

## CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA FEIRA MENSAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - AGROUFAM

Laena Rebouças de Oliveira(\*), Manuela Silva de Sousa, Cayo César Ferreira Alves, Gabriel Albuquerque Barros, Karime Rita de Souza Bentes.

\* Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: laenareboucas@gmail.com

### RESUMO

A AGROUFAM é uma feira agroecológica que traz de diversos municípios do interior do Amazonas produtores da agricultura familiar, a qual é realizada mensalmente no campus Manaus da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), buscando a comercialização de produtos regionais provenientes da agricultura amazonense e atuar como um laboratório, atuando como base para estudos de pesquisa e extensão universitária nas áreas de ciências agrônômicas, educação ambiental, ciências sociais, dentre outros. O presente estudo foi realizado de forma quali- e quantitativo, constatando-se a produção final de 332,4 kg de resíduos sólidos, sendo 282 kg de resíduos sólidos putrescíveis (83% do total), seguido de 48,2 kg de plásticos (14% do total) e todo o restante era formado por vidros, metais e outros tipos de resíduos. Com base nesse estudo de diagnóstico e caracterização de resíduos sólidos na feira, constatou-se que durante sua realização são comercializados diversos tipos de produtos, tais como artesanatos, refeições, doces, compotas, peixes, frutas e verduras possibilitando um meio social com os alunos, professores e com a comunidade que se faz presente durante sua realização.

**PALAVRAS-CHAVE:** AGROUFAM, Resíduos Sólidos, Análise Gravimétrica

### INTRODUÇÃO

A Universidade Federal do Amazonas (UFAM) é uma instituição de ensino Federal que desenvolve uma feira agroecológica (AGROUFAM) por meio do Núcleo de Socioeconomia (NUSEC) da Faculdade de Ciências Agrárias (FCA). Sua primeira edição ocorreu em janeiro de 2014 e atualmente ocorre em dois dias, na primeira semana de cada mês.

Atualmente a AGROUFAM é conhecida como feira da produção familiar e busca aprimorar a comercialização e valorização de produtos regionais provenientes da agricultura amazonense e conta com 93 produtores cadastrados os quais expõem os seus produtos, dentre os colaboradores, encontra-se os produtores indígenas que colaboram com o manuseio de artesanato e remédios feitos através de plantas medicinais. No decorrer dos anos a feira passou a ser tradição na universidade e hoje é popularmente conhecida não só pelos alunos, mas também pelo entorno da mesma. Um dos objetivos da feira é facilitar a articulação entre setores sociais, comunidades rurais e urbanas, inovações tecnológicas e promover a diversificação de renda familiar dentre outros.

Com o grande movimento provocado na feira, a quantidade de resíduos gerados se torna expressivo necessitando de um gerenciamento para melhor acompanhamento dos resíduos. Quantificar e qualificar os resíduos através da análise gravimétrica é uma forma utilizada para iniciar o procedimento de gerenciamento além de promover o manejo correto dos resíduos gerados na feira.

A UFAM por sua vez, possui um grupo de trabalho relacionado à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos (Portaria 1000/2016-GR), o qual busca implementar sua Política Ambiental (Resolução 002/2012 CONSUNI) que trata da Gestão de Resíduos Sólidos. Dentre as várias atividades que o projeto vem desenvolvendo está presente a realização de caracterização e diagnóstico de resíduos sólidos gerados dentro da universidade. O projeto em parceria com o NUSEC procurou realizar o gerenciamento dentro da feira agroecológica para saber o quantitativo de resíduos que são gerados durante a exposição por meio da análise gravimétrica.

### OBJETIVOS

#### **Geral**

Contribuir para a elaboração do programa de gestão integrada dos resíduos sólidos na feira agroecológica AGROUFAM.

#### **Específicos**

1. Caracterizar as rotinas e trabalhadores da feira
2. Realizar a caracterização dos resíduos sólidos gerados na AGROUFAM

## METODOLOGIA

Os estudos foram desenvolvidos no período de maio e junho de 2016, culminando durante a realização da AGROUFAM no mês de junho, ambientado no *hall* da Faculdade de Ciências Agrárias (FCA 1 e FCA 2) localizado no Setor Sul do campus Manaus da UFAM.

Foi realizada inicialmente a pesquisa de dados secundários, cedidos pelo NUSEC, constituindo os passos de uma caminhada para o ordenamento do manejo dos resíduos sólidos na AGROUFAM. No mesmo sentido, foi realizada uma reunião com a responsável pela logística da feira, ocasião para tomar conhecimento de seu sistema de funcionamento a partir do qual foi planejada a forma de abordagem aos produtores, a caracterização e diagnósticos dos resíduos sólidos.

Foram elaborados questionários semi-estruturados com questões abordando os seguintes tópicos: (1) identificação e (2) informações quali- e quantitativas acerca de manipulação de produtos e geração de resíduos; também foi esboçado um croqui com a disposição final das barracas no FCA 1 e FCA 2.

Durante a realização da AGROUFAM, foi realizada a observação direta e registro fotográfico além de aplicar os questionários em todas as barracas e/ou mesas. Na ocasião da entrevista, a equipe realizou a etapa de sensibilização explicando a importância de ações de triagem e destinação adequada de resíduos.

Para fins de melhor aplicação da metodologia e análise de dados, a feira foi dividida em quatro ambientes, identificados como (1) Artesanato na FCA2, (2) Hortifruti na FCA2, (3) Hortifruti na FCA1 e (4) Praça de Alimentação na FCA1. Para cada ambiente foram disponibilizados dois condicionadores devidamente identificados, sendo um para resíduos orgânicos e outro para recicláveis, com o intuito de facilitar o estudo da composição gravimétrica.

A caracterização dos resíduos sólidos foi executada para conhecer os resíduos sólidos gerados nas etapas de produção, venda e consumo de alimentos na AGROUFAM, a mesma ocorreu de forma quali- (tipo de resíduo) e quantitativa (composição gravimétrica) nos dias 2 e 3 de junho de 2016 (dias de realização da feira), durante todo seu horário de funcionamento (9 h até as 20 h).

A partir das informações obtidas nos dados secundários e observação direta foi elaborado um croqui com o posicionamento das barracas e definido o número de condicionadores a serem distribuídos no local de estudo, com base nos seguintes critérios: gerar a mínima perturbação no ambiente e na rotina além de permitir a separação dos resíduos orgânicos e recicláveis. Ao final, foram posicionados 2 lixeiras com capacidade para 100 litros em cada ambiente, totalizando 8 lixeiras. Como forma de identificação do tipo de resíduos sólidos, foram confeccionadas etiquetas e fixadas nos condicionadores, contendo a informação “orgânico” e “recicláveis” (Figura 1).



**Figura 1. Acondicionadores identificados. Fonte: Autor do Trabalho.**

Todos os feirantes foram orientados sobre a realização do estudo e para que usassem as lixeiras de acordo com a indicação de tipo e origem do resíduo. Os procedimentos relativos à troca de sacos e local para acúmulo dos sacos com resíduos foram repassadas aos Auxiliares de Serviços Gerais (ASG's), uma vez que são funcionários da empresa contratada pela UFAM responsável pela coleta dos resíduos. Na quinta-feira (2/7), por volta das 8 horas da manhã foi iniciado o acompanhamento das atividades, com a troca de sacos nos condicionadores e descarte dos resíduos do dia anterior. Todos os outros cestos de lixo existentes no local da feira foram lacrados para que não fossem utilizados, com orientação de feirantes e organizadores.

Ao término de cada dia de trabalho os resíduos que se encontravam acumulados nos condicionadores de cada ambiente foram recolhidos e, os identificados como recicláveis foram separados manualmente conforme as categorias dispostas na metodologia da REMECON (ADEME, 1998c; Lipor, 2005), sendo depois efetuada a pesagem individual (Figura 2). Todos os resíduos orgânicos foram pesados sem que houvesse manipulação ou triagem do material.



Figura 2. Identificação empregada neste trabalho para triagem dos resíduos. Fonte: Autor do Trabalho

Para a pesagem do material foi utilizada a BALANÇA marca Balmak, modelo 101, iniciando essa etapa no dia da feira, sendo essa tarefa realizada no período de 15 h até as 21 h em área aberta próxima ao armazenamento de resíduos e finalizada após o fechamento da última barraca. Para tanto, os sacos com os resíduos eram retirados da área de armazenamento, separados por ambiente, tipo, pesados e seguida de registro fotográfico ainda com os sacos fechados sem realizar a triagem dos resíduos. Depois, esses sacos eram abertos para novo registro fotográfico e verificação se havia mistura de materiais não pertencentes a aquela categoria seguindo a metodologia REMECON com adaptações. Caso houvesse este tipo de incidente, os resíduos eram separados, pesados e registrados novamente através de fotos, tornando-se consequentemente um novo resíduo gerado através do descarte incorreto do material. Os mesmos foram pesados novamente para obter um novo valor e levados à áreas de armazenamento para posterior descarte a ser realizado pelo ASG'S.

## RESULTADOS OBTIDOS

A primeira edição da AGROUFAM ocorreu em janeiro de 2014 e hoje se encontra em sua 23ª edição. Com base nos dados secundários, observou-se que a feira encontra-se em plena expansão (Figura 3), com número crescente de produtores, o que traz naturalmente a necessidade de estudos para gerenciamento de resíduos sólidos gerados durante sua realização mensal, podendo servir futuramente como programa piloto a ser implementado em outras feiras da região.

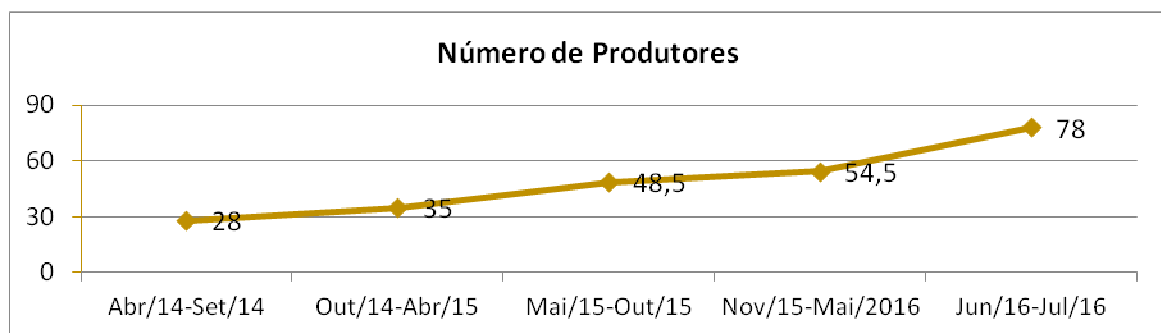


Figura 3. Média do número de produtores presentes na AGROUFAM desde seu lançamento. Fonte: Autor do Trabalho

Os resultados obtidos por meio dos formulários mostrou que a AGROUFAM é a representação da feira livre realizada em todo o estado, sendo formada por vendedores de diversos tipos de materiais, desde frutas e verduras, passando por refeições e lanches, artesanatos, mudas de plantas e apresentações musicais variadas. A AGROUFAM facilita a articulação entre setores sociais, comunidades rurais e urbanas, e, busca promover a diversificação de renda familiar além de permitir a troca de conhecimento entre o produtor/consumidor.

A feira conta com 93 produtores cadastrados, no entanto nem todos compareceram, e nem todos que foram expor seus produtos permaneceram nos dois dias, sendo que algumas barracas da feira contam com a troca de produtores no termino do dia para que outro vendedor possa expor e comercializar o seu produto durante o segundo dia de feira. Assim que é vendido todo o material o produtor se ausenta da barraca ou mesa, retornando ao seu município, visto que esses produtores permanecem hospedados em Manaus durante a realização da feira, visto as dificuldades de transporte (muitas vezes fluvial) e grandes distâncias a serem vencidas no Amazonas.

Durante a realização da AGROUFAM no mês de junho/2016 foram recebidas 143 pessoas, classificados como: vendedores(as), auxiliares, cozinheiros(as), caixas, agricultores(as) artesãos(ãs), costureiras, jardineiros, professores(as) e alunos(as). Desse total, 26% eram do sexo masculino e 74% do sexo feminino, com média de idade entre 30 e 60 anos. A maioria (cerca de 60%) tinha pelo menos o ensino médio completo, e muitas barracas (23% do total) tinham pessoas com ensino superior incompleto e/ou completo. Todos reconheceram a importância do trabalho de caracterização de resíduos sólidos que estava sendo realizado, e se colocavam à disposição para responder ao questionário e ajudar na execução, mas apesar do nível de instrução mais elevado, percebeu-se muitas dúvidas entre os produtores sobre o conceito distinto de “lixo” e “resíduo sólido”. Para a maioria os conceitos são iguais, e muitos não reconheciam o termo “resíduo sólido”.

Foi elaborado um croqui o qual disponibiliza o local, número e o nome de cada barraca dentro do espaço cedido (Figuras 3 e 4), por meio do qual foi possível realizar a divisão dos ambientes facilitando o reconhecimento da área de estudo. Pode-se notar a grande variedade de produtos, e que alguns nomes se repetem, por indicar a comunidade de onde esses produtores se deslocam, como por exemplo Comunidades “Pau Rosa” (B49) e “São Francisco” (B33), as quais estão localizadas no município do Careiro da Várzea. Ressalta-se também a barraca B12, cuja produção é oriunda do município de Maués, e todo o material vem por via fluvial (com tempo de viagem de 22 horas).

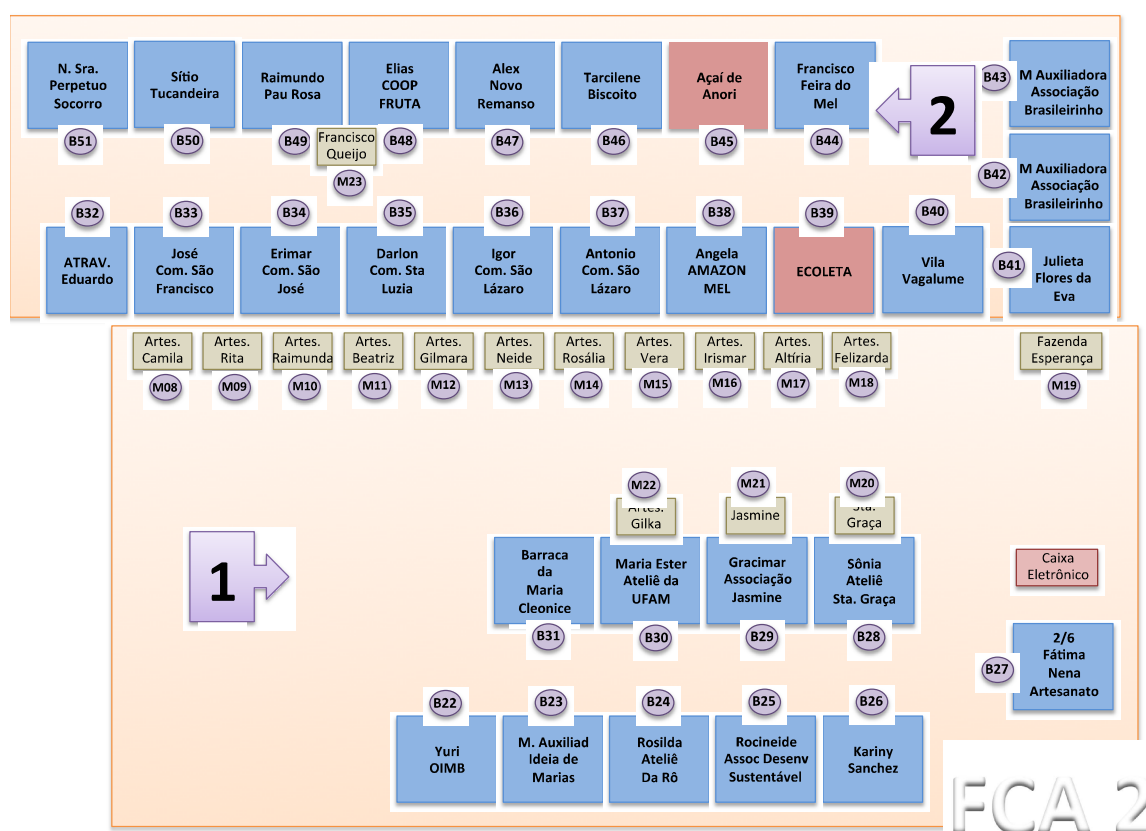


Figura 3. Croqui de disposição de produtores em barracas e mesas na FCA2 durante o mês de estudo.  
Fonte: Autor do Trabalho.

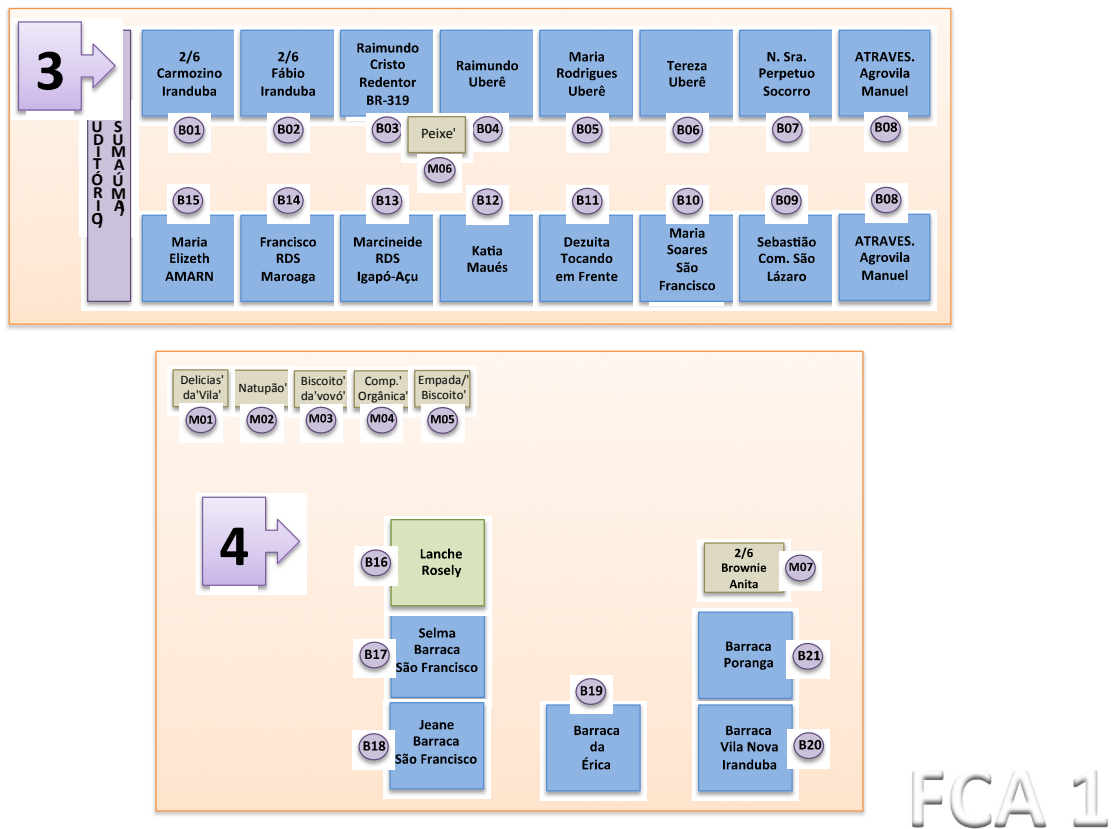


Figura 4. Croqui de disposição de produtores em barracas e mesas na FCA1 durante o mês de estudo.  
Fonte: Autor do Trabalho.

No momento da aplicação dos formulários foi observada a comercialização das mercadorias de cada barraca e/ou mesa e como os produtores gerenciavam os seus resíduos, além de fazer o registro fotográfico (Figura 5). A presença de compradores é maior no primeiro dia, e sempre maior no horário do almoço, visto que há venda de refeições com alimentos pré-preparados ou mediante cocção na hora, realizado na praça de alimentação. É um lugar agradável para a comunidade, visto a realização de apresentações musicais, o que sempre atrai o público. Mesmo os alunos ou outros membros da comunidade que não almoçam na feira, acabam frequentando-a, como ponto de diversão e convivência.



(A)



(B)



(C)



(D)



(E)



(F)



(G)



(H)



(I)



(J)

**Figura 5. Registro fotográfico da AGROUFAM em junho/2016: fotografias (A) e (B) relativas ao ambiente (1) Artesanato na FCA2; fotografias (C), (D), (E) e (F) relativas ao ambiente (2) Hortifruti na FCA2; fotografias (G) e (H) relativas ao ambiente (3) Hortifruti na FCA1 e fotografias (I) e (J) relativas ao ambiente (4) Praça de Alimentação na FCA1. Fonte: Autor do Trabalho.**

O mapeamento prévio da AGROUFAM com os dados secundários foram conflitados com os dados dos questionários e observação direta, evidenciando a caracterização dos ambientes estudados de acordo com os tipos de materiais comercializados. Nota-se que há uma concentração de putrescíveis comercializados pelos ambientes 2 e 3, sendo o ambiente 1 e 4 menores vendedores de materiais orgânicos. Através dos formulários foi disposta uma tabela com os ambientes e seus respectivos produtos comercializados, além de demonstrar a quantidade de barracas e/ou mesas por ambiente. Durante sua realização foi constituída por 51 barracas e 23 mesas, distribuídas entre o FCA1 e FCA2 da seguinte forma (Tabela 1).

**Tabela 1. Caracterização dos ambiente estudados na AGROUFAM. Fonte: Autor do Trabalho.**

Ambiente	Número de barracas	Tipos de produtos comercializados	Número de mesas	Tipos de produtos comercializados
(1)	10	Tecidos, bonecas de pano, bolsas, produtos de cozinha, camisas, brincos, colares, pulseiras, mosaicos, patchworks, extratos de plantas medicinais e sabonetes	15	Artesanato em geral
(2)	20	Plantas ornamentais e frutíferas, adubos, mel e derivados, açaí, frutas e verduras em geral	1	Queijo
(3)	15	Ovos, tucupi, farinhas de mandioca e tapioca, artesanato, doces, frutas e verduras em geral	1	Peixe
(4)	6	Lanches e refeições	6	Biscoitos, pães, cocadas e empadas.
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>51</b>		<b>23</b>
<b>TOTAL</b>		<b>74</b>		

A partir dos dados obtidos por meio da análise gravimétrica, constatou-se que o primeiro dia de feira concentra a maior parte das vendas, representando 70% do total final de resíduos produzidos. Constatou-se que 83,8% desse total corresponde aos materiais putrescíveis, seguido de 14,3% de materiais plásticos, e papel/cartão/vidro que perfazem 1,9% de todo o resíduo produzido.

Considerando a pesagem de cada ambiente ao longo dos dois dias, pode-se afirmar que a quantidade resíduos orgânicos torna-se expressiva no ambiente 3 com uma grande quantidade de resíduos gerados. No ambiente 1 onde é comercializado artesanatos a quantidade de resíduos passa a ser insignificativa em relação ao ambiente 3.

Independente do dia, o ambiente 3 foi o maior gerador de resíduos, seguido do ambiente 2, o que é coerente, devido a natureza dos produtos vendidos. O ambiente 4 tem venda de alimentos durante todo o decorrer do dia, no entanto o momento de maior fluxo é o horário do almoço, onde as pessoas vão para consumir alimentos regionais. O ambiente 1 foi aquele que produziu menor quantidade de resíduos, sendo caracterizado principalmente pelos materiais plásticos usados em embalagens.

**Tabela 2. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos produzidos na AGROUFAM em 2-3 junho de 2016. Fonte: Autor do Trabalho**

2 de junho de 2016					
Ambiente	Orgânico (kg)	Papel (kg)	Plástico (kg)	Cartão (kg)	vidro ((kg)
1 - Artesanato na FCA2	5,0	0,7	7,4	*NI	*NI
2 - Hortifruti na FCA2	58,8	0,6	10,9	*NI	*NI
3 - Hortifruti na FCA1	117,3	*NI	13,4	*NI	0,2
4 - Praça de Alimentação na FCA1	18,4	*NI	1,4	0,1	*NI
<b>TOTAL PARCIAL</b>	<b>199,5</b>	<b>1,3</b>	<b>33,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>
3 de junho de 2016					
Ambiente	Orgânico (kg)	Papel (kg)	Plástico (kg)	Cartão (kg)	Vidro (kg)
1 - Artesanato na FCA2	5,0	1,2	1,4	0,8	*NI
2 - Hortifruti na FCA2	19,5	*NI	5,8	*NI	*NI
3 - Hortifruti na FCA1	50,7	1,5	2,5	*NI	*NI
4 - Praça de Alimentação na FCA1	7,3	*NI	5,4	1,1	*NI
<b>TOTAL PARCIAL</b>	<b>82,5</b>	<b>2,7</b>	<b>15,1</b>	<b>1,9</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL FINAL</b>	<b>282</b>		<b>48,2</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>

\*NI=Não Identificado

Vale salientar que durante o estudo de caracterização dos resíduos sólidos, observou-se a presença de produtos orgânicos de ocorrência sazonal, sendo encontrada massa de 13,5 kg relativos à palha de milho; 24,4 kg oriundos de cascas de côco, além de 12,3 kg de talos e flores naturais (usados em ornamentação), cascas/coroas de abacaxi, pedaços de mamão e cascas de laranja (Figura 6).



**Figura 6. Resíduos orgânicos de ocorrência sazonal. Fonte: Autor do Trabalho.**



## CONCLUSÃO

A partir do estudo realizado pode-se concluir que a AGROUFAM é um espaço de comercialização e valorização de produtos regionais oriundos da agricultura familiar, o qual a comercialização dos produtos regionais e funciona como meio de rendimento sustentável para diversos agricultores que se mostram interessados em expor os seus produtos.

É necessário uma abordagem para sensibilização e busca de otimização da feira, para atender os princípios de minimização na produção de resíduos, que passa por um trabalho de educação ambiental, além de estudar vias para escoamento dos materiais putrescíveis, por meio de reciclagem e/ou reutilização desses materiais.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acessado em: 05/08/2016.
2. Menezes, Camila Silva de. Resíduos sólidos: um estudo nos restaurantes universitários do campus UFAM/MANAUS [Trabalho de Conclusão de Curso]. Manaus-AM. 2015.
3. Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade Federal do Amazonas- PDI UFAM - 2016-2025. 2015. BRASIL, Manaus.
4. Metodologia REMECOM (1998c, apud CARVALHO, 2005).