a fim de produzir alimentos

perfeitamente passíveis de serem incluídos na alimentação humana. Como a quantidade de resíduos gerados pode chegar a muitas toneladas, agregar valor a este subproduto é de interesse econômico e ambiental, havendo a necessidade da investigação científica e tecnológica que possibilite sua utilização eficiente, econômica e segura. Cascas e sementes apresentam em sua constituição substâncias que são de grande importância para as funções fisiológicas (DO NASCIMENTO FILHO, W. B; FRANCO, C. R., 2015).

Inúmeros estudos utilizando resíduos industriais do processamento de alimentos têm sido realizados visando a redução do impacto ambiental e o desenvolvimento de tecnologias que agreguem valor aos produtos obtidos (KOBORI e JORGE, 2005; LAUFENBERG et al., 2003; PELIZER, et al, 2007). Dentre as tecnologias empregadas, merece destaque a secagem de resíduos para obtenção de farinha como ingrediente alimentar rico em fibras para incorporação nos mais diversos alimentos, em substituição parcial à farinha de trigo (ABUD et al., 1994; MATIAS et al., 2005).

A reutilização dos resíduos, de acordo Saidellese et al (2012), também constitui-se como uma das práticas sustentáveis, pois possibilita a redução do impacto ambiental e uma economia decorrente da redução dos custos de produção.

No que se refere à produção de polpa de frutas congeladas, grandes quantidades de resíduos são geradas no decorrer de todo o processo. Já na etapa inicial têm-se um elevado desperdício, pois é necessária uma criteriosa seleção das frutas, as quais devem ser: sãs, não apresentar sujeira, estar livre de fungos, bactérias, parasitas e substâncias que não façam parte de sua composição natural. Dessa forma, as frutas que não se enquadrem nesse padrão são descartadas. Nas fases de descascamento, corte e despulpamentos também são gerados quantidades imensas de resíduos. Ainda que estes sejam biodegradáveis, é necessário um tempo mínimo para que ocorra a decomposição dos mesmos, sendo assim constituem-se fonte de poluição ambiental (JERÔNIMO, 2012; CATANEO et al., 2008).

A produção de produtos a base dos resíduos é de grande valia, uma vez que os mesmos possuem uma maior variedade de características nutricionais que a polpa, além da ampla aplicabilidade tecnológica, sendo assim, considerada ótima fonte de carboidratos, fibra alimentar, compostos bioativos e antioxidantes (SOBRINHO, 2014).

#### **4.1.1 Resíduo agroindustrial da manga (*Mangifera indica* L.)**

A manga é bastante apreciada, por apresentar sabor agradável ao paladar dos consumidores de todas as faixas etárias e, considerada importante fonte de nutrientes. (JAHURUL et al., 2015).

A forma mais consumida da manga é *in natura*, mas também pode ser consumida industrializada em forma de polpa congelada, suco integral, geleia, entre outros. A industrialização da manga gera grandes quantidades de resíduos (casca e caroço), cerca de 28 a 43% do peso total da fruta fresca, podendo possuir diferença de acordo com o processamento (DAMIANI et al., 2011).

A casca da manga é rica em cálcio, sódio, potássio, ferro, magnésio e manganês, além de possuir mais fibras, vitamina C, proteínas, carboidratos e pectina (FRANÇA, 2014, p.24). Em relação à grande quantidade de nutrientes, a casca pode ser aproveitada na alimentação dos seres humanos, utilizados como ingredientes em receitas caseiras. Podendo ser utilizadas em biscoitos, bolinhos, substituindo parte da farinha branca convencional.

Na Nigéria, por exemplo, tem sido testado o uso da farinha da amêndoa processada em substituição a farinha de trigo na preparação de biscoitos para a alimentação humana (BERARDINI,KNÖDLER, SCHEIBER, 2005).

#### **4.1.2 Resíduo agroindustrial da acerola (*Malpighiae marginata*)**

A acerola é uma espécie que pertence à família Malpighiaceae, e gênero Malpighia. Atualmente, o Brasil não é apenas o maior produtor, mas é também o maior consumidor e exportador de acerola no mundo (RITZINGER e RITZINGER, 2011).

De acordo com o IBRAF (2013), no mercado interno, a acerola além de comercializada na forma *in natura*, também é distribuída congelada e em forma de sucos e polpa congelada. Entretanto, no mercado externo há uma maior demanda pela polpa concentrada industrial, embora haja ainda a comercialização da acerola em pó, capsulada como suprimento de vitamina C.

Durante o processamento da acerola, geram-se resíduos que representam 40% do volume de produção. Tais resíduos são, na maioria das vezes, desprezados. (RITZINGER e RITZINGER, 2011). Esses resíduos poderiam ser aproveitados para

evitar este tipo de desperdício, promovendo um aproveitamento integral da fruta e inserindo-a em preparações gastronômicas, como bolinhos ou biscoitos.

Um estudo realizado por MARQUES (2013) demonstrou que o uso da farinha de sementes e de bagaço de acerola na dieta humana poderá trazer benefícios ao organismo, além de apresentar-se menos calórico e oferecer uma alternativa para o aproveitamento do resíduo de maneira econômica e nutritiva.

#### **4.1.3 Resíduo agroindustrial do caju (*Anacardium occidentale* L)**

O caju é uma das principais culturas sustentáveis do Nordeste, cuja produção de pedúnculos situa-se de 2,0 milhões a 2,5 milhões de toneladas por ano, sendo a região reconhecida mundialmente como grande produtora de caju (HOLANDA et al., 2010). Anualmente, são desperdiçados no Nordeste mais de 1,5 milhão de toneladas do pedúnculo, representando 75% das 2,5 milhões de toneladas produzidas nos nove estados. (HOLANDA et al., 2010; MELLO, 2010).

O bagaço de caju é o produto obtido após remoção da castanha (fruto) e extração do suco do pedúnculo, sendo constituído pela película e polpa do pedúnculo remanescente. Entretanto, esses resíduos possuem elevado potencial, pois possuem açúcares, vitaminas e sais minerais, sendo ricos em fibras e outros compostos com propriedades funcionais (ABREU, 2010).

Alguns resultados de pesquisa já sinalizam para novas alternativas de utilização, transformando, assim, o bagaço residual da extração numa importante matéria-prima para a obtenção de novos produtos industriais como na composição de farinhas (bolinhos, biscoitos, pães), fibras dietéticas, elaboração de hambúrgueres, etc. (SIQUEIRA et al, 2013).

#### **4.1.47 Resíduo agroindustrial da goiaba (*Psidium guajava*)**

A goiaba é uma das frutas tropicais mais consumidas e populares no mundo. Seus frutos podem ser consumidos frescos ou utilizados na indústria para produção de sucos, geleias, frutas cristalizadas e doces, como a goiabada (MARANCA, 1993; PINO, QUERIS, 2011). O consumo da goiaba é atribuído tanto por suas características sensoriais de sabor e aroma, quanto pela composição nutricional e potencialidade fitoquímica (WATANABE et al., 2011). Durante as etapas de

beneficiamento das goiabas pelas indústrias, há geração de resíduos, que se constituem, em cerca de 8% de seu peso inicial (SOUZA, 2014). Estes resíduos são compostos basicamente por sementes e alguma fração da pele e polpa não separadas no processo físico de despulpamento, possuem quantidades significativas de ácidos graxos, matéria fibrosa e outros compostos com propriedades funcionais na alimentação os quais, na maioria das vezes, são destinados para indústrias de rações animais, ou descartados no meio ambiente (DA SILVA e JORGE, 2014; MIRABELLA, CASTELLANI e SALA, 2014).

O aproveitamento dos resíduos do processamento de goiaba como farinha da casca demonstrou ser viável e seu uso na substituição parcial da farinha de trigo na preparação de biscoitos tipo *cookies* demonstrou ter muitas vantagens nutricionais (BERTAGNOLLI, 2014)

Como foi dito por MELO (2010), o aproveitamento do resíduo agroindustrial de goiaba, agrega valor à cadeia produtiva da fruta e diminui os impactos ambientais gerados pelo descarte destes resíduos.

#### **4.1.5 Resíduo agroindustrial da cajarana ou cajá-manga (*Spondiasdulcis*)**

Fruta exótica, a cajarana é originária das Ilhas da Polinésia, pertencente família Anacardiácea, também conhecida como cajá-manga e taperebá-do-sertão (RIBEIRO, 2010), apresentando uma casca fina e tenra. Seu cultivo é predominantemente em pomares domésticos sendo encontrados nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, podendo ser consumida de diferentes maneiras: *in natura*, beneficiada na forma de polpa ou processada como sorvetes (SOUSA, E. B., FABRÍCIO, G. S., LEITE, L. A., & NUNES, W. J., 2011.)

Existem poucos estudos envolvendo a casca de cajá-manga (LAGO-VANZELA et al., 2011), sendo que na maioria das pesquisas realizadas foram desenvolvidos produtos a partir da polpa desta fruta e não de resíduos gerados do seu processamento.

Mas um estudo recente realizado por HEIDMANN & PATEL (2016), mostrou que esses resíduos podem ser utilizados na fabricação de farinhas para a elaboração de outros produtos, pois além de apresentar boa atividade antioxidante, vem contribuindo para a redução dos resíduos desta fruta no meio ambiente.

## **5. Materiais e métodos**

### **5.1 Local da pesquisa**

O estudo foi realizado na Associação Comunitária Rural Riacho dos Currais (ACRRC), localizada no Sítio Riacho dos Currais, a 8 km da cidade de São Bentinho - PB.

### **5.2 Breve Histórico da Associação**

Essa comunidade tem se destacado no cenário da microrregião do alto sertão paraibano, devido a sua luta e seu trabalho organizacional, encorajada pela mudança e pelo novo olhar do bem viver no sertão. A associação começou suas atividades somente com a apicultura em 2006, mas a partir de dezembro de 2013 colocou em execução a atividade de beneficiamento de polpas (manga, caju, cajarana, goiaba e acerola), ainda em fase experimental, apostando na continuidade. Essa motivação se deu através das visitas de intercâmbio oferecida pelo P1+2 (Programa Uma Terra e Duas Águas) e impulsionadas pela capacitação recebida de alunos e professores do curso de Engenharia de alimentos – UFCG – Campus Pombal. Somados a isso, a Associação, também, produz bolinhos que são comercializados nas escolas para merenda escolar através do PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar). Dessa maneira, vem diversificando a produção, bem como complementando a renda dos associados e promovendo o desenvolvimento nos setores da comunidade, superando, dentro do possível, o período de estiagem que ocorre na região.

A associação atualmente é composta pelas famílias de Riacho dos Currais e de comunidades vizinhas como: Forquilha, Quixadá, Cantinho dos Felintos, Cantinho de Boi, Riacho da Roça e Cantinho de Cima.

### **5.3 Coleta de dados**

A princípio foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em estudo em livros, revistas, artigos, entre outros, para um maior conhecimento a respeito da produção de frutas no Brasil, sobre o desperdício que ocorre desde a colheita até

seu processamento final, bem como a importância de se aproveitar os resíduos de forma econômica e sustentável.

Em seguida foi realizada uma pesquisa de campo para coletar informações a respeito do aproveitamento de resíduos e mostrar quais subprodutos podem surgir aproveitando esses descartes.

Essas informações foram coletadas através de visitas feitas ao local e de questionários e entrevistas semiestruturados (Apêndice A), aplicados diretamente aos produtores e lideranças da comunidade estudada, na própria sede da Associação, contendo avaliações como: produtos e processos envolvidos, resíduos e quantidade geradas, destino ou tratamento efetuado com estes resíduos. Na primeira visita foi aplicado o questionário a 28 membros da Associação que estavam presentes; desses, 12 foram mulheres, que participam da produção de polpas de frutas e bolinhos.

Esses frutos são adquiridos de alguns produtores associados e vendidos à própria Associação para o beneficiamento das polpas.

Na segunda visita realizada, pôde-se acompanhar a produção dos bolinhos (Figura 1). Essa produção acontece semanalmente e em sistema de revezamento por dupla e por meio período. São produzidos em média 50 kg de bolinhos por semana que são distribuídos para seis (6) escolas do município de São Bentinho – PB. Para o processo produtivo de bolinhos eles dispõem dos seguintes maquinários: 1 batedeira, 1 forno à gás e 1 liquidificador industriais bem como uma balança. Para a fabricação dessa quantidade de bolinhos são necessários 24 kg de farinha convencional, como foi visto durante o processo produtivo.

Figura 1. Produção de bolinho



Fonte: Queiroga, 2018.

Numa terceira visita, tivemos a oportunidade de presenciar a produção de polpa de manga (figura2). Foi utilizada uma caixa da fruta, o equivalente a 29,43 kg. No final do processamento rendeu 8,5 kg de polpa. Gerando um resíduo de, aproximadamente, 20,22 kg de resíduos entre cascas, caroços e bagaço.

Figura 2. Processamento da polpa de manga





Fonte: Queiroga, 2018.

Observou-se com esses números que a quantidade de resíduos foi de, aproximadamente, 60% demonstrando uma perda significativa na etapa final do processo produtivo da polpa.

A alternativa de utilização desse resíduo na fabricação de farinha pode ajudar a Associação a reduzir os custos, devido à substituição parcial da farinha convencional utilizada como insumo da produção de bolinhos pela farinha de frutas, com benefícios econômicos e ambientais. E, portanto, uma alternativa viável para resolver o problema do desperdício dos resíduos e agregar um valor diferencial ao produto devido à preocupação ambiental da mesma.

## 5.4 Métodos

Quanto ao procedimento de análise foi utilizado o método estatístico. Seguindo a metodologia proposta por SOUSA, (2003); GOMES; MALHEIROS, (2012) foram estabelecidos indicadores para a composição do índice ambiental com base em atividades desenvolvidas pelos produtores e que são representativos para a avaliação ambiental. Através da utilização desses indicadores foi possível realizar a análise das condições, mudanças da qualidade ambiental, além de favorecer o entendimento das interfaces da sustentabilidade, bem como de tendências, como uma ferramenta de suporte no processo de tomada de decisão e formulação de políticas e práticas sustentáveis.

Para a composição desse índice em particular, os indicadores utilizados foram os índices de Capital Social, de Qualidade de Vida e Ambiental, sendo, portanto, indispensável que estes fossem mensurados. Os pesos das variáveis foram distribuídos de forma homogênea para cada índice, tendo em vista que para melhor demonstração dos resultados em acordo com os objetivos foram definidos como os mais adequados.

## 5.5 Obtenção de Índices

### 5.5.1. Índice de qualidade de vida (IQV)

O Índice de Qualidade de Vida foi desenvolvido por Fernandes (1997); (SOUSA, 2003), e define-se basicamente em: estabelecimento dos indicadores que constituem o índice de qualidade de vida, quais sejam: educação, saúde, habitação, aspectos sanitários, lazer e posse de bens duráveis.

Após tais estabelecimentos, o índice de qualidade de vida dos produtores foi matematicamente definido como:

$$IQV = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left( \sum_{i=1}^m E_{ij} P_{ij} \right) \left( \sum_{i=1}^m E_{\max_i} P_{\max_i} \right)^{-1} \quad (1)$$

Onde:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{IQV : Índice de Qualidade de Vida;} \\ E_{ij} : \text{Escore do } i\text{-ésimo indicador, alcançado pelo } j\text{-ésimo produtor;} \\ P_{ij} : \text{Peso do } i\text{-ésimo indicador, alcançado pelo } j\text{-ésimo produtor;} \\ i : 1, \dots, m \text{ (indicadores);} \\ j : 1, \dots, n \text{ (produtores);} \\ P_{\max_i} : \text{Peso máximo do } i\text{-ésimo indicador;} \\ E_{\max_i} : \text{Escore máximo do } i\text{-ésimo indicador,} \\ C_i : \text{Contribuição do indicador (i) no IQV dos produtores} \end{array} \right.$$

A contribuição de cada um dos indicadores para a formação do Índice de Qualidade de Vida dos associados foi obtido da seguinte forma:

$$C_i = \left( \sum_{i=1}^n E_{ij} \cdot P_{ij} \right) \left[ n \left( \sum_{i=1}^m E_{\max_i} \cdot P_{\max_i} \right) \right]^{-1} \quad (2)$$

A comparação entre os valores indicativos componentes do IQV dos produtores pesquisados foi realizada mediante avaliação dos seguintes indicadores:

## 1) Educação

O indicador educação foi calculado de acordo com a escolaridade dos associados na comunidade, numa escala de 0 a 3, onde:

a) Assina.....	0
b) nível fundamental I incompleto .....	0
c) nível fundamental I completo.....	1
d) nível fundamental II incompleto.....	1
e) nível fundamental II completo .....	1
f) médio incompleto .....	2
g) médio completo .....	2
h) superior incompleto .....	3

i) superior completo ..... 3

## 1) Bens Duráveis

A posse de bens de consumo duráveis foi dividida em três grupos, considerando-se seu valor econômico, quais sejam:

**Grupo 1:** rádio, ferro de engomar, liquidificador, bicicleta, equipamento de trabalho;

**Grupo 2:** máquina de costura, equipamento de som, televisor preto e branco, fogão à gás, algumas máquinas agrícolas, equipamento de irrigação.

**Grupo 3:** televisor colorido, geladeira, antena parabólica, motocicleta e carro.

A estes grupos foram atribuídos os seguintes escores:

a) Possui pelo menos um dos bens do grupo 1 e nenhum dos bens dos outros grupos...	1
b) Possui pelo menos um dos bens dos grupos 1 e 2....	2
c) Possui pelo menos um dos bens dos grupo 1, do grupo 2 e do grupo 3.....	3

## 2) Aspectos Sanitários

Para a composição deste indicador considerou-se o tipo de tratamento dado à água para consumo, o destino dado aos dejetos humanos e o destino dado ao lixo domiciliar; O escore para a avaliação do referido indicador foi obtido pelo somatório dos subitens I, II e III.

**I- Tipo de tratamento dado à água para consumo humano:**

a) Nenhum tratamento .....	0
b) Fervida, filtrada.....	1

**II- Destino dado aos dejetos humanos:**

a) Jogados a céu aberto ou enterrados .....	0
b) Dirigidos à fossa ou esgoto .....	1

**III- Destino dado ao lixo domiciliar:**

a) Queimado .....	0
b) Enterrado .....	1
c) coleta pública.....	2

**5.5.2 Índice de Capital Social (ICS)**

A intenção do estudo do capital social é a de mensurar a participação e o nível de envolvimento dos produtores na Associação.

A metodologia utilizada na composição deste índice, baseiou-se em metodologia citada por Martins (2005). Na composição deste, considerou-se a participação dos produtores em associações e sindicatos. Atribuindo-lhes valores 0 (zero) para não participação e 1 para participação.

Dessa forma, o Índice de Capital Social da população foi definido como:

$$ICS = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left( \sum_{i=1}^m E_{ij} \right) \left( \sum_{i=1}^m E_{\max_i} \right)^{-1} \quad (3)$$

Onde:

{ ICS : Índice de Capital Social;  
 E<sub>ij</sub> : Escore do i - étimo indicador, alcançado pelo j - étimo produtor;  
 i : 1, ..., m (indicador es);  
 j : 1, ..., n (produtore s);  
 P<sub>max<sub>i</sub></sub> : Peso máximo do i - étimo indicador;  
 E<sub>max<sub>i</sub></sub> : Escore máximo do i - étimo indicador;  
 C<sub>i</sub> : Contribuiç ão do indicador (i) no ICS do assentamen to.

A contribuição de cada indicador na formação do índice de capital social foi calculada da seguinte forma:

$$C_i = \left( \sum_{i=1}^n E_{ij} \right) \cdot \left[ n \left( \sum_{i=1}^m E_{\max_i} \right) \right]^{-1} \quad (4)$$

Quanto à operacionalização dos indicadores para efeito de composição do índice de capital social, utilizou-se índices relativos à participação do produtor na associação e o fato de o mesmo ser ou não sindicalizado, atribuindo-lhes os seguintes escores:

**1) Participa ativamente das atividades na associação à qual é filiado?**

a) Não .....	0
b) Sim .....	1

**2) Nas reuniões, apresenta sugestões?**

a) Não .....	0
b) Sim .....	1

**3) As sugestões apresentadas pelos sócios são bem aceitas pelos dirigentes da associação?**

a) Não .....	0
b) Sim .....	1

4) Todas as decisões da associação são apreciadas e aprovadas nas reuniões?

a) Não .....	0
b) Sim .....	1

5) As decisões tomadas nas reuniões, são efetivamente executadas pela diretoria?

a) Não .....	0
b) Sim .....	1

6) Os investimentos que a associação realiza, são submetidos e aprovados nas reuniões?

a) Não .....	0
b) Sim .....	1

7) O entrevistado é filiado a sindicato rural?

a) Não .....	0
b) Sim .....	1

### 5.5.3 Índice Ambiental (IA)

Seguindo a metodologia proposta por Sousa (2003); Martins (2005), foram estabelecidos indicadores para a composição do índice ambiental com base em atividades desenvolvidas pelos produtores e que são representativas para a avaliação ambiental e, a estes foram atribuídos valores de 0 a 2.

Sendo assim, o Índice ambiental foi calculado da seguinte forma:

$$IA = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left( \sum_{i=1}^m E_{ij} \right) \left( \sum_{i=1}^m E_{\max i} \right)^{-1} \quad (5)$$

Sendo a contribuição de cada um de seus indicadores calculada da seguinte forma:

$$C_i = \left( \sum_{j=1}^n E_{ij} \right) \left[ n \left( \sum_{i=1}^m E_{\max_i} \right) \right]^{-1} \quad (6)$$

Onde:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{IA : Índice Ambiental;} \\ E_{ij} : \text{Escore do } i\text{-ésimo indicador, alcançado pelo } j\text{-ésimo produtor;} \\ i : 1, \dots, m \text{ (indicadores);} \\ j : 1, \dots, n \text{ (produtores);} \\ C_i : \text{Contribuição do indicador } (i) \text{ no IA do assentamento.} \end{array} \right.$$

A operacionalização das variáveis para efeito de comparação do índice ambiental foi realizada através do somatório dos escores individuais dos seguintes indicadores:

Determinação dos escores para cada resposta aos indicadores do IA.

Indicadores	Escores
A conservação do solo é feita através de:	
Nenhuma prática	0
Práticas mecânicas	1
Práticas biológicas	2
Que método de controle você utiliza na unidade produtiva?	
Agrotóxico	0
Nenhum método	1
Biológico	2
Faz utilização de fogo em atividades agropecuária?	
Sim	0
Não	1
Caso afirmativo, com que frequência?	
Sempre para limpar folhas	0
Só na derrubada	1
Nunca	2
Existe alguma prática de plantio para evitar a degradação do solo?	
Não	0
Sim	1
Você tem conhecimento do aproveitamento desses resíduos na alimentação humana?	
Não	0
Sim	1
A associação se preocupa com o destino adequado desses resíduos como uma maneira de proteger o meio ambiente?	



Não	0
Sim	1

---

#### 5.5.4 Índice de Sustentabilidade (IS)

Para a composição desse índice em particular, os indicadores utilizados reportaram-se aos índices de Capital Social, de Qualidade de Vida e Ambiental, sendo, portanto, indispensáveis que estes tenham sido mensurados.

Desta forma, o índice de sustentabilidade das comunidades foi definido como:

$$IS = \frac{1}{k} \sum_{h=1}^k I_h \quad (7)$$

Onde:

$$\left\{ \begin{array}{l} IS : \text{Índice de Sustentabilidade;} \\ I : \text{Escore do } h\text{-ésimo índice;} \\ h : 1, \dots, k \text{ (índices).} \end{array} \right.$$

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 6.1 Educação

Quanto ao grau de instrução dos produtores mostrado na tabela 1 foi constatado que é baixo, uma vez que 25% dos entrevistados são semianalfabetos, apenas assina o próprio nome e 25% possui o fundamental I incompleto. Apenas, 3,6% dos mesmos cursaram o ensino médio completo e 7,1% possuem curso superior completo. Segundo Sousa (2003) possivelmente esses dados possam justificar a pouca eficácia das políticas públicas voltadas para a educação e promoção do desenvolvimento desses setores, uma vez que a baixa escolaridade pode se tornar um fator limitante na determinação de vários fatores produtivos como acesso a informação, comunicação, capital humano, capital social, tecnologia e desenvolvimento.

**Tabela 01**– Perfil dos entrevistados em relação ao grau de instrução na Associação.

Escolaridade	Frequência absoluta	Porcentagem (%)
Apenas assina o nome	7	25.0
Ensino fundamental I incompleto	7	25.0
Ensino fundamental I completo	0	0.0
Ensino fundamental II incompleto	5	17.9
Ensino fundamental II completo	0	0.0
Ensino médio incompleto	3	10.7
Ensino médio completo	1	3.6
Ensino superior incompleto	3	10.7
Ensino superior completo	2	7.1
Total	28	100.0

### 6.2 Aspectos sanitários e de higiene

Conforme observado na tabela 2, dos entrevistados, 96,4% afirmaram que a água consumida é fervida, filtrada ou tratada com hipoclorito de sódio e 89,3% dos entrevistados afirmaram que destinam seus dejetos humanos à uma fossa ou esgoto e constatou-se que 82,1% dos entrevistados afirmaram que o seu lixo domiciliar é queimado, isso se dá devido a falta de incentivo à conscientização através de

educação ambiental, bem como a ausência de aterro sanitário ou coleta, visto que a coleta representou 14,3%.

**Tabela 02**– Participação dos entrevistados quanto aos aspectos sanitários e de higiene nessa Associação.

Indicadores	Categorias	Frequência absoluta	Porcentagem (%)
Tratamento da água	Fervida ou filtrada	27	96.4
	Nenhum tratamento	1	3.6
Destino dos dejetos humanos	Enterrados	3	10.7
	Fossa ou esgoto	25	89.3
Destino do lixo domiciliar	Coleta pública	4	14.3
	Enterrado	1	3.6
	Queimado	23	82.1

### 6.3 Posse de bens duráveis

Dos 28 entrevistados, todos afirmaram para a variável bens duráveis possuírem pelo menos um dos bens dos grupos 1, 2 e 3, descritos na tabela 3, como por exemplo, rádio, ferro de engomar, liquidificador, bicicleta, máquina de costura, som, TV, fogão a gás, geladeira, antena parabólica, motocicleta e carro, o que não difere dos dados obtidos por Borges (2014) que os bens de consumos duráveis foram distribuídos em três conjuntos, diretamente relacionados com o seu custo de obtenção e manutenção.

**Tabela 3** - Frequências e porcentagem de bens duráveis possuídos pelos entrevistados.

Bens duráveis	Frequência absoluta	Porcentagem (%)
Rádio	19	67.9
Máquina de costura	14	50.0
Tv colorida	23	82.1
Ferro de engomar	26	92.9
Equipamento de som	6	21.4
Geladeira	27	96.4
Liquidificador	27	96.4
Tv em preto e Branco	1	3.6
Antena parabólica	27	96.4
Bicicleta	11	39.3
Fogão	25	89.3
Motocicleta	22	78.6
Carro	11	39.3

#### 6.4 Índice de Qualidade de Vida – IQV

Observa-se que o IQV teve como fatores mais influentes os aspectos sanitários que foram o tipo de tratamento da água, destino dos dejetos humanos e destino do lixo domiciliar (tabela 4) que somados apresentou 60,22%. Podendo ser melhorado com a melhor gestão de resíduos.

**Tabela 4** - Participação dos indicadores individuais na composição do Índice de Qualidade de vida da Associação São Bentinho, PB. Dados em valores absolutos e relativos e em porcentagem.

Indicadores	Contribuições para o IQV	
	Absoluta	Relativa (%)
Escolaridade	0.066666667	9.946714032
Posse de bens duráveis	0.2	29.8401421
Tipo de tratamento da água	0.192857143	28.77442274
Destino dos dejetos humanos	0.178571429	26.64298401
Destino do lixo domiciliar	0.032142857	4.795737123
<b>IQV</b>	<b>0.670238095</b>	<b>100</b>

#### 6.5 Índice de Capital Social – ICS

Na composição desse índice - ICS, a tabela 5 nos mostra a participação efetiva dos associados nos processos decisórios.

Estes indicadores caracterizam uma população engajada, que participam de reuniões, promovendo o conhecimento dos direitos e deveres do associado, bem como a participação de todos nas decisões com o propósito único de crescimento e desenvolvimentos da Associação.

**Tabela 5** - Participação dos indicadores sociais na composição do Índice de Capital Social. Dados em valores absolutos e relativos e em porcentagem.

Indicadores	Contribuições para o ICS	
	Absoluta	Relativa (%)
Participa das atividades da associação com a qual é filiado	0.122449	13.87283
Nas reuniões apresenta sugestões	0.102041	11.56069
As sugestões apresentadas pelos sócios são bem aceitas pelos dirigentes da associação	0.132653	15.0289
Todas as decisões da associação são apreciadas e aprovadas nas reuniões	0.142857	16.18497

As decisões tomadas nas reuniões são executadas pela diretoria	0.122449	13.87283
Os investimentos que a associação realiza são submetidos e aprovados nas reuniões	0.142857	16.18497
O entrevistado é filiado ao sindicato rural ICS	0.117347	13.2948
	0.882653	100

## 6.6 Indicadores ambientais

Os indicadores estudados, a respeito da variável ambiental tiveram como referência os métodos de controle utilizados na unidade produtiva, o uso de fogo nas atividades agropecuárias, as práticas agrícolas que evitam a degradação do solo e destino dos resíduos e sua aplicação na alimentação humana.

De acordo com os índices da tabela abaixo se observou que a conservação do solo obteve uma representatividade de aproximadamente 13%, o destino dos resíduos agroindustriais representou 14,72%, o aproveitamento de resíduos na alimentação humana representou 7,36% e a preocupação com o destino adequado desses resíduos como uma maneira de proteger o meio ambiente obteve 16,56% de impacto no Índice Ambiental. Esse cenário aponta a viabilidade de aplicação de técnicas para aperfeiçoamento da dinâmica das práticas produtivas daquela organização, utilizando como elemento de aplicação os índices elencados anteriormente, que representam cumulativamente 50% do total do Índice Ambiental.

A reutilização de resíduos consiste em uma prática bastante impactante tanto na conservação de recursos naturais bem como na geração de novas atividades laborais que contribuem para a melhoria de vida dos indivíduos envolvidos nos processos produtivos de quem as provê.

**Tabela 6** - Participação dos indicadores sociais na composição do Índice Ambiental. Dados em valores absolutos e em porcentagem

Indicadores	Contribuições para o IA	
	Absoluta	Relativa (%)
É feita conservação do solo	0.09375	12,88344
Utiliza método de controle fitossanitário na unidade produtiva	0.113839	15,64417

Faz utilização de fogo em atividades agropecuárias	0.089286	12,26994
Frequência de uso do fogo	0.100446	13,80368
Existe prática de plantio para evitar a degradação do solo	0.049107	6,748466
Destino dos resíduos agroindustriais	0.107143	14,72393
Aproveitamento de resíduos na alimentação humana	0.053571	7,361963
A associação se preocupa com o destino adequado desses resíduos como uma maneira de proteger o meio ambiente	0.120536	16,56442
Media		
IA	0.727679	100

### 6.7 Índice de Sustentabilidade (IS)

Para a obtenção do Índice de Sustentabilidade (IS), objetivou-se avaliar a participação e a contribuição dos três indicadores conforme apresentados na tabela 7. O Índice Ambiental (IA) foi definido como o mais adequado para aplicação de processos destinados a garantir a sustentabilidade da Associação, pois é possível operacionalizar as atividades necessárias a partir da própria prática do dia a dia dos Associados. Os IQV e ICS são potencialmente favorecidos pelo aperfeiçoamento do IA.

**Tabela 7** - Participação dos indicadores sociais, econômicos e ambientais na composição do Índice de Sustentabilidade da Associação.

Índice	Valor do índice	Contribuições para o IS	
		Absoluta	Porcentagem (%)
IQV	0.670238	0.223413	29.38906
ICS	0.882653	0.294218	38.70318
IA	0.727679	0.24256	31.90775
IS	0.76019	0.76019	100

### 6.8 Processo produtivo da polpa

Conforme informações obtidas por meio de questionários e apresentados na tabela 8 constatou-se que 91,66% das mulheres que participam do processo produtivo da polpa acreditam que o aproveitamento dos resíduos poderá melhorar

os rendimentos da produtividade gerando receitas que poderão ser revertidas na própria infraestrutura da Associação. E 66,66% dizem ter interesse em participarem de um minicurso onde possam aprender práticas e técnicas de aproveitamento dos resíduos.

**Tabela 8** – Frequência e porcentagem de indicadores de produtividade questionados a 12 mulheres que trabalham na atividade de polpa e produção de bolinho.

Indicadores	Categorias	Frequência absoluta	Porcentagem (%)
Possui renda não-agrícola?	Não	6	50
	Sim	6	50
Tipo de renda não-agrícola	Aposentadoria ou pensão	1	8.333333
	Bolsa	3	25
	Comércio	0	0
	Diarista	0	0
	Outros	2	16.66667
Considera a atividade agroindustrial de polpa e fabricação de bolinhos lucrativa?	Lucrativa	11	91.66667
	Pouco lucrativa	1	8.333333
O aproveitamento dos resíduos pode haver uma melhoria nos rendimentos?	Não	1	8.333333
	Sim	11	91.66667
Interesse em participar de um minicurso sobre reaproveitamento desses resíduos?	Não	4	33.33333
	Sim	8	66.66667

## 7. CONCLUSÃO

Como foi demonstrado ao longo deste trabalho, o aproveitamento de resíduos agroindustriais não consiste somente na reciclagem destes como ração animal ou adubo orgânico, mas também na alimentação humana, considerando que é uma ótima fonte de nutrientes, bem como a criação de alternativa de geração de renda através de uma matéria prima outrora inutilizada. Para implantar técnicas para melhoria e aperfeiçoamento dos processos produtivos, a capacitação profissional do pessoal da associação surge como elemento decisivo na ampliação e sustentabilidade de sua atividade produtiva.

Conforme análise do Índice de Sustentabilidade (IS) o Índice Ambiental (IA) foi definido como o mais adequado para aplicação de processos destinados a garantir a sustentabilidade da Associação, pois é possível operacionalizar as atividades necessárias a partir da própria prática do dia a dia dos Associados, a exemplo, o aproveitamento dos resíduos do processo produtivo da polpa.

Espera-se que com este trabalho os microempreendedores desta atividade passem a ter conhecimento sobre a importância de se aproveitar os resíduos e, que os mesmos, podem ser revertidos em receita financeira para seu empreendimento. Existe, em cada tipo de venda, um lucro visível, aquele que se ganha com a venda propriamente dita e, um lucro invisível, aquele que se ganha ao reaproveitar, reciclar e vender que a maioria dos gestores não consegue ver ainda. Ou seja, há uma nova e diferente possibilidade de se obter receita com o lixo gerado por esse processo produtivo.

A nova proposta de bolinho é uma ótima iniciativa para a Associação que vê nova possibilidade de aumento de receita e destino correto aos resíduos. Portanto, aproveitar os resíduos contribuirá para diminuição dos custos da produção e induzirá ao reaproveitamento total dos alimentos de forma ecologicamente sustentável gerando receitas para a Associação. Neste caso, o material considerado resíduo assumindo a condição de subproduto.

Para que esse estudo tenha maior relevância e aplicação concreta, sugeriu-se que seja ministrado aos participantes do processo produtivo das polpas e bolinhos dessa Associação, um minicurso que contemple estratégias e práticas relativas ao aproveitamento de resíduos alimentares originados dos processos produtivos da



organização, ensinando algumas práticas de manejo desses resíduos conforme proposto em ementa (Apêndice B).

## REFERÊNCIAS

- ABREU, F. A. P. de. **Extrato de bagaço de caju rico em pigmentos**. Int. A23L 1/222, BR. n. PI 0103885-0. 19 jun. 2001. Disponível em: <<http://www.patentesonline.com.br/extrato-de-baga-o-de-caju-rico-em-pigmento-52549.html>>. Acesso em: 26 mar. 2010.
- ABUD, A. K. S.; SANTOS, M. N.; SILVA, R. P. **Obtenção da Farinha da Semente da Jaca: estudo de sua Viabilidade em Substituição à Farinha de Trigo**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador. **Anais...** Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, v. 3, p. 1069 -1069, 1994.
- BADAWI, Camila. **Aproveitamento integral dos alimentos: melhor sobrar do que faltar**, São Paulo. Disponível em: [www.nutrociencia.com.br](http://www.nutrociencia.com.br). Acesso em: 17 out. 2017.
- BERGAMASCHI, K. B. **Capacidade Antioxidante e composição química de resíduos vegetais visando seu aproveitamento**. Dissertação (Mestrado e Ciência e Tecnologia de Alimentos). Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.
- BERTAGNOLLI, S. M. M. (2014). **Bebidas fermentadas de goiaba: compostos bioativos, caracterização volátil e aproveitamento de resíduos** (Doctoral dissertation, Universidade Federal de Santa Maria).
- COELHO, E. M; VIANA, A. C; AZÊVESO, L. A. **Prospecção tecnológica para o aproveitamento de resíduos industriais, com foco na indústria de processamento de manga**. Cadernos de Prospecção - (online), v.7, n.4, p.550-560, 2014.
- COSTA, J. M. C; FELIPE, E. M. F.; MAIA, G. A.; BRASIL, I. M.; HERNANDEZ, F. F. H. **Comparação dos parâmetros físico-químicos de pós-alimentícios obtidos de resíduos de abacaxi**. Revista Ciência Agronômica, v. 38, n. 2, p. 228-32, 2007.
- SILVA, A. C. Da; JORGE, N. **Bioactive compounds of the lipid fractions of agroindustrial waste**. Food Research International, v. 66, p. 493-500. 2014.
- DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; RODOVALHO, E. C.; BECKER, F. S.; ASQUIERI, E. R.; OLIVEIRA, R. A.; LAGE, M. E. **Utilization of waste vegetable for the production of seasoned cassava flour**. Alim. Nutr., Araraquara, v. 22, n. 4, p. 657-662, out./dez, 2011.
- DO NASCIMENTO FILHO, W. B; FRANCO, C. R. **Avaliação do Potencial dos Resíduos Produzidos Através do Processamento Agroindustrial no Brasil**. Rev. Virtual Quim. 2015, 7 (6), 1968-1987. Data de publicação na Web: 3 de julho de 2015

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FERNANDES, A. V., SILVA, L. M. R., e KHAN, A. S. Reserva Extrativista do Rio Cajari. **Sustentabilidade e Qualidade de vida**. Revista de Economia e Sociologia Rural. Vol 35, N° 3, p. 119 –140, Jul./Set., 1997.

FONTANARI, G.G., JACON, M.C., PASTRE, I.A., FERTONANI, F.L., NEVES, V.A., BATISTUTI, J.P. **Isolado proteico de semente de goiaba (Psidium guajava): caracterização de propriedades funcionais**. Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Campinas, v. 27(supl.), p. 73-79, ago. 2007.

FRANÇA, F. A. **Caracterização nutricional e avaliação do potencial antioxidante de farinhas obtidas de resíduos de frutas**. 70f. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus Juvinô Oliveira, Itapetinga, Bahia, Brasil, 2014.

GOMES, P. R; MALHEIROS, T. F. **Proposta de análise de indicadores ambientais para apoio na discussão da sustentabilidade**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, Taubaté, v. 8, n. 2, p. 151-169, mai-ago/2012.

HEIDMANN, P. M., & PATEL, V. (2016). **Farinha de casca de cajá-manga e elaboração de pão: avaliação dos compostos fenólicos e atividade antioxidante** (Bachelor's thesis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná).

HOLANDA, J. S.; TORRES, J. F; OLIVEIRA, M. T; FERREIRA FILHO, L.; HOLANDA, A. C. **Da carne de caju à carne de cordeiro**. Natal: Emparn, 2010. 42 p. (Emparn. Boletim de pesquisa, 35).

IBRAF - Instituto Brasileiro de Frutas. **Fruticultura: síntese**. Disponível em: <<http://www.ibraf.org.br/x-es/f-esta.html>>. Acesso em: 03 out. 2016.

INFANTE, J.; SELANI, M.M.; TOLEDO, N.M.V.; SILVEIRA-DINIZ, M.F.; ALENCAR, S.M.; SPOTO, M.H.F. **Atividade antioxidante de resíduos**. Alim. Nutr.= Braz. J. Food Nutr., Araraquara, v. 24, n. 1, p. 87-91, jan./mar. 2013.

JAHURUL, M. H. A., et al. **Mango (*Mangifera indica L.*) by-products and their valuable components: A review**. Food Chemistry. v.183, p.173–180, 2015.

KOBORI, C. N.; JORGE, N. **Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais**. Revista Ciência e Agrotecnologia, v. 29, n. 5, p. 1008-1014, 2005.

UMSA-GUEZ, M. A.; RINALDI, R.; LAGO-VANZELA, E. S.; MARTIN, N.; SILVA, R. da; GOMES, E.; THOMÉO, J. C. **Effect of pectino liticeny meson the physical properties of caja-manga (*Spondiascytherea*Sonn.)**.Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, v.31, n 2, 2011.

LAUFENBERG, G. **Transformation of vegetable waste into added products: (A) the upgrading concept; (B) practical implementations**.Bioresource Technology, 87, pp.167- 198, 2003.

LOUSADA JÚNIOR, J. E.; COSTA, J. M. C.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUEZ, N. M. **Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento na alimentação animal**. Revista Ciência Agrônômica, Ceará, v. 37, n. 1, p. 70 -76, 2006.

MARANCA, G. **Fruticultura Comercial: mamão, goiaba, abacaxi**. São Paulo: Nobel, 1993. 118p

MARQUES, T. R. **Aproveitamento tecnológico de resíduos de acerola: farinhas e barras de cereais**. 2013. 101f. 2013. PhD Thesis. Dissertação (Mestrado em Agroquímica)–Universidade Federal de Lavras, Lavras.

MARTINS, C. R.; FARIAS, R. M. **Produção de alimentos x desperdício: tipos, causas e como reduzir perdas na produção agrícola**. Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, Uruguaiana, v. 9, n. 1, p. 20-31, 2002.

MATIAS, M. F. O.; OLIVEIRA, E. L.; MARGALHÃES, M. M. A., GERTRUDES, E. **Use of fibers obtained from the cashew (*Anacardium occidentale*L.) and guava (*Psidiumguayava*) fruits for enrichment of food products**. Brazilian Archives of Biology and Technology,v. 48, n. Especial, p. 143-150, 2005.<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-89132005000400018>

MELO, P. S. (2010). **Composição química e atividade biológica de resíduos agroindustriais**. 2010. 100f (Doctoral dissertation, Tese (Doutorado em Ciências e Tecnologia de Alimentos)–Universidade de São Paulo-Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, Piracicaba).

MIRABELLA, N; CASTELLANI, V.; SALA, S. **Current options for the valorization of food manufacturing waste: a review**. Journa of Cleaner Production, 2014. v. 65, p. 28-41.

OLIVEIRA, A.; SILVA, M. G. F.; SOBRAL, P. J. A. ; OLIVEIRA, C. A. F. ; HABITANTE, A. M. Q. B. **Propriedades físicas de misturas para sherbets de mangaba**. Pesquisa Agropecuária Brasileira,2005.v. 40, n. 06, p. 581-586. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2005000600008>OSBORNE, D. R.; VOOGT, P. The analysisofnutrient in foods.

PELIZER, L. H.; PONTIRRI, M. H., MORAES, I. O. **Utilização de resíduos agroindustriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental**. Journal of Technology Management e Innovation.2007. v. 2, n. 1, p. 118-127.

PEREIRA A. L.; PEREIRA S. R. **A cadeia de logística reversa de resíduos de serviço de saúde.** Desenvolvimento e Meio Ambiente. Editora UFPR, jul./dez. 2011. n. 24, p. 185-199.

RIBEIRO, G.D. **Algumas espécies de plantas reunidas por famílias e suas propriedades.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2010. 179 p.

RITZINGER, R. e RITZINGER, C.H.S.P. **Acerola.** Informe Agropecuário, 2011, v.32, p.17-25.

ROBERTO, B.S. **Resíduo de goiaba: metabolismo em ratos e aplicabilidade em barra de cereais.** Santa Maria, 2012. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2012.

ROSA, M. F.; SOUZA FILHO, M S. M.; FIGUEIREDO, M. C. B.; MORAIS, J. P. S.; SANTAELLA, S.T., LEITÃO, R.C. **Valorização De Resíduos Da Agroindústria.** In: II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais. Anais... Foz do Iguaçu, 2011. v. I, p.98 105.

SANTOS, D. T.; BOUTROS, F. S.; DOS SANTOS, J. C.; PÉREZ, V. H.; DA SILVA, S. S. **Potencialidades e aplicações da fermentação semi-sólida em biotecnologia.** Janus, 2006. n. 4, p. 164 183.

SILVA, M. B. e RAMOS, A. M. **Composição química, textura e aceitação sensorial de doces em massa elaborados com polpa de banana e banana integral.** Revista Ceres, v.56, p. 551- 554, 2009.

SILVEIRA, Thamiris Maria Garcia. **Desenvolvimento de filmes biodegradáveis a partir do resíduo da extração de corante de urucum.** 2017. PhD Thesis. Universidade de São Paulo.

SIQUEIRA, AM de A.; BRITO, E. de S. **Aproveitamento do bagaço do caju para alimentação humana e utilização em outras indústrias de alimentos.** ARAÚJO, *JPP Agronegócio caju: práticas e inovações.* Brasília, DF: Embrapa, 2013, 349-361.

SOBRINHO, I. S. B. **Propriedades nutricionais e funcionais de resíduos de abacaxi, acerola e cajá oriundos da indústria produtora de polpas.** 2014. 129f. (Dissertação) Mestrado em ciências ambientais. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Itapetinga.

SOUSA, E. B., FABRÍCIO, G. S., LEITE, L. A., & NUNES, W. J. (2011). **Caracterização da cajarana em diferentes estádios de maturação (Spondiasdulcis).** Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 1(1).

SOUSA, M. C. **Estudo da sustentabilidade da agricultura familiar em assentamentos de Reforma Agrária no município de Mossoró – RN.** 2003.118p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN. 2003.

SOUZA, H. A., et al. **Uso fertilizante do subproduto da agroindústria processadora de goiabas I: atributos químicos do solo.** Rev. Bras. Frutic [online], v.36, n.3, p.713-724. 2014.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A**  
**EMENTA DE MINICURSO**

**UFCG – CCTA (CENTRO DE CIENCIAS E TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL)**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS - PPGS**

**I - TÍTULO DO MINICURSO:** Aproveitamento de resíduos alimentares na alimentação humana

**II – CARACTERIZAÇÃO**

**Ementa:** o minicurso tratará de ensinar algumas práticas de manejo dos resíduos proporcionando conhecimentos que darão suporte às pequenas agroindústrias de polpas de frutas no reaproveitamento total de sua matéria-prima.

**Público alvo:** membros da Associação Riacho dos Currais – São Bentinho-PB

**Duração:** 128 horas

**Local:** Sede da Associação.

**Período de realização:** terças-feiras das 08:00hs – 16:00hs

**Professores:**

**Vagas:** 20

**III – OBJETIVO:** difundir a prática de reaproveitamento de resíduos oriundos do processamento das frutas, sua importância econômica para a agroindústria e sua contribuição ao meio ambiente.

**IV – CONTEÚDO:**

**Unidade 1** -Utilização dos resíduos das frutas na alimentação humana,sua importância para a saúde, para o meio ambiente e para a infraestrutura da agroindústria;

**Unidade 2** - Técnicas de reaproveitamento;

**Unidade 3** - Manejo dos resíduos;

**Unidade 4** - Subprodutos oriundos dessesresíduos.



**V– METODOLOGIA:** As aulas serão expositivas- dialogadas com a utilização de recursos (teóricos e práticos) adequados e participação constante dos alunos. Será privilegiada a participação dos alunos em sala de aula tanto individualmente como em grupo.

**VI – AVALIAÇÃO:** ao final do minicurso, os participantes receberão certificado de participação conforme frequência às aulas.

**VII –RESULTADOS ESPERADOS:** Espera-se que os participantes agreguem conhecimentos e práticas relativos à utilização desses resíduos em seu processo produtivo, e que possam coloca-las em prática como alternativas para melhorar seu ganho econômico e minimizar os impactos ambientais provenientes desses resíduos.

#### **VII – REFERÊNCIAS:**

DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; RODOVALHO, E. C.; BECKER, F. S.; ASQUIERI, E. R.; OLIVEIRA, R. A.; LAGE, M. E. **Utilization of waste vegetable for the production of seasoned cassava flour.** Alim. Nutr., Araraquara, v. 22, n. 4, p. 657-662, out./dez, 2011.

DO NASCIMENTO FILHO, Wilson B.; FRANCO, Carlos Ramon. **Avaliação do potencial dos resíduos produzidos através do processamento agroindustrial no Brasil.** *Revista Virtual de Química*, 2015, 7.6: 1968-1987.

PEREIRA, CRISTIANE A.; CARLI, LIGIA DE; BEUX, SIMONE; SANTOS, MARLI S. SANTOS; BUSATO, SIMONE B.; KOBELNIK, MARCELO; BARANA, ANA CLAUDIA. **Utilização de farinha obtida a partir de rejeito de batata na elaboração de biscoitos.** *Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng.*, Ponta Grossa, 11 (1): 19-26, abr. 2005.

SILVA, M. B. de; RAMOS, A. M. **Composição química, textura e aceitação sensorial de doces em massa elaborados com polpa de banana e banana integral.** *Revista Ceres*, Viçosa, v. 56, n.5, p. 551-554, 2009.

**APÊNDICE B**  
**QUESTIONÁRIO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR – CCTA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS - PPGSA

**ASSOCIAÇÃO RIACHO DOS CURRAIS -MUNICÍPIO DE SÃO BENTINHO, PB**

I) IDENTIFICAÇÃO

Nome/Apelido: \_\_\_\_\_

Sexo:  Masculino  Feminino Idade: \_\_\_\_\_

Município/Comunidade de origem: \_\_\_\_\_

II – PERFIL SOCIAL DOS PRODUTORES

1) Estado civil do(a) responsável pelo projeto:

Casado(a)  Solteiro(a)  Viúvo(a)  Separado(a)  União consensual

2) Escolaridade do responsável pelo projeto:

Não sabe ler  Fundam I (incompleto)  Fundam II (incomp)  Médio (incomp)  Superior (incomp)

Assina  Fundam I (completo)  Fundam II (comp)  Médio (comp)  Superior (comp)

3) Bens que possui:

Rádio  Ferro de engomar  liquidificador  bicicleta

Máquina de costura  Equipamento som  Tv preto e branco  Fogão a gás

Tv colorido  Geladeira  Antena parabólica  moto  carro

4) Tratamento dado à água para consumo humano

Nenhum tratamento                       Fervida, filtrada ou hipoclorito de sódio

5) Destino dado aos dejetos humanos

Jogados a céu aberto     enterrados     Dirigidos à fossa ou esgoto     Outro: \_\_\_\_\_

6) Destino dado ao lixo domiciliar

Jogados a céu aberto     Queimado     Enterrado     Outro: \_\_\_\_\_

### III – ORGANIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO

1) você participa ativamente das atividades com a associação a qual é filiado?

Sim                       Não

2) Nas reuniões você costuma apresentar sugestões?

Sim                       Não

3) As sugestões apresentadas são apreciadas e aprovadas nas reuniões?

Sim                       Não

4) Todas as decisões da associação são apreciadas e aprovadas em reuniões?

Sim                       Não

5) As decisões tomadas nas reuniões são efetivamente executadas pela diretoria?

Sim                       Não

6) os investimentos que a associação realiza, são submetidos e aprovados nas reuniões?

Sim                       Não

7) É filiado a sindicato rural?

Sim                       Não

### IV – INDICADORES AMBIENTAIS

1) A conservação do solo é feita através de:

Nenhuma prática       Práticas mecânicas       Práticas biológicas

2) Que método de controle você utiliza na unidade produtiva?

Agrotóxico       Nenhum método       Biológico

3) Faz utilização de fogo em atividades agropecuárias?

Sim       Não

4) Caso afirmativo, com que frequência?

Só na derrubada       Limpar folhas e lixos       Todos os anos       Outro: \_\_\_\_\_

5) Existe alguma prática de plantio para evitar a degradação do solo?

Sim, qual(ais)? \_\_\_\_\_       Não

6) Qual o destino dado aos resíduos agroindustriais?

jogados a céu aberto      ração animal      adubo orgânico

7) Você tem conhecimento do aproveitamento desses resíduos na alimentação humana?

Sim      Não

8) A associação se preocupa com o destino adequado desses resíduos como uma maneira de proteger o meio ambiente?

Sim      Não

#### V – INDICADORES PRODUTIVOS

1) Há quanto tempo (em anos) trabalha em atividades agroindustriais? \_\_\_\_\_

2) Quantas pessoas fazem parte do processo produtivo? \_\_\_\_\_

2) Quais produtos são fabricados? \_\_\_\_\_

6) Pra quem são vendidos? \_\_\_\_\_

7) Sua família possui alguma renda não-agrícola?

Sim       Não

8) Caso afirmativo, qual (ais)?

Aposentadoria/pensão       Bolsa: \_\_\_\_\_       comércio       diarista       Outra: \_\_\_\_\_

9) Você considera que a atividade agroindustrial de polpa e fabricação de bolinhos:

<input type="checkbox"/>	<i>Dá prejuízo</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Apenas cobre os custos</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Pouco lucrativa</i>	
<input type="checkbox"/>	<i>lucrativa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Muito lucrativa</i>			

10) *Você acredita que com o aproveitamento dos resíduos pode haver uma melhoria nos rendimentos?*

*Sim Não*

6) *Teriam interesse em participar de um minicurso sobre reaproveitamento desses resíduos?*

<input type="checkbox"/>	<i>Sim, com o instrutor _____, através da Instituição: _____</i>
<input type="checkbox"/>	<i>Não</i>

**TÍTULO DO TRABALHO:** *proposta de utilização de resíduos de alimentos como alternativa econômica para gerar recursos e investimentos na estrutura administrativa da Associação Riacho dos Currais, São Bentinho, Paraíba.*

**AUTORA:** *JOELMA GOLDMANN DO NASCIMENTO – UFCG – CCTA - PPGSA*