

**oficina - Maranhão**

# **AMAZÔNIA LEGAL SEM RESÍDUO**

**Relatório Final**

Brasília  
2020

**INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO  
EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (Ibict)**

**Diretoria**

Cecília Leite Oliveira

**Coordenação-Geral de Pesquisa e  
Desenvolvimento de Novos Produtos  
(CGNP)**

Arthur Fernando Costa

**Coordenação Geral de Pesquisa e  
Manutenção de Produtos Consolidados  
(CGPC)**

Bianca Amaro

**Coordenação-Geral de Tecnologias de  
Informação e Informática  
(CGTI)**

Tiago Emmanuel Nunes Braga

**Coordenação de Ensino e Pesquisa,  
Ciência e Tecnologia da Informação  
(COEPPE)**

Lena Vania Ribeiro Pinheiro

**Coordenação de Planejamento,  
Acompanhamento e Avaliação  
(COPAV)**

José Luis dos Santos Nascimento

**Coordenação de Administração  
(COADM)**

Reginaldo de Araújo Silva

**Coordenação de Tecnologias Aplicadas a  
Novos Produtos  
(COTEA)**

Marcel Garcia de Souza

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE  
(Funasa)**

**Presidência**

**(Presi)**

Ronaldo Nogueira de Oliveira

**Departamento de Saúde Ambiental  
(Desam)**

Deborah Silva Figueiredo Roberto

**Coordenação de Pesquisas e  
Desenvolvimento Tecnológico  
(Copet)**

Rômulo Henrique da Cruz



**Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)  
Fundação Nacional de Saúde (Funasa)**

## **RELATÓRIO FINAL**

**Oficina Amazônia Legal sem Resíduo - Maranhão**

Brasília, DF  
2020



**2020 Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)**

Os autores são responsáveis pela apresentação dos fatos contidos e opiniões expressas nesta obra.

Este trabalho está licenciado com uma Licença *Creative Commons* - Atribuição 4.0 Internacional.

**Instituto Brasileiro de Informação em  
Ciência e Tecnologia - Ibict**

**Pesquisadora**

Adriana de Souza Oliveira

**Pesquisadora**

Juliana Gerhardt

**Pesquisadora**

Luane Souza de Araújo

**Pesquisador**

Thiago Oliveira Rodrigues

**Revisão gramatical**

Margaret de Palermo Silva

**Diagramação**

Stéphanie Maia Freire de Andrade

**Fundação Nacional da Saúde –  
Funasa**

**Consultora**

Layra Emily Rodrigues Dias

**Consultora**

Mirtes Vieitas Boralli

*A equipe do projeto Amazônia Legal Sem Resíduo agradece o  
apoio recebido da SEMA/MA e do CGLU/São Luís.*

**Instituto Brasileiro de Informação em  
Ciência e Tecnologia (Ibict)**

Setor de Autarquias Sul (SAUS) -  
Quadra 05 Lote 06 Bloco H – 5º Andar  
Cep: 70070-912 – Brasília, DF  
Telefones: 55 (61) 3217-6302/  
55 (61) 3217-6312  
[www.ibict.br](http://www.ibict.br)

**Fundação Nacional de Saúde  
(Funasa)**

SRTVN 702, Via W 5 Norte –  
Edifício PO 700 – 2º andar  
Cep: 70.723-040 - Brasília, DF  
Telefones: 55 (61) 3314-6605/  
55 (61) 3314-6664  
[www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br)



## Sumário

1. APRESENTAÇÃO .....	6
1.1. Projeto Amazônia Legal sem Resíduo .....	6
1.2. Oficina – Maranhão .....	7
1.3. Visita Técnica .....	9
2. METODOLOGIA .....	9
2.1. World Café .....	9
2.2. Rede de Gestores de Resíduos Sólidos .....	13
3. RESULTADOS .....	13
3.1. Programação.....	13
3.2. Participantes .....	15
3.3. Contextualização.....	17
3.4. Boas práticas .....	19
3.5.1. Minimização e Tecnologias.....	27
3.5.2. Mesa de Saúde Ambiental.....	30
3.5.3. Governança .....	32
4. ENCAMINHAMENTOS .....	35
5. VISITA TÉCNICA – Central de Gerenciamento Ambiental Titara.....	36
6. CONCLUSÕES.....	40

## 1. APRESENTAÇÃO

### 1.1. Projeto Amazônia Legal sem Resíduo

Diante da riqueza e da diversidade da Amazônia Legal, é de suma importância prestar atenção à gestão de resíduos sólidos nessa região, a fim de preservar os recursos naturais e minimizar a contaminação e a proliferação de doenças, visando promover a saúde do meio ambiente e da população. A falta de cuidado com a gestão desses resíduos contribui para o esgotamento dos recursos naturais e para a poluição dos ecossistemas, além de causar danos à saúde humana.

Assim, o projeto de pesquisa Amazônia Legal Sem Resíduo fornecerá subsídios teóricos que possibilitarão ações mais orientadas e eficientes para minimizar a geração dos resíduos e para identificar as melhores soluções tecnológicas para a destinação final ambientalmente adequada. Essas medidas estão inseridas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que compõem a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

O objetivo geral do projeto consiste em proporcionar à população da Amazônia Legal o uso de tecnologia e informação para a gestão sustentável de seus resíduos sólidos, de forma a impactar positivamente a saúde ambiental através da disponibilização de informações científicas e tecnológicas relacionadas à temática.

Para alcançar tais objetivos, o projeto foi embasado em três eixos de ação: 1) diagnóstico da situação atual da gestão dos resíduos sólidos na Amazônia Legal; 2) identificação de métodos e procedimentos para minimização da geração de resíduos sólidos; e 3) levantamento de tecnologias de destinação dos resíduos sólidos ambientalmente adequadas.

A área de pesquisa do projeto é a Amazônia Legal, região composta por 9 estados brasileiros: Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do estado do Maranhão (a oeste do meridiano de 44º de longitude oeste), perfazendo 772 municípios e área de aproximadamente 5 milhões de km<sup>2</sup>.

Este projeto de pesquisa é executado pelo Instituto Brasileiro de Inovação em Ciência e Tecnologia (Ibict), do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), e financiado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), do Ministério da Saúde (MS).

## 1.2. Oficina – Maranhão

A oficina Amazônia Legal Sem Resíduo é fruto do projeto de pesquisa de mesmo nome. Promover a atividade é um dos objetivos específicos do projeto, que consiste em realizar oficinas com agentes locais para capacitação e multiplicação dos métodos e técnicas de redução da geração de resíduos sólidos.

A meta foi efetuar 3 oficinas nos estados do Acre, Tocantins e Maranhão, em suas respectivas capitais, Rio Branco, Palmas e São Luís. A terceira oficina, motivo deste relatório, ocorreu em São Luís, com duração de um dia e meio, de 03 a 04 de dezembro de 2019, e recebeu o apoio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA/MA e do Comitê Gestor de Limpeza Urbana – CGLU/São Luís.

O objetivo geral da oficina é incentivar a minimização da geração de resíduos sólidos no âmbito municipal da Amazônia Legal, fortalecendo a responsabilidade compartilhada dos gestores e da sociedade civil, a fim de garantir a saúde pública e a qualidade ambiental.

Os objetivos específicos do projeto são os seguintes: 1) compartilhar boas práticas de gestão municipal de resíduos sólidos na realidade amazônica; 2) verificar ações/medidas de gestão de resíduos sólidos já implementadas pelo município; 3) constatar os avanços e/ou entraves na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos; 4) identificar os principais agentes na gestão municipal de resíduos sólidos para a realidade dos municípios-alvos das oficinas; 5) levantar os benefícios socioambientais e econômicos da abordagem de minimização para os municípios; 6) analisar a aplicação de tecnologia social para a minimização da geração de resíduos sólidos e seu potencial de incremento no âmbito municipal; 7) fortalecer a governança da gestão municipal de resíduos sólidos por meio da compreensão da responsabilidade compartilhada pelos diferentes membros da sociedade; 8) analisar a visão dos diferentes atores envolvidos a respeito das questões implicadas na gestão de resíduos sólidos, visando gerar e fomentar diálogos; 9) fomentar a formação de redes para gestão intermunicipal dos resíduos sólidos.

O público-alvo da oficina foi pensado e definido para que os objetivos fossem cumpridos, convidando-se assim representantes dos diversos segmentos sociais: comerciantes, gestores municipais, vereadores, associação de catadores, associação

de moradores, Ministério Público Estadual, Superintendência da Funasa, conselhos de saúde e educação e professores de todos os níveis escolares.

O formato da oficina realizada no estado do Maranhão consistiu em momentos expositivos, momentos dialógicos e participativos. No primeiro dia pela manhã houve a apresentação do projeto, da agenda da oficina e de informações relevantes referentes aos resíduos sólidos. No período da tarde o intuito da oficina consistiu em analisar a visão dos partícipes e constatar avanços e entraves sobre a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no âmbito municipal, por meio da dinâmica do World Café (explicada no tópico de metodologia). Na figura 1 apresenta-se o momento de encerramento do 1º dia de Oficina.



**Figura 1 - Encerramento do 1º dia da Oficina**

Finalizando, no segundo dia houve a exposição aos participantes sobre a situação atual da gestão e gerenciamento local de resíduos sólidos evidenciada na dinâmica do dia anterior, a sensibilização para a minimização dos resíduos sólidos, assim como a evidenciação do papel de cada um na responsabilidade compartilhada, a fim de que repliquem boas práticas em seu município. Na figura 2 apresenta-se o momento de encerramento do 2º dia de Oficina.



Figura 2 - Encerramento do 2º dia da Oficina

### 1.3. Visita Técnica

Além da realização da oficina, a qual trouxe às equipes do projeto uma excelente contextualização sobre a atual situação do estado de São Luís, buscou-se também compreender a dinâmica de gerenciamento e quais eram os tratamentos e destinação final dos resíduos sólidos utilizados estado. Para isso, foi realizada uma visita técnica no aterro sanitário Titara – Central de Gerenciamento Ambiental localizado no município de Rosário/MA.

A visita teve duração de aproximadamente 2 horas e foi conduzida pela equipe do Aterro Titara composta pela analista ambiental Andrea Carvalho, pelo Diretor Operacional Jeferson Martins e pelo diretor comercial Fernando Santos. Também foi acompanhada pela equipe da SEMA/MA. Mais detalhes sobre a visita são descritos no tópico 5, intitulado VISITA TÉCNICA – Central de Gerenciamento Ambiental Titara.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. World Café

No primeiro dia da oficina, no período da tarde, foi realizada a dinâmica do World Café. Esta é uma ferramenta de diálogo que trata de um processo criativo, visando gerar e fomentar diálogos entre os indivíduos. A partir das conversas iniciadas é criada uma rede viva de diálogo colaborativo que acessa e aproveita a inteligência coletiva para responder a questões de grande relevância para organizações e comunidade<sup>1</sup>. Na figura 3 são ilustradas as diretrizes do World Café.

---

<sup>1</sup> <http://www.theworldcafe.com/>



Figura 3 - Diretrizes do World Café

Fonte: [theworldcafe.com](http://theworldcafe.com)

A dinâmica foi realizada com todos os 30 participantes presentes no período da tarde do primeiro dia da oficina. A escolha dos temas para as mesas temáticas foi pensada com o intuito de fomentar o debate entre atores envolvidos na gestão de

resíduos, a partir de alguns aspectos abordados no objetivo geral do projeto, que trata de incentivar o uso da tecnologia para a gestão sustentável dos resíduos sólidos, a fim de impactar positivamente a saúde ambiental da população da Amazônia Legal. Com isso foram definidos três temas para o debate:

- a. Minimização e tecnologias;
- b. Saúde ambiental e;
- c. Governança.

Todos os presentes participaram das discussões de todas as mesas temáticas, no qual cada mesa durou em torno de 30 minutos e ocorreram de forma sequencial. Em cada uma havia dois colaboradores com funções específicas para o correto e eficiente andamento da dinâmica. O mediador, que tinha como função iniciar as discussões a partir das perguntas-chaves definidas previamente, e o relator, cuja função consistiu em registrar as principais informações expostas pelos participantes. As perguntas-chaves elaboradas para cada mesa temática são listadas a seguir.

- **Minimização e tecnologias**

- 1) Você conhece alguma medida/política municipal que induza ou promova a minimização da geração de resíduos sólidos? E ações praticadas pela comunidade? Quais? (educação ambiental, campanhas, eventos, programas entre outras).
- 2) Você conhece alguma medida/política municipal que induza ou promova a minimização da disposição final de resíduos sólidos (rejeitos em aterros sanitários)? E ações praticadas pela comunidade? Quais? (educação ambiental, campanhas, eventos, programas, entre outros).
- 3) Você percebe dificuldades e oportunidades nas ações para a minimização dos resíduos sólidos? (sociedade, governo, indústria).
- 4) Você realiza alguma prática voltada para o tratamento dos resíduos urbanos? (exemplos: compostagem, triagem, reúso, entre outros). Em que nível? (social, de governo, empresarial, escolar).
- 5) Existem soluções comunitárias que utilizam tecnologias voltadas para o tratamento de resíduos? Caso não exista, você reconhece a possibilidade e/ou necessidade do uso dessas soluções comunitárias no seu município? Você participaria dessas ações?

- **Saúde ambiental**

- 1) Indicar os problemas macro dos municípios.
- 2) Indicar problemas na saúde devido à má gestão dos resíduos sólidos.
- 3) Citar propostas de soluções.

- **Governança**

- 1) Você percebe qual o seu papel (como cidadão, agente público, educador) dentro da responsabilidade compartilhada sobre os resíduos sólidos que gera? Quais suas ações?
- 2) O município possui Plano Municipal de Resíduos Sólidos? Está disponível publicamente? A população contribuiu de alguma maneira para a elaboração do plano?
- 3) Você enquanto cidadão/comerciante/empresário/gestor público participa da gestão dos resíduos sólidos do seu município? Quais os espaços ou canais disponíveis para essa participação? Quais dificuldades e oportunidades de soluções você percebe nas relações entre os vários agentes que atuam na gestão de resíduos sólidos?
- 4) Você conhece os atuais sistemas nacionais de informações sobre resíduos sólidos (SNIS, SINIR)? Acha que eles servem ou colaboram para entender o cenário atual? Você os percebe como ferramentas de governança?

A partir dessas perguntas, os participantes puderam expor suas opiniões, fazer comentários e indicar soluções sobre os temas propostos. Tudo que se discutiu foi registrado pelo relator de forma escrita, com as principais informações discutidas nas mesas. O material foi compilado e apresentado como resultado da dinâmica do World Café no 2º dia da oficina. A compilação está descrita neste relatório, no tópico 3 “Resultados”, subtópico 3.5. “Mesas Temáticas”.

## **2.2. Rede de Gestores de Resíduos Sólidos**

A oportunidade de reunir gestores e técnicos municipais que trabalham com o mesmo tema permite a consolidação de atitudes mais eficientes para a coletividade atuar na solução de problemas comuns.

Muitos municípios enfrentam as mesmas dificuldades para promover a gestão eficaz dos resíduos em seu território. E vários desses obstáculos podem ser sensivelmente reduzidos ou até mesmo eliminados quando um conjunto de ações é executado de maneira consorciada.

Portanto, um dos objetivos das oficinas é fomentar a criação de redes de gestores municipais de resíduos sólidos. A partir da identificação dos participantes, foi possível definir quem estaria apto a fazer parte de um grupo a ser formalizado futuramente. O formato mais adequado, assim como as instituições, os cargos e responsabilidades serão definidos em ocasiões subsequentes.

## **3. RESULTADOS**

### **3.1. Programação**

A programação da oficina realizada no Maranhão consistiu em momentos expositivos, momentos dialógicos e participativos, realizados em três períodos. Além dos palestrantes do Ibict/MCTIC e Funasa/MS, a oficina contou com a participação de representantes do Comitê Gestor de Limpeza Urbana de São Luís (CGLU), da Assessoria de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão (AGA/UEMA), da Ong Ecobella e da Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL).

A seguir, relaciona-se a programação detalhada da 3ª Oficina Amazônia Legal Sem Resíduo, realizada nos dias 03 e 04 de dezembro de 2019 em São Luís, no estado do Maranhão.

#### **1º DIA – MANHÃ**

8h00: Recepção/Credenciamento

9h00: Mesa de abertura

9h20: Painel 1 - Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

9h20: Apresentação do projeto Amazônia Legal Sem Resíduos - Luane Souza (Ibict)

9h30: Minimização da geração de resíduos sólidos municipais - Thiago Rodrigues (Ibict).

9h45: Saúde Ambiental – O que o resíduo tem a ver com a nossa saúde? – Layra Dias (Funasa)

10h00: Coffee Break

10h20: Painel 2 – Boas Práticas

10h20: Gestão de resíduos sólidos experiência de São Luís – Carolina Estrela (CGLU)

10h40: Assessoria de Gestão Ambiental - Profª Andrea (UEMA)

11h00: Bancos Sociais - Márcio Mendonça (Ecobella)

11h20: Cooperativa de Reciclagem de São Luís – Maria José (COOPRESL)

## **1º DIA – TARDE**

14h: Dinâmicas de grupo (World Café) – Etapa I

14h00: Explicação da dinâmica

14h20: Discussões nas mesas temáticas (minimização/tecnologias, saúde ambiental e governança).

16h20: Informes

16h40: *Coffee Break*

17h00: Encerramento do 1º dia

## **2º DIA – MANHÃ**

9h00: Recepção/ Café de boas-vindas

9h30: Apresentação da sistematização dos relatos do World Café – Etapa II

9h30: Mesa 1 (Minimização/Tecnologia)

9h45: Mesa 2 (Saúde Ambiental)

10h00: Mesa 3 (Governança)

10h15: Debate sobre resultados das mesas temáticas

11h00: Encaminhamentos

12h00: Encerramento do 2º dia

### **3.2. Participantes**

Para o evento das oficinas, foram convidados os representantes de instituições que possuem relevância no tema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos dos 217 municípios maranhenses, com o intuito de entender e dialogar sobre o assunto, salienta-se que o bioma da Amazônia Legal é composto por 181 destes municípios. Nos dois dias de oficina contabilizou-se o total 53 pessoas, representando 26 instituições de 11 municípios do Maranhão.

A seguir estão descritas as instituições participantes: Casa Civil; Centro de Ensino Antônio Ribeiro da Silva; Universidade CEUMA; Comitê Gestor de Limpeza Urbana de São Luís (CGLU); Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Cururupu; Convida; Cooperativa De Reciclagem de São Luís (Coopresl); Defensoria Pública do Estado do Maranhão; Ong Ecobella; Fundação Nacional de Saúde (FUNASA); Instituto Federal do Maranhão (IFMA); Mais Ação Menos Discurso; Prefeitura Municipal de Cururupu; Prefeitura Municipal de Morros; Prefeitura Municipal de Sucupira do Norte; Prefeitura Municipal de Vitória do Mearim; Secretaria de Estado de Programa Estratégicos (SEPE-MA); Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA/MA); Secretaria de Saúde de Sucupira do Norte; Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bacuri; Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rosário; Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São José dos Basílios; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Colinas; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Bequimão; Tribunal de Justiça do Maranhão (TJ-MA) e Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

Os cargos e área de atuação profissional dos participantes foram diversos, destacando-se os seguintes: advogado, analista ambiental, assessor, chefe de logística e consumo consciente, conselheiro, coordenadores de área ambiental, engenheiro ambiental, jornalista, professor, secretário de meio ambiente, superintendente, supervisor de resíduos sólidos, técnico, entre outros.

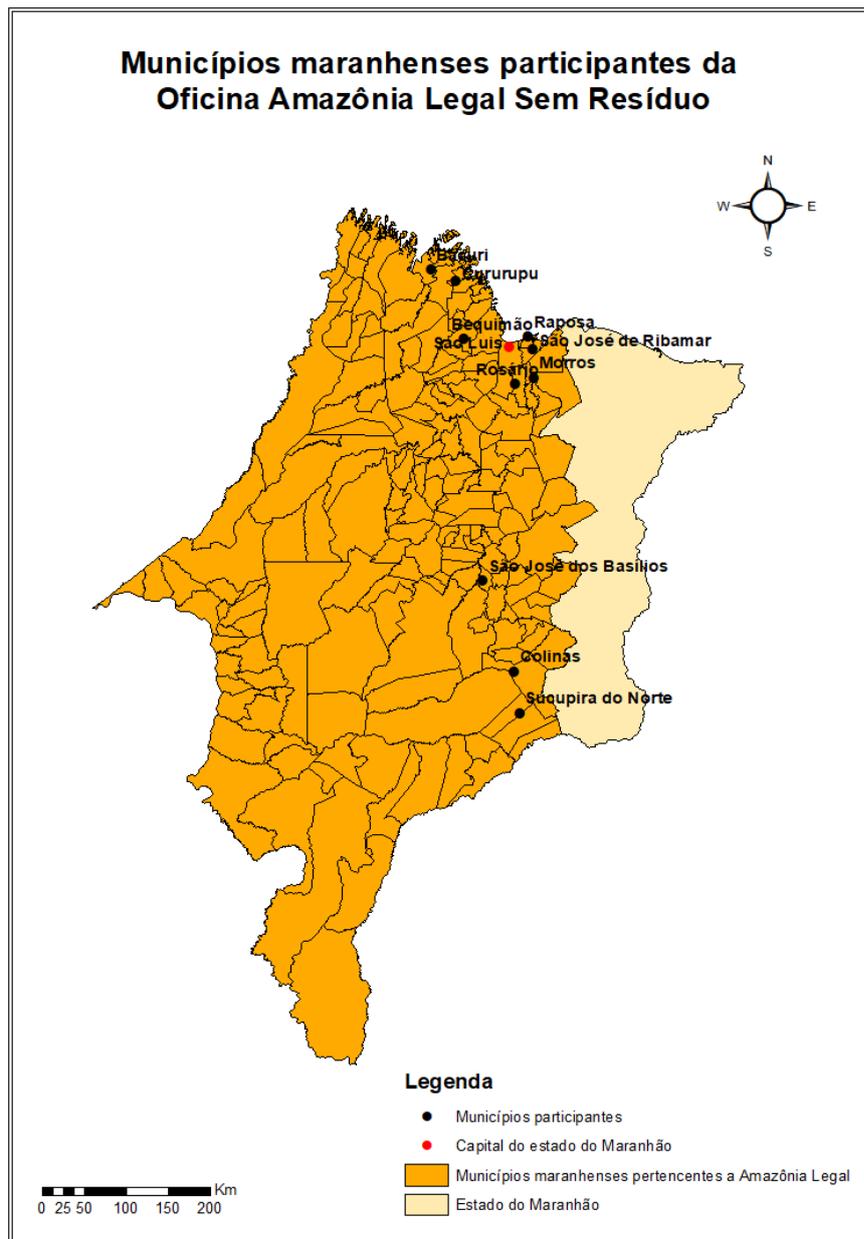
A figura 4 registra os presentes à Mesa de Abertura da Oficina.



**Figura 4 - Participantes no momento da Mesa de Abertura da Oficina**

Os municípios maranhenses que compartilharam da oficina foram Bacuri; Bequimão; Colinas; Cururupu; Morros; Raposa; Rosário; São José de Ribamar; São José dos Basílios; São Luís e Sucupira do Norte.

A figura 5 mostra a localização geográfica dos municípios.



**Figura 5 - Mapa de distribuição dos municípios participantes da oficina**

Fonte: Elaboração própria

### 3.3. Contextualização

Inicialmente, a equipe do Ibict expôs uma sinopse do projeto, e posteriormente, enfocou-se na contextualização da temática de resíduos a partir de uma explicação sobre a minimização da geração de resíduos. Por fim, a equipe da Funasa explanou sobre a relação entre saúde ambiental e resíduos. A seguir, pode-se acompanhar os resumos dessas exposições.

## **Projeto Amazônia Legal Sem Resíduo**

A palestra sobre o Projeto Amazônia Legal Sem Resíduo teve o intuito de elaborar um panorama geral do projeto, para esclarecer os participantes da oficina, percorrendo sobre seus eixos, objetivos, oficinas e o desenvolvimento do projeto, assim como para apresentar os integrantes da equipe do Ibict, contemplando as informações detalhadas no tópico 1.1 deste relatório.

Ao abordar a execução do projeto, explicitou-se que o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos na Amazônia Legal está sendo realizado pelo Ibict em duas etapas: etapa I refere-se ao diagnóstico quantitativo e a etapa II ao diagnóstico qualitativo. Ambos os diagnósticos visam à maior compreensão da realidade local, a fim de sugerir tecnologias de destinação dos resíduos sólidos ambientalmente adequadas para a região.

### **Minimização da geração de resíduos sólidos municipais**

O propósito da palestra sobre minimização da geração de resíduos nos municípios da Amazônia Legal foi de esclarecer o que se entende por esse conceito e como pode ser efetivado. Todo e qualquer resíduo surge de uma ação: o consumo. Assim, independentemente da área de atuação profissional e dos hábitos individuais e coletivos, todos somos consumidores, em menor ou maior escala.

Nesse sentido, a exposição trouxe alguns conceitos essenciais que amparam as ações focadas na minimização. Uma delas é o consumo consciente, no qual o cidadão deve ter uma visão sistêmica sobre o ato de consumir, entendendo que tal ação é apenas um elo de uma complexa cadeia, e por isso a responsabilidade pela geração de resíduos é coletiva.

Outro fato discutido na oportunidade é que vivemos em um momento de transição dos sistemas econômicos: a economia tradicional, fóssil, tem cedido espaço à bioeconomia, baseada em sistemas biológicos, portanto mais sustentáveis.

Além de trazer a relação da gestão de resíduos sólidos com os ODS e com as mudanças de comportamento causadas por avanços tecnológicos que nos colocam na era do compartilhamento, a apresentação focou mais no entendimento de como praticar de fato a minimização da geração de resíduos sólidos. A origem está vinculada à redução no momento da fabricação de produtos e mesmo no consumo

deles, então minimizar significa, em sua essência, aumentar a eficiência no uso de recursos.

Ao final, registrou-se uma discussão sobre como minimizar de maneira ampla e como cada setor da sociedade pode contribuir para esse procedimento. A minimização deve focar na redução na fonte (da produção ou do consumo), deve priorizar mais serviços que produtos, e o pensamento sistêmico deve orientar toda atividade de produção e consumo. E para cada setor há algumas ações que podem melhorar o propósito de minimização:

- *Indústria* - Produção mais Limpa, Gestão do Ciclo de Vida, Sistemas de Gestão Ambiental;
- *Governo* - Incentivos fiscais (tributação verde), políticas públicas, compras públicas sustentáveis;
- *Academia* - Pensamento do Ciclo de Vida, Metabolismo Urbano, Ecodesign;
- *Sociedade* - minimalismo, compras coletivas, manutenção de produtos.

### **Saúde Ambiental – O que o resíduo tem a ver com a nossa saúde**

O tema Saúde Ambiental foi abordado sob o enfoque do gerenciamento dos Resíduos Sólidos, tendo em vista a correlação desse tema com a missão da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) de promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental.

A saúde ambiental é o campo de atuação da saúde pública, que se ocupa do estudo das condições do ambiente em torno do ser humano que podem exercer alguma influência sobre a sua saúde e bem-estar. O tema foi trazido com o intuito de abordar a correlação direta das más condições de saneamento, especificamente relacionado ao eixo dos resíduos sólidos, com a incidência de doenças associadas à má disposição desses resíduos, o que evidencia a necessidade de atuação e intervenção direta desse fator determinante para a qualidade de vida da população.

No estado do Maranhão foram registrados nos últimos anos um alto índice de doenças, como a dengue e as Doenças Diarreicas Agudas. Além disso, dos 217 municípios do estado, apenas 57 responderam o item do questionário do SNIS (2017) que perguntava sobre a disposição final adotada pelo município. Desses respondentes, 43 declararam possuir lixão em seu município, sendo um número

considerável que torna evidente a necessidade de priorização dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos da região, com o intuito de reduzir o contato da população com água e solo contaminados por resíduos dispostos inadequadamente, além de vetores transmissores de doenças associadas.

### **3.4. Boas práticas**

Um dos objetivos da oficina é relatar casos de boas práticas locais, como exemplos de ações ou projetos que obtiveram sucesso na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos realizados pelo governo local, cooperativas, sociedade civil, ONGs, empresas privadas, entre outros segmentos sociais.

Com a ajuda dos apoiadores, foram identificados quatro casos de sucesso do estado do Maranhão, que foram apresentados no primeiro dia da oficina. Os casos foram relatados pelo Comitê Gestor de Limpeza Urbana (CGLU), representado pela presidente da instituição Carolina Estrela; pela Assessoria de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão (AGA/UEMA), ministrado pela professora Andrea de Araújo; pelo presidente da Ong Ecobella, Márcio Mendonça; e pela presidente do Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL), Maria José. A seguir são traçados os resumos das principais contribuições.

## **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: EXPERIÊNCIA DE SÃO LUÍS**

A presidente do Comitê Gestor de Limpeza Urbana, Carolina Estrela, fez uma apresentação a respeito das atividades desenvolvidas pelo CGLU em São Luís. O CGLU possui uma parceria público privada com a empresa São Luís Engenharia Ambiental (SLEA).

O CGLU é o órgão municipal responsável por:

- Planejamento;
- Gestão operacional;
- Educação ambiental;
- Atendimento ao público.

O sistema de limpeza é composto por:

- 4 áreas operacionais;

- 110 circuitos de varrição;
- 93 rotas de coleta domiciliar;

Nas coletas domiciliares são recolhidas 1.000 ton/dia, e na remoção mecanizada são 400 ton/dia. O estado do Maranhão possui apenas um aterro sanitário, que iniciou suas atividades em 2014, e antes disso havia um lixão chamado Aterro da Ribeira, para onde eram destinados os resíduos sólidos urbanos domiciliares e que encerrou suas atividades em 2015. Após o encerramento foi apresentado o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e Licença Ambiental de Recuperação (LAR).



**Figura 6 - Encerramento do Aterro da Ribeira e estação de transbordo**  
**Fonte: Apresentação CGLU**

Foram implantadas diversas ferramentas para combate à disposição irregular dos resíduos sólidos, tais como:

- 17 ecopontos em funcionamento;
- 3 ecopontos em finalização de obras;
- Previsão de 30 ecopontos até dezembro/2020;
- 34 ton de resíduos recebidos;
- Ocupação de áreas degradadas;
- Redução de pontos de descarte;
- Aumento da recuperação de materiais;
- Fortalecimento das entidades de catadores.

ANTES



DEPOIS



**Figura 7 - Antes e depois da área ocupada por ecoponto**  
**Fonte: Apresentação CGLU**

Com a implantação dos ecopontos, houve uma valorização das entidades de catadores de material reciclável, que acarretaram uma inserção no sistema de limpeza urbana; previsão de doação de galpão de triagem; aparelhamento e treinamento e acompanhamento de metas.

O programa Cidadão Limpeza, Cidade Beleza foi iniciado em 2018 e até hoje foram realizadas mais de 200 ações, com 30 mil pessoas atingidas diretamente. O programa de Educação Ambiental realiza palestras em escolas, visitas guiadas aos ecopontos, ações de rua e campanhas de mídia. O CGLU realiza diversas ações de limpeza e conscientização em São Luís, e suas próximas ações serão:

- Combate ao descarte irregular;
- Valorização de resíduos;
- Implantação de coleta seletiva voluntária;
- Implantação de usina de triagem de resíduos recicláveis;
- Implantação dos investimentos de compõem a unidade de beneficiamento da Ribeira, como aterros inertes, usinas de beneficiamento de RCC e pátio de compostagem.

## **ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL - AGA/UEMA**

A professora Andréa trouxe em sua apresentação os serviços realizados na Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) da UEMA. A AGA tem como compromisso desenvolver um sistema de gestão ambiental (SGA) na UEMA, visando atingir a

sustentabilidade ambiental por meio da manutenção por tempo infinito dos sistemas naturais.

O SGA possui três programas:

- Educação Ambiental para a Sustentabilidade;
- Impactos ambientais nos câmpus da UEMA;
- Certificação Ambiental.

A UEMA adquiriu em 2015 o certificado da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). A A3P possui os seguintes eixos temáticos:

- Uso racional dos recursos;
- Sensibilização e capacitação;
- Qualidade de vida;
- Construções sustentáveis;
- Licitação sustentável;
- Gestão de resíduos.

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) instaurou a ECOLIGA com participação das instituições Tribunal Regional do Trabalho do Maranhão (TRT-MA), Tribunal Regional do Trabalho do Maranhão (TRE-MA), Tribunal de Justiça do Maranhão (TJ-MA), Justiça Federal (JF) e Tribunal de Contas do Estado do Maranhão (TCE-MA), Ministério Público do Maranhão (MP-MA), Procuradoria Geral do Estado do Maranhão (PGE-MA) e Universidade Federal do Maranhão (UFMA), que buscam aprimorar a gestão socioambiental das entidades participantes e o desenvolvimento sustentável. Também foi criado o Circuito Sala Verde, que é um espaço socioeducativo com estratégias de leitura, jogos educativos, realização de trilhas ecológicas, que em conjunto sensibilizam a comunidade acerca da temática Educação Ambiental para o desenvolvimento sustentável.

São realizados vários projetos contínuos na UEMA sobre a temática dos resíduos sólidos. Segue o nome de alguns dos projetos:

- Ambientação nos prédios;
- Ecoponto solidário;
- Gestão dos resíduos eletrônicos;
- Adote uma caneca;
- Gestão resíduos orgânicos e recicláveis;
- Gestão de resíduos químicos;

- Gestão de água e energia;
- Gestão de vida e saúde;
- Ambientação em escolas da educação básica;
- Gelateca;
- Selo de boas práticas.



**Figura 8 - Ecoponto para resíduos eletrônicos**  
**Fonte: AGA/UEMA**

Ainda existem outros projetos e ações que a UEMA realiza dentro da universidade, com a sociedade envolvida.

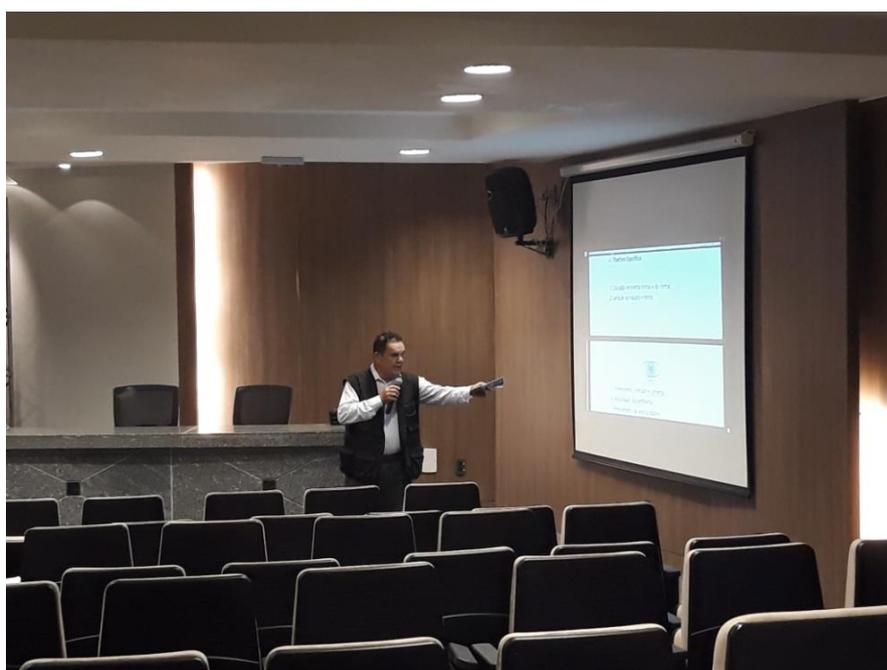
## **PROJETO BANCOS SOCIAIS NA REDE DE RECICLÁVEIS - ECOBELLA**

A apresentação da Ong Ecobella foi ministrada pelo consultor Márcio, que descreveu os serviços realizados pela Ong. Ele iniciou sua apresentação falando do objetivo geral a respeito dos bancos sociais, que são modelos sistêmicos desde a logística reversa ao ciclo de vida dos produtos descartáveis. Avaliando nesses termos, todo resíduo caracterizado na economia circular e regenerativa tem sua componente no Banco Social. Também foram apontados os objetivos específicos ligados à Ecobella.

- Educação Ambiental formal e não formal;
- Geração de trabalho e renda;
- Planejamento, mercado e comércio;

- Mobilização socioambiental;
- Envolvimento do setor produtivo;
- Entendimento e facilitação da logística reversa e congêneres;
- Ambiente de firmação da economia circular e regenerativa;
- Formação de multiplicadores para região metropolitana e capacitação e seleção dos Bancos Sociais;
- Fomento à utilização do Ecoponto da área como suporte de recolhimento do material;
- Instalação de banco de dados na rede de recicláveis.

A equipe da Ong Ecobella faz uma avaliação ambiental integrada com a PMSL (Prefeitura Municipal de São Luís) sobre a caracterização dos resíduos por classe de tratamento, identificando os profissionais por área dos ecopontos instalados dentro da rede dos recicláveis. Atende assim à rede de Educação Ambiental montada e treinada para responder à demanda local. Para cada fabricante serão desenhadas ações de logística reversa e o ciclo de vida do produto, conforme a PNRS (Política Nacional de Recursos Sólidos). Os parceiros envolvidos são as cooperativas, consórcios, associações de moradores, federações, grandes geradores, bancos comerciais, distribuidoras e shoppings.



**Figura 9 - Apresentação da Ong Ecobella**  
**Fonte: Ibict (2019)**

## Cooperativa de Reciclagem de São Luís – COOPRESL

A Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL), fica sediada na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Sua presidente é a senhora Maria José, a qual apresentou a cooperativa no painel de Boas Práticas. A cooperativa foi legalizada em 2003 e começou a buscar apoio privado e público, mas sem sucesso no início. No entanto, buscou-se ajuda nas secretarias de Meio Ambiente e de Obras até conseguir um espaço na UFMA, onde se encontram até então. O Ministério Público ajudou com a reforma do local para melhorar a estrutura, construindo um escritório e uma área coberta para a seleção dos resíduos.

Em 2018 o galpão da COOPRESL pegou fogo, e a cooperativa ficou trabalhando em condições mínimas. A prefeitura está montando um novo galpão para a alocação da cooperativa. Ela trabalha com os seguintes materiais para reciclagem:

- papel;
- papelão;
- plástico;
- embalagens longa-vida;
- material PVC;
- ferro.

Dona Maria José ressalta que as cooperativas contribuem com a extensão da vida útil de produtos e embalagens por meio da coleta, separação e fornecimento de matéria-prima secundária para a indústria. Dessa forma consolidam os programas de logística reversa de empresas que buscam a recuperação de produtos recicláveis.



**Figura 10 - Apresentação da COOPRESL**  
Fonte: Ibict (2019)

### 3.5. Mesas Temáticas

A partir das perguntas norteadoras mencionadas no tópico 2.2, foram realizadas as discussões a respeito de minimização e tecnologias, saúde ambiental e governança. Assim, nos próximos tópicos estão descritos os resultados compilados dos três grupos que passaram em cada mesa temática. Como o número de participantes da oficina foi aquém do esperado, optou-se por não os dividir em grupos e trabalhar as três mesas coletivamente, em 3 momentos de aproximadamente 30 minutos cada.

#### 3.5.1. Minimização e Tecnologias

As discussões tiveram uma dinâmica bastante livre, pois não houve respostas objetivas para qualquer uma das perguntas, sendo importante captar as percepções individuais de cada participante em sua integridade.

As cinco perguntas foram lidas para todos e as manifestações se deram de forma espontânea, com o devido controle dos mediadores para garantir tempo de discussão da mesa.

As discussões derivadas das perguntas ilustraram situações bastante particulares dos municípios maranhenses. De condições geográficas a questões de governança, as cidades do estado têm desafios específicos. Mas em muitos casos, se assemelham aos problemas (e oportunidades) enfrentados pelas outras municipalidades da Amazônia Legal.

A geografia do Maranhão impõe condições determinantes que requerem uma abordagem customizada para grupos de municípios. No mesmo estado são encontrados fragmentos da Floresta Amazônica (oeste), Manguezais (norte), Cerrado (sul) e Mata de Cocais (leste). Cada tipo de fitogeografia implica cidades com características diferentes que determinam sistemas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos distintos. No caso do litoral maranhense, há as “reentrâncias”, que constituem uma Área de Proteção Ambiental com 18 municípios<sup>2</sup>. Uma região repleta de ilhas, enseadas, estuários e manguezais, que agrega mais de um milhão de pessoas, sendo quase 80% habitantes de São Luís. Os outros municípios têm em

---

<sup>2</sup> Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/arp/782>

média menos de 20 mil habitantes, em áreas de acesso difícil, normalmente por vias aquáticas. Tais condições complicam o desenvolvimento de sistemas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Fora o complicador geográfico das reentrâncias, as condições das outras cidades maranhenses se assemelham principalmente por terem poucos habitantes. Conforme relatado pelos participantes, há consórcios, mas são poucos os aterros. O volume de resíduos gerados em relação à distância entre as cidades impede a viabilidade técnico-econômica dessa solução de gerenciamento dos resíduos orgânicos. Vários municípios não têm interesse em implantá-los pelas dificuldades de manutenção e falta de recursos específicos. Essa condição dificulta a implementação de uma logística eficiente e diminui o interesse de empresas recicladoras de se instalarem na região. Trata-se de um “efeito dominó” que impede a eliminação dos lixões.

No entanto, uma particularidade do estado é a capilaridade das instituições de pesquisa, principalmente as universidades (federal e estadual) e os institutos federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A Universidade Federal do Maranhão (UFMA) está presente em nove municípios<sup>3</sup>, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) abrange 19 cidades, com 22 centros de estudos<sup>4</sup>, e o Instituto Federal do Maranhão (IFMA) está em 29 cidades<sup>5</sup>. Essa presença bastante abrangente de centros de pesquisa e desenvolvimento tem grande potencial para disseminação de tecnologias de gerenciamento de resíduos sólidos adequadas à realidade dessas cidades. A UEMA tem papel de destaque, conforme apresentado e discutido na oficina. Por meio da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA), a universidade tem atuação importante com programas de educação ambiental para sustentabilidade na própria UEMA, com algumas ações específicas para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos. Contudo, o relato dos participantes da oficina revela que há pouca interação direta com a comunidade além dos portões da universidade.

A coleta seletiva ainda é incipiente nos municípios maranhenses. Há projetos iniciais em São Luís e Imperatriz, tanto de coleta de “porta a porta” quanto de ecopontos. Por sua vez, associações e cooperativas de catadores são bastante

---

<sup>3</sup> Câmpus da UFMA. Disponível em: [https://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/sub\\_itens.jsf?id=929](https://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/sub_itens.jsf?id=929)

<sup>4</sup> Câmpus da UEMA. Disponível em: <https://www.uema.br/uema-em-numeros/campi-e-centros/>

<sup>5</sup> Câmpus IFMA. Disponível em: <https://portal.ifma.edu.br/instituto/campi/>

atuantes na região. Segundo cadastro da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA), são 12 associações e cooperativas atuantes em seis cidades maranhenses<sup>6</sup>. Elas trabalham principalmente com materiais recicláveis de resíduos não perigosos (madeira, embalagens longa-vida, plástico, papéis, metais, vidro e pneus). Já a atuação de empresas que trabalham com a destinação final dos resíduos é bem menos expressiva. São apenas seis empresas que tratam resíduos perigosos, como os hospitalares, e alguns industriais, ou fazem reciclagem de fato.

Há ainda três características de destaque no estado que requerem uma abordagem específica. No Maranhão há um importante polo siderúrgico, um porto marítimo e uma atividade extrativista com vasta importância para a cultura e a economia do estado.

O polo siderúrgico fica no município de Açailândia, dentro do distrito industrial do Pequia, onde ainda há um entreposto da empresa Vale e uma distribuidora de combustíveis da BR Petrobras<sup>7</sup>. Todas essas atividades são grandes geradoras de resíduos, principalmente de minérios.

Já no porto de Itaqui são movimentadas milhões de toneladas de cargas anualmente, atingindo mais de 25 milhões em 2019<sup>8</sup>. Entre as cargas movimentadas, destacam-se os granéis sólidos como ferro-gusa, fertilizantes minerais e soja. Parte dessas cargas é perdida ao longo trajeto do transporte até o porto e também no carregamento dos navios, ocasionando a poluição das águas marítimas na zona portuária e além.

E o extrativismo do coco babaçu é uma das atividades mais representativas do Maranhão. A Mata dos Cocais é um bioma típico da região central do Maranhão até o Piauí ao leste e o Tocantins ao sul. Nessa zona predominam os babaçuais, de onde é extraído o coco babaçu para obtenção principalmente do óleo das amêndoas. A maior parte do fruto constitui de resíduo bastante fibroso, com alguns aproveitamentos de caráter artesanal. O uso mais eficiente dos frutos do babaçu pode constituir

---

<sup>6</sup> Cadastro de Empresas/Cooperativas/Associações Recicladoras do Maranhão. Disponível em: <http://legislacao.sema.ma.gov.br/arquivos/1544555225.pdf>

<sup>7</sup> Açailândia – economia. Disponível em: <https://www.acailandia.ma.gov.br/pagina/economia/10>

<sup>8</sup> Porto de Itaqui – movimentação de carga. Disponível em: [http://www.portodoitaqui.ma.gov.br/public/files/arquivos/Relat%C3%B3rio%20de%20Movimenta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Cargas-%20DEZ\\_5e1c76756a43f.pdf](http://www.portodoitaqui.ma.gov.br/public/files/arquivos/Relat%C3%B3rio%20de%20Movimenta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Cargas-%20DEZ_5e1c76756a43f.pdf)

melhorias consideráveis na qualidade de vida de cerca de 300 mil mulheres extrativistas que atuam na atividade<sup>9</sup>.

Muitas dessas problemáticas ou da falta de ações mais estruturantes para resolvê-las advêm da baixa articulação entre os municípios. Questões políticas (partidos diferentes nas prefeituras) muitas vezes travam qualquer avanço para soluções comuns na gestão de resíduos sólidos. A falta de entendimento intermunicipal acarreta outras consequências, como poucos consórcios, poucos aterros, poucas empresas de reciclagem interessadas em se instalar na região, conseqüentemente uma gestão e gerenciamento ineficientes dos materiais residuais. No entanto, não é possível afirmar apenas com as opiniões e relatos dos participantes da oficina que a articulação entre os municípios é o problema principal e seria a solução principal para o problema dos resíduos no estado. Há outras questões também relatadas pelos participantes que têm implicação direta, como a falta de conscientização de parte da população em destinar os resíduos em locais adequados.



**Figura 11 - Mesa Minimização e Tecnologias**  
Fonte: Ibict (2019)

### **3.5.2. Mesa de Saúde Ambiental**

De modo geral, as respostas referentes às questões norteadoras sobre o tema de Saúde Ambiental acabaram sendo mencionadas nas outras duas mesas anteriores (Minimização e Tecnologias; e Governança) devido à convergência dos três temas.

Ainda assim, foi possível registrar alguns dos problemas macros listados pelos participantes, relacionados com os resíduos sólidos e a saúde, sendo mencionados a

---

<sup>9</sup> Quebradeiras de coco babaçu. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/comunidade-tradicionais/quebradeiras-de-coco-babacu/>



prática da queima do lixo a céu aberto e a consequente fumaça tóxica que gera constantes problemas respiratórios à população; a existência dos pequenos e grandes lixões, em quantidade relevante, espalhados pela área urbana, ocasionando a proliferação de roedores, urubus e vetores de doenças, como a dengue; e pessoas morando nas imediações dos lixões.

Cabe ressaltar que a existência desses lixões próximos a aglomerados populacionais provoca diversos impactos de ordem visual e ambiental. Esses aspectos não se restringem somente à realidade urbana, estendendo-se também ao ambiente rural. Partindo desse ponto, os participantes mencionaram que a poluição visual e ambiental presente em seus municípios tem prejudicado o bem-estar da sociedade.

Os impactos à saúde provocados pela má disposição dos resíduos sólidos prejudicam a população como um todo, porém se tornam mais intensos quando vivenciados pela população de crianças e idosos.

Além disso, informou-se também que esses problemas relacionados aos resíduos sólidos que impactam a saúde humana são agravados, quando se trata de municípios de pequeno porte.

Em relação às soluções para os problemas levantados, a Educação Ambiental (EA) com caráter social foi sugerida. A EA deveria ser fomentada pelas secretarias de Meio Ambiente nas escolas, como por exemplo: realização de eventos promovendo ações para fortalecer a Educação Ambiental; incentivos às comissões de Educação Ambiental; e a sensibilização e informação das comunidades rurais e urbanas sobre os impactos provenientes da má disposição dos resíduos sólidos.

Além disso, foram apontadas também algumas ações estratégicas que deveriam ser desempenhadas pelos municípios, como fortalecimento das instituições já existentes, que possuem potencial para discutir a temática de Resíduos Sólidos; capacitação continuada (reciclagem) do conhecimento dos técnicos; e sensibilização das comunidades a respeito do tema Resíduos Sólidos.

Por fim, a atuação conjunta entre o setor meio ambiente e o setor saúde foi apontada também como uma solução para os problemas vividos, como a atuação das secretarias de Meio Ambiente junto aos hospitais para elaboração e atualização dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde; e como o que tem

sido feito em um dos municípios presentes, que realizam reuniões incluindo todas as secretarias, inclusive a de Saúde, para fomentar a Educação Ambiental.



**Figura 12 - Mesa Saúde Ambiental**  
Fonte: Alves (2019)

### **3.5.3. Governança**

Para o tema de Governança, a discussão foi embasada em três questões propostas pela mediadora. A relatora registrou as respostas e comentários dos participantes. Os principais apontamentos a respeito de cada pergunta são descritos a seguir.

- 1) Você percebe qual seu papel (como cidadão, agente público, educador) dentro da responsabilidade compartilhada sobre os resíduos sólidos que gera. Quais as suas ações?**

Um representante da sociedade civil e morador de São Luís apontou que os Ecopontos foram entregues para a sociedade cuidar e gerenciar, e não depender somente da prefeitura. Além disso, frisou que os “ecopontos” deveriam ser uma política de governo, dando reconhecimento à necessidade de ser ação permanente diante da sociedade. Também ressaltou que todas as pessoas deveriam ter motivação e amor pelas coisas, e assim, muitos dos problemas da população seriam resolvidos ou evitados.

Uma outra fala marcante foi sobre a conveniência de todos nós tirarmos do vocabulário a palavra “lixo”, mudando nossa relação com aquilo que consumimos e/ou descartamos. Falou-se da importância dos catadores como “executivos sociais”, ou seja, como atores essenciais para execução das atividades voltadas à gestão de resíduos nos municípios.

Em São Luís do Maranhão, a gestão dos resíduos sólidos municipais é gerenciada pela equipe de trabalho do Comitê Gestor de Limpeza Urbana (CGLU). Um dos participantes da oficina se manifestou declarando que a participação da sociedade civil no CGLU é imprescindível, e questionou se há essa possibilidade. Nesse momento, uma representante da equipe do CGLU respondeu que existe essa possibilidade, e que vão buscar formalizar a maneira como isso deverá ocorrer no futuro.

**2) O município possui Plano Municipal de Resíduos Sólidos? Está disponível publicamente? A população contribuiu de alguma maneira para a elaboração do plano?**

A representante do município de São José dos Basílios comentou que o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) está em processo de entrega. Já foram realizadas reuniões, audiências, e houve participação da população. O diagnóstico está disponível nos sites da Prefeitura e da Câmara. O plano foi elaborado por técnicos do município, com apoio da Fundação Nacional de Saúde (Funasa).

O representante da Funasa em São Luís comentou que dos 150 municípios convidados, 103 participaram efetivamente do convênio junto à Funasa para elaboração do PMSB. Mesmo assim, ainda há dificuldades para implementação dos planos, tanto por parte da Funasa, que diz estar com dificuldades de disponibilizar técnicos para fazer as validações dos planos; quanto por parte das prefeituras, que nem sempre dispõem de corpo técnico para acompanhar e elaborar os projetos e planos.

O representante do município de Colinas disse que os planos de Resíduos e de Saneamento estão prontos, e que entraram em vigor em agosto de 2019. Os outros municípios presentes na oficina não se manifestaram em relação à elaboração do plano.



Outro participante, que integra as reuniões do Conselho Estadual de Meio Ambiente, sugeriu que as escolas de governo sejam utilizadas justamente para capacitar os técnicos municipais e estaduais na elaboração de planos de saneamento e de resíduos com maior qualidade. E dentro dessa linha, desenvolver competências mínimas para estarem aptos a assinar esses relatórios. Também há a necessidade de uma gestão com novos recortes dos recursos financeiros, em que o quesito “saúde” deveria estar diretamente vinculada à “insalubridade social”.

**3) Você conhece os atuais sistemas nacionais de informações sobre resíduos sólidos (SNIS, SINIR)? (SIM OU NÃO – levantar percentual). Acha que eles servem ou colaboram para entender o cenário atual? Você os entende como ferramenta de governança?**

Dos presentes no momento dessa pergunta, apenas o representante de Sucupira do Norte afirmou conhecer e ter respondido ao SNIS em 2017.

Os representantes da SEMA salientaram que houve uma atualização dos dados estaduais e que fizeram uma nova construção da política estadual de resíduos sólidos urbanos, portanto, disseram ser imprescindível que os municípios sejam transparentes nas informações fornecidas a esses sistemas.

Os participantes comentaram que a distância entre municípios e os recursos financeiros escassos são entraves à gestão dos resíduos, mas que é possível usar parcerias, como a da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), e outras instituições que possam fomentar a capacitação técnica a distância.

Por fim, pode-se dizer que o processo de governança na gestão dos resíduos passa pela sensibilização e pelo despertar do sentimento de pertencimento dos cidadãos. É preciso maior envolvimento e integração entre poder público, escolas, universidades e empresas para conseguir o engajamento necessário para uma boa governança. E também, a busca pelo desenvolvimento da inovação, que poderá facilitar a trilha em busca de cidades geridas de modo mais inteligente e sustentável.



**Figura 13 - Mesa Governança**  
**Fonte: Ibict (2019)**

#### **4. ENCAMINHAMENTOS**

A segunda manhã da oficina foi marcada pelas apresentações da compilação dos debates das mesas temáticas realizados no dia anterior. Posteriormente, houve um tempo para discussão dos participantes, o que resultou em uma série de aconselhamentos acordados entre todos. Foram gerados no total 6 encaminhamentos, cada um com a denominação do responsável e o prazo de execução.

- 1) Elaboração de relatório final da Oficina ALSR – Maranhão
  - Responsável: Ibict
  - Prazo: 17 de janeiro de 2020
  
- 2) Criação de rede de gestores para discussão da temática de gestão de resíduos sólidos na plataforma do *whatsapp*
  - Responsável: Ibict
  - Prazo: 20 de dezembro de 2019
  
- 3) Identificar as demandas para capacitação junto aos gestores (temas específicos) e os cursos/plataformas já existentes passíveis de ofertar

- Responsáveis: SEMA/MA e instituições de ensino
  - Prazo: 31 de março de 2010
- 4) Diagnóstico situacional dos municípios do Maranhão
- Responsáveis: Ibict e SEMA/MA
  - Prazo: 31 de março de 2020
- 5) Planejamento de evento de integração entre secretarias direta e indiretamente com a gestão de resíduos sólidos
- Responsáveis: Sepe, Sema e Funasa
  - Prazo: 30 de junho de 2020
- 6) Verificar a possibilidade de o CGLU ter participação da sociedade civil como membro
- Responsáveis: Marcela e Mônica (CGLU)
  - Prazo: 31 de janeiro de 2020

## **5. VISITA TÉCNICA – Central de Gerenciamento Ambiental Titara**

As equipes do Ibict e da Funasa visitaram as instalações da Central de Gerenciamento Ambiental Titara (CGA Titara), pertencente ao grupo Limpel. A CGA Titara está localizada na Fazenda Arapixi, S/N, Zona Industrial, bairro de Buenos Aires e município de Rosário, Maranhão. O acesso ao empreendimento se dá por uma estrada vicinal desde a BR-402.

Com duração de aproximadamente 2 horas, a visita foi guiada pela analista ambiental Andrea Carvalho. A equipe do Ibict recebeu todo o apoio logístico da Secretaria de Meio Ambiente do Maranhão (Sema) e foi acompanhada pela superintendente de resíduos sólidos Hayane Araújo, pelo supervisor de resíduos, Pablo França, e pela servidora Julienny Cibelle. Também nos acompanharam funcionários e diretores da CGA Titara. Na figura 14, uma foto da equipe no local visitado.



**Figura 14 - Equipe do Ibict, da Funasa, da Sema-MA e da CGA Titara**  
**Fonte: Ibict (2019)**

Com uma área total de 190 ha, o Titara foi desenvolvido para tratamento e disposição final de resíduos, e começou a operar em 2014. Entretanto, por enquanto, as atividades de tratamento não estão sendo realizadas, apenas ocorre disposição final. A área está licenciada para duas unidades: 1) aterro sanitário e industrial – CL II e; 2) o aterro industrial para resíduos perigosos – CL I, além de possuir uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE). Ambos os aterros possuem todo o sistema de impermeabilização de fundo e dos taludes, garantindo a proteção dos solos e dos lençóis freáticos. O aterro possui todo o monitoramento ambiental recomendado, fazendo as medições para manter a qualidade de águas (superficial e subterrânea), ar, ruídos, gases e efluentes.

A operação básica da CGA Titara consiste em quatro etapas: 1) recepção e inspeção visual dos caminhões; 2) o controle documental; 3) pesagem dos caminhões (figura 15); 4) descarregamento dos resíduos nas células adequadas conforme o tipo de resíduo. Após essa etapa, os resíduos são cobertos diariamente por uma camada de terra (figura 16).



**Figura 15 - Local onde ocorre a recepção, a inspeção visual, o controle documental e a pesagem dos caminhões**  
**Fonte: Ibict (2019)**



**Figura 16 - Vista da célula do aterro sanitário e industrial – CL II**  
**Fonte: Ibict (2019)**

A unidade de Classe II está apta a absorver 2.200 t/dia de resíduos sólidos urbanos e resíduos industriais não perigosos. No entanto, hoje tem recebido cerca de 1.200 t/dia, estando abaixo da sua capacidade. Atende atualmente a cerca de 10 municípios, entre eles a capital São Luís, mas tem capacidade para atender muitos mais.

O chorume é captado e enviado para a estação de tratamento. Já o biogás, proveniente da decomposição dos resíduos orgânicos, é canalizado para uma usina de geração de energia (figura 17), operada pela empresa ENC Energy. Atualmente a Cemar compra a energia gerada, que é de 1MW, mas já está sendo solicitada a licença de operação para mais 5 MW.



**Figura 17 - Usina de geração de energia a partir do biogás captado do aterro**  
**Fonte: Ibict (2019)**

O biogás é coletado do aterro através de um sistema de tubulações (figura 18). Após, passa por uma fase de limpeza e desumidificação. Logo em seguida é necessário comprimir o biogás tratado para níveis adequados à injeção nos sistemas de produção de energia.



**Figura 18 - Na seta amarela na imagem, detalhe do sistema de captação do biogás**  
**Fonte: Ibict (2019)**

Além de prover um local adequado à destinação final de resíduos, obedecendo a todos os protocolos de aterro sanitário, o CGA Titara também trouxe outros benefícios à região, como geração de empregos, geração de renda para o município, e também está auxiliando na recuperação do antigo lixão de Rosário, já fechado.

## **6. CONCLUSÕES**

A oficina do projeto Amazônia Legal sem Resíduo em São Luís foi pouco representativa em número de municípios. Foram apenas 11 municípios, cerca de 6% do total de cidades incluídas nos limites da Amazônia Legal (181). Também houve uma concentração maior de municípios próximos à região metropolitana de São Luís e litoral maranhense, com exceção de três cidades mais ao leste do estado (figura 5). Apesar de estarem dentro dos limites da Amazônia Legal, todos os participantes são distantes da fronteira com o estado do Pará, onde as condições amazônicas são mais marcantes.

Apesar da baixa representatividade, as discussões e experiências trocadas foram bastante ilustrativas dos desafios encontrados na região. O estado só possui um aterro, que atende apenas 10 cidades, estando bem abaixo de sua capacidade. As cidades enfrentam desafios logísticos. As ações estruturais, como os ecopontos e coleta seletiva são muito pontuais, concentradas em regiões mais habitadas. A grande



maioria dos municípios maranhenses é pouco populosa e não tem recursos dedicados à gestão dos resíduos sólidos.

No entanto, há um bom exemplo relacionado à governança do problema. São Luís é uma das poucas cidades brasileiras que tem um comitê específico dedicado à questão dos resíduos. A criação de um órgão gestor para tratar da limpeza urbana demonstra a importância dada à questão. Na grande maioria dos casos, a gestão dos resíduos sólidos está “diluída” dentro de um órgão governamental que trata ainda de outros vários assuntos.

Outro ponto positivo de destaque é a presença expressiva dos centros de pesquisa e extensão por todo o estado. Embora a problemática dos resíduos sólidos não seja efetivamente tratada em todos, há forte potencial de replicação de projetos e ações de extensão para envolver outras instituições e a sociedade civil dos municípios onde esses centros se encontram. A disseminação de tecnologias sociais adequadas às realidades das cidades pequenas maranhenses pode ser feita de maneira bastante eficaz por meio da articulação em rede entre os câmpus do IFMA, UEMA e UFMA.

Nas discussões sobre saúde ambiental, o intuito foi estabelecer uma correlação entre a disposição inadequada dos resíduos sólidos e seus impactos na saúde da população, e a oficina realizada se mostrou um instrumento bastante eficaz nesse sentido. Apesar de o conceito de saúde ambiental ainda ser pouco difundido, os representantes dos municípios do estado do Maranhão presentes demonstraram a sua percepção e preocupação com o cenário vivenciado no estado, identificando a necessidade de investir em saneamento, mais precisamente no gerenciamento dos resíduos sólidos, para que a população tenha qualidade de vida e para que o estado reduza os seus custos com a saúde.

Os encaminhamentos deixaram clara a necessidade de capacitação dos servidores municipais e de melhorar a articulação entre os municípios. A integração também é importante com órgãos do governo estadual e federal. Por meio do diálogo entre gestores das três dimensões governamentais podem surgir ações conjuntas para viabilizar tratamentos eficazes e sustentáveis dos resíduos sólidos nas cidades maranhenses.



apoio:

SECRETARIA DE  
MEIO AMBIENTE E  
RECURSOS NATURAIS



Comitê Gestor de  
Limpeza Urbana

realização:



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

