



Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

**Projeto Amazônia Legal Sem Resíduo (ALSR)**

**Relatório Oficinas Realizadas em Rio Branco -  
AC, Palmas - TO e São Luís - MA**

Brasília, DF  
Janeiro de 2021

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

**Diretoria**  
Cecília Leite Oliveira

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

**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)**  
Gustavo Silva Saldanha

**Coordenação de Planejamento,  
Acompanhamento e Avaliação  
(COPAV)**  
José Luís 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)**  
Giovanna Gomes da Silva

**Departamento de Saúde Ambiental  
(Desam)**  
Deborah Silva Figueiredo Roberto

**Coordenação de Projetos, Pesquisas e Ações  
Estratégicas em Saúde Ambiental (Copae)**  
Marcelo de Paula Neves Leles



**Fundação  
Nacional  
de Saúde**



**MINISTÉRIO DA  
SAÚDE**

© 2021 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.

Produção editorial: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

Elaboração: Adriana de Souza Oliveira  
Juliana Gerhardt  
Luane Souza de Araújo  
Thiago Oliveira Rodrigues

---

I59 Relatório Oficinas Realizadas em Rio Branco - AC, Palmas -TO e São Luís – MA / Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. – Brasília, DF: Ibict, 2021.

ISBN: 978-65-89167-05-1

1. Gestão de Resíduos Sólidos. 2. PNRS. 3. Informação para Sustentabilidade. 4. Amazônia Legal. I. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. II. Título.

CDU 504

---

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

Setor de Autarquias Sul (SAUS) -  
Quadra 05 Lote 06 Bloco H – 5º Andar  
Cep: 70.070-912 – 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)

## APRESENTAÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar os resultados e experiências obtidas nas oficinas realizadas em Rio Branco - AC, Palmas – TO e São Luís - MA, que trataram sobre a minimização de resíduos sólidos da Amazônia Legal, no âmbito do **Projeto Amazônia Legal sem Resíduo**. O projeto foi executado pelo Instituto Brasileiro de Inovação em Ciência e Tecnologia (Ibict), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), e financiado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), do Ministério da Saúde (MS). As oficinas puderam mostrar as experiências, os relatos e as dificuldades que os participantes, sejam eles, sociedade civil, setor privado e setor público lidam com a temática dos resíduos sólidos na região da Amazônia Legal.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Diretrizes do World Café.	8
Figura 2.	Participantes no momento da Mesa de Abertura da Oficina.	15
Figura 3.	Célula nova já devidamente impermeabilizada pela manta de polietileno.	20
Figura 4.	Participantes no momento da Mesa de Abertura da Oficina.	21
Figura 5.	Equipe do Ibict, da Semarh e da Secretaria de Meio Ambiente de Porto Nacional durante visita ao aterro sanitário de Porto Nacional.	27
Figura 6.	Vista aérea de uma das células atualmente aberta.	28
Figura 7.	Vista aérea das 3 lagoas de contenção do aterro sanitário ainda vazias.	28
Figura 8.	Participantes no momento da Mesa de Abertura da Oficina.	30
Figura 9.	Equipe do Ibict, da Funasa, da Sema-MA e da CGA Titara.	35
Figura 10.	Vista da célula do aterro sanitário e industrial – CL II.	35
Quadro 1.	Resultados oficina Acre.	15
Quadro 2.	Resultados oficina Tocantins.	21
Quadro 3.	Resultados oficina Maranhão.	30

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2 METODOLOGIA</b>	<b>7</b>
2.1 World Café	8
2.2 Rede de Gestores de Resíduos Sólidos	11
2.3 Programação	12
2.4 Apresentações	13
<b>3 RESULTADOS DAS OFICINAS</b>	<b>14</b>
3.1 Oficina Acre	14
3.1.1 Visita Técnica - UTRE Rio Branco	19
3.2 Oficina - Tocantins	20
3.2.1 Visita Técnica – Aterro Base Fortins Soluções Ambientais	26
3.3 Oficina – Maranhão	29
3.3.1 Visita Técnica – Central de Gerenciamento Ambiental Titara	34
<b>4 CONCLUSÕES</b>	<b>37</b>
Rio Branco	37
Tocantins	38
Maranhão	39

## 1 INTRODUÇÃO

A oficina Amazônia Legal Sem Resíduo é fruto do projeto de pesquisa de mesmo nome. Promover essa atividade de capacitação e multiplicação de métodos e técnicas de redução da geração de resíduos sólidos com gestores locais foi um dos objetivos específicos do projeto.

Foram realizadas 3 oficinas nos estados do Acre, Tocantins e Maranhão, em suas respectivas capitais, Rio Branco, Palmas e São Luís. As oficinas ocorreram de forma presencial, ao longo do ano de 2019, e foram desenvolvidas e ministradas pelas equipes de pesquisadores do Ibict/MCTIC e da Funasa/MS.

O objetivo geral da oficina foi 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 promover saúde pública e qualidade ambiental.

Os objetivos específicos das oficinas foram 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.

## 2 METODOLOGIA

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 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 foi 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).

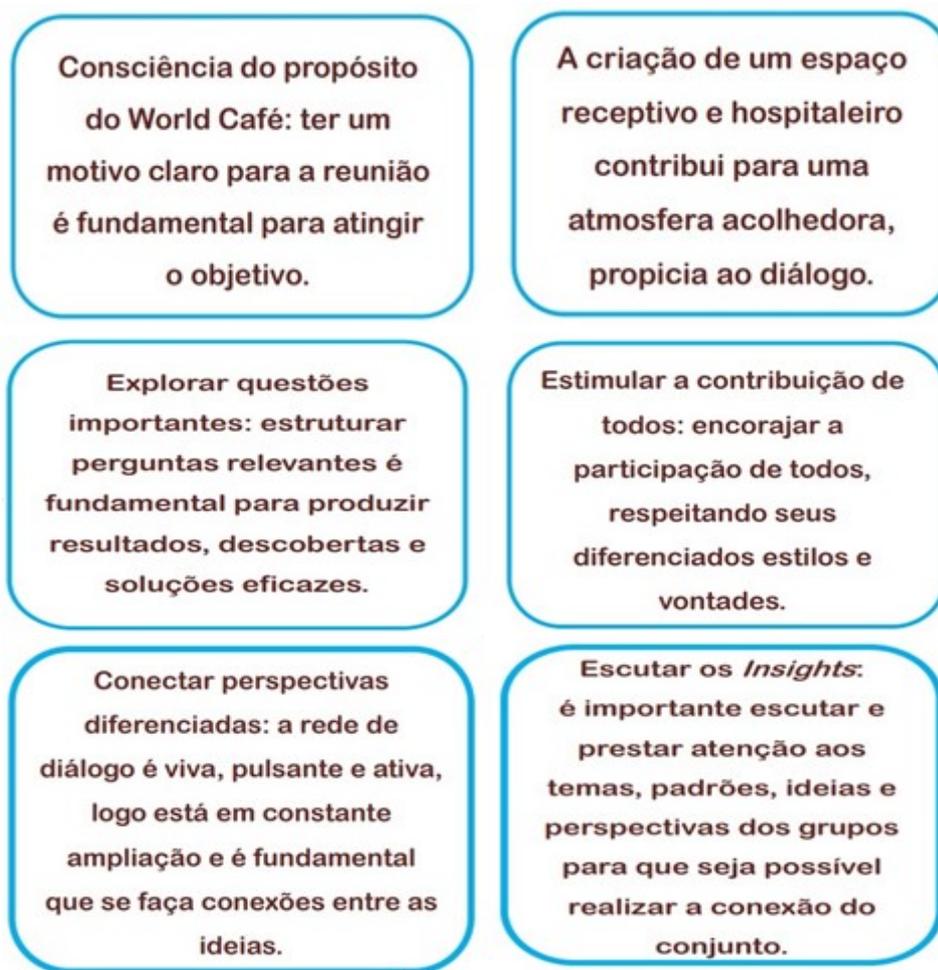
Finalizando, no segundo dia houve a exposição aos participantes sobre a situação atual da gestão e gerenciamento local de resíduos sólidos evidenciada na dinâmica do dia anterior, a sensibilização para a minimização dos resíduos sólidos, assim como a evidenciação do papel de cada um na responsabilidade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

Além da realização da oficina, a qual trouxe às equipes do projeto uma contextualização mais acurada sobre a atual situação dos estados do Acre, Tocantins e Maranhão, buscou-se também compreender a dinâmica de gerenciamento e quais eram os tratamentos e disposição final dos resíduos sólidos utilizados. Para isso, foram realizadas visitas técnicas em Aterros Sanitários, no qual os municípios dispunham seus resíduos e/ou rejeitos.

## 2.1 World Café

No primeiro dia das oficinas, 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 1 são ilustradas as diretrizes do World Café.

**Figura 1.** Diretrizes do World Café.



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

**Compartilhe as descobertas:**  
Ao final é importante que se  
faça uma conversação em  
plenária, dando ao grupo,  
como um todo, a  
oportunidade de conectar as  
ideias.



Fonte: theworldcafe.com.

No início da dinâmica os participantes foram divididos em três grupos de aproximadamente 15 integrantes cada. 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. Assim, foram definidos três temas para o debate:

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

Todos os grupos participaram das discussões de todas as mesas temáticas, e cada rodada em cada mesa durou em torno de 30 minutos. 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, reuso, 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, nos tópicos referentes aos resultados de cada oficina, e subtópicos 4.3; 5.3 e 6.3 “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.

## 2.3 Programação

A programação geral das oficinas 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 de instituições locais em cada estado.

A seguir, relaciona-se a programação detalhada das Oficinas Amazônia Legal Sem Resíduo.

### **1º DIA – MANHÃ**

8h00: Recepção/Credenciamento

8h30: Mesa de abertura

9h00: Painel 1 - Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

10h20: Coffee Break

10h40: Painel 2 – Boas Práticas

### **1º DIA – TARDE**

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

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

11h00: Encaminhamentos

12h00: Encerramento do 2º dia

## 2.4 Apresentações

A equipe do Ibict expôs uma sinopse do projeto, e posteriormente, enfocou-se na contextualização da temática de resíduos: uma explicação sobre a minimização da geração de resíduos e a outra sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Por fim, a equipe da Funasa explanou sobre a relação entre saúde ambiental e resíduos. Os temas das apresentações nesse painel foram:

- Projeto Amazônia Legal Sem Resíduo;
- Minimização da geração de resíduos sólidos municipais;
- Política Nacional de Resíduos Sólidos e ODS;
- Saúde Ambiental – O que o resíduo tem a ver com a nossa saúde.

## 3 RESULTADOS DAS OFICINAS

Os relatórios completos de cada oficina foram disponibilizados no site do projeto ([www.amazonialegalsemresiduo.ibict.br](http://www.amazonialegalsemresiduo.ibict.br)).

A seguir, os principais tópicos discutidos em cada oficina são apresentados em formato de quadros.

### 3.1 Oficina Acre

A oficina em Rio Branco aconteceu nos dias 09 e 10 de junho de 2019. Para o evento, foram convidados os representantes de instituições que possuem relevância no tema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos dos 22 municípios acreanos, com o intuito de entender e dialogar sobre o assunto. Nos dois dias de oficina contabilizou-se o total de 94 pessoas, representando 28 instituições e 13 municípios do Acre. Os cargos e áreas de atuação profissional dos participantes eram diversos, destacando-se os seguintes: arquiteto, auxiliar administrativo, biólogo, coordenador, diretor, engenheiro, gerente, professor, secretário de Meio Ambiente e Agricultura, sociólogo, técnico, entre outros. O quadro 1 compila as apresentações e os resultados das dinâmicas durante a oficina em Rio Branco.

**Figura 2.** Participantes no momento da Mesa de Abertura da Oficina.



**Quadro 1.** Resultados oficina Acre.

Atividades ou eixos das oficinas	Descrição dos resultados
<p align="center"><b>BOAS PRÁTICAS</b></p>	<p><b>ACRESOQUI:</b> Presidente da cooperativa: Dinah. A ACRESOQUI é uma cooperativa sem fins lucrativos. Elas transformam resíduos em arte.</p> <p><b>UNIVERSIDADE DO ACRE – UFAC</b> Representante: prof. Camilo Lelis. A UFAC possui um Termo de Execução Descentralizada (TED) com a FUNASA sobre elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de seis municípios do Acre: Acrelândia, Bujari, Porto Acre, Porto Walter, Rodrigues Alves e Xapuri. O projeto buscou medidas para recuperar as áreas de lixão e aterro controlado.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>

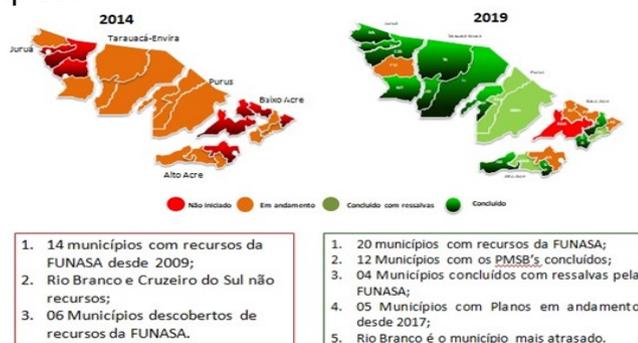
## ONG SOS AMAZÔNIA

Secretário geral: Miguel Scarcello A ONG tem por objetivo promover a conservação da Amazônia e levar benefícios aos povos da floresta. A ONG realizou algumas iniciativas para a destinação correta de resíduos e materiais recicláveis, como o reaproveitamento de lixo doméstico. A Gestão Ambiental Escolar e formação continuada de professores para inserção da temática ambiental. Fizeram uma campanha chamada Campanha Lixo Zero.



## CIDADES SANEADAS

Apresentada pela chefe do Centro de Apoio Operacional (CAOP), Vângela Maria. O projeto constitui uma estratégia uniforme de atuação do MPAC para garantir a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com o desenvolvimento do projeto os resultados mostraram evolução de 0% para 68% dos municípios com PMSB e de 0% para 38% dos municípios com PMRS. Também foram realizados termos de ajustamentos de condutas (TACs) firmados com 91% dos municípios do Acre, trazendo como principais resultados a implementação de compostagem em 25% dos municípios, coleta seletiva em 35%, 85% dos municípios reutilizando ou com logística reversa de pneus, além da construção de usina de geração de energia para atender 32% dos municípios.



<p><b>MESAS TEMÁTICAS</b></p>	<p><b>MINIMIZAÇÃO E TECNOLOGIAS</b></p> <p>Para o tema de minimização, o ponto de destaque por boa parte dos representantes municipais é a importância da educação ambiental (EA). Percebeu-se que as atividades desenvolvidas têm mais relação com coleta seletiva, reuso e reciclagem, e não exatamente com minimização. Sobre tecnologias há uma escalabilidade técnica para o aproveitamento dos resíduos, com foco principal na geração de energia. No nível doméstico, há grande potencial para a instalação de biodigestores e compostagem. Em Cruzeiro do Sul está sendo desenvolvido um projeto para a implementação de uma usina de energia elétrica gerada a partir da pirólise dos resíduos sólidos. Há ecopontos e Locais de Entrega Voluntária (LEV) de materiais recicláveis, porém não há empresas recicladoras no estado.</p>  <p><b>SAÚDE AMBIENTAL</b></p> <p>Falta de engajamento e sensibilização da população a respeito da sua responsabilidade, principalmente em relação ao acondicionamento adequado do lixo e ao cumprimento dos dias e horários de disponibilização para coleta do serviço público de limpeza urbana. Queima de resíduos a céu aberto e descarte de resíduos em locais inapropriados (igarapés e terrenos baldios). Falta de fiscalização e de multas para proprietários de terrenos baldios. Ausência de sistemas de esgotamento sanitário. Má gestão dos resíduos sólidos. A alta incidência de doenças como dengue, zika, chikungunya e leptospirose no estado, reconhecendo sua associação com a disposição inadequada dos resíduos. O descarte inadequado tanto dos resíduos quanto do esgoto causa poluição das águas dos rios, ocasionando doenças de veiculação hídrica, e a falta de monitoramentos das águas agrava a situação. Doenças respiratórias provocadas pela</p>

inalação de gases provenientes da queima dos resíduos, bem como doenças de pele que acometem os moradores do entorno dos lixões e aterros controlados.



### **GOVERNANÇA**

Necessidade do compartilhamento do conhecimento entre o agente público, o educador e o cidadão, possibilitando o diálogo para que os envolvidos nessa temática tenham orientação e capacitação para gerir os resíduos sólidos. O Ministério Público tem papel essencial na mobilização dos municípios para a gestão e o gerenciamento dos resíduos, tanto na parte de apoio quanto de cobrança. A má gestão dos resíduos afeta a governança do município, pois há carência de políticas públicas nesse setor.



### **ENCAMINHAMENTOS**

- 1) Elaboração do relatório final da Oficina ALSR – Acre;
- 2) Revisão e aprovação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Acre;
- 3) Elaboração do Plano de Saneamento de Rio Branco;
- 4) Mobilização do estado do Acre para realização de espaços para discussão da temática: Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Incluir no calendário anual das ações do estado;
- 5) Realização de espaços para discussão da temática: Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Propostas de estratégias para enfrentamento dos problemas de resíduos sólidos;

	<ol style="list-style-type: none"><li>6) Criação de Comitê com representantes da Sema, Amac, prefeituras e Depasa com o intuito de identificação de recursos e oportunidades voltados a saneamento para efetividade da implementação da PNRS;</li><li>7) Proposição de tecnologias ambientalmente adequadas para a minimização e destinação final dos resíduos sólidos;</li><li>8) Preenchimento das plataformas SNIS e SINIR periodicamente. Apoio da CNM para orientação ao preenchimento dessas plataformas;</li><li>9) Criação de grupo de <i>whatsapp</i>; criação do prêmio de boas práticas na gestão de resíduos sólidos no estado do Acre.</li></ol>
--	---

### 3.1.1 Visita Técnica - UTRE Rio Branco

A visita da equipe do Ibict e da Funasa à Utre teve por objetivo conhecer os tratamentos e destinação final dos resíduos sólidos do município de Rio Branco. Com duração de aproximadamente 1h30min, a visita foi guiada pelas funcionárias da Utre Aline Ramos e Rafaela de Moraes, e também acompanhada pela servidora Daniele Castro, chefe do Núcleo de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Sema.

A UTRE possui uma unidade de compostagem que recebe o material de podas e cortes de galhadas feito pela prefeitura, que chega triturado e é mantido em leiras ao ar livre. Toda a matéria final desta unidade é destinada às hortas comunitárias. Outra parte de resíduos orgânicos específicos, como restos de fibras de frutas oriundas de empresas que fabricam polpas, passam por uma compostagem com aeração contínua e automatizada.

O aterro sanitário está devidamente isolado e cercado, além de possuir impermeabilização em toda a sua base para evitar a contaminação dos lençóis freáticos e do solo. Os 5 hectares do aterro são completamente impermeabilizados com uma manta de polietileno de alta densidade. Essa manta pode ser facilmente visualizada na Figura 3, que mostra uma célula nova e vazia do aterro, já com a manta instalada.

**Figura 3.** Célula nova já devidamente impermeabilizada pela manta de polietileno.



Por fim, a visita técnica foi muito enriquecedora para toda a equipe, já que se pode compreender o funcionamento do aterro sanitário, além de outros tipos de tratamento e destinação final aos resíduos.

### 3.2 Oficina - Tocantins

A 2ª Oficina Amazônia Legal Sem Resíduo foi realizada nos dias 25 e 26 de setembro de 2019 em Palmas, no estado do Tocantins.

Foram convidados os representantes de instituições que possuem relevância no tema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos dos 139 municípios tocantinenses, com o intuito de entender e dialogar sobre o assunto.

Nos dois dias de oficina contabilizou-se o total de 95 pessoas, representando 57 instituições de 35 municípios do Tocantins. O quadro 2 compila as apresentações e os resultados das dinâmicas durante a oficina em Palmas.

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



**Quadro 2.** Resultados oficina Tocantins.

Atividades ou eixos das oficinas	Descrição dos resultados
<p align="center"><b>BOAS PRÁTICAS</b></p>	<p><b>PROJETO REÚSO</b> A apresentação foi ministrada pela professora Lígia Correia do Instituto Federal do Tocantins - campus Porto Nacional. trata da reutilização de resíduos urbanos na produção de sabão como alternativa de geração de renda, criação de jardins e hortas, educação ambiental e social. O projeto tem por objetivo ministrar oficinas em prol da melhoria socioambiental e da qualidade de vida da comunidade por meio da sensibilização de crianças na reutilização de embalagens para produção de objetos artísticos, além de implantar um trabalho de coleta e reciclagem de óleo de cozinha para produção de sabão artesanal com beneficiárias em vulnerabilidade social e econômica.</p> <div data-bbox="678 1317 1362 1711" data-label="Image"> </div> <p><b>GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS-FMA</b> A apresentação foi realizada pelo diretor de gestão ambiental, Marcelo Grison. Foi explicado sobre o plano municipal de saneamento básico - PMSB de 2014. O aterro sanitário de Palmas recebe 270 ton/dia, representando o total de 8.100 ton/mês, correspondente ao gasto de R\$ 300 mil/mês. Este custo implica R\$ 37,00/ton. Dessa quantidade que entra no aterro, 38% são resíduos</p>

orgânicos, dos quais são produzidas em torno de 40 toneladas de adubo. O valor médio da tonelada de adubo orgânico é de 200 a 400 reais.

A Fundação Meio Ambiente possui um programa de gestão de resíduos sólidos chamado de Palmas Lixo Zero. O programa Coleta Palmas é um projeto de coleta seletiva de materiais recicláveis que possui várias estações de entrega voluntária espalhadas por toda a cidade, equipadas com contêineres separados por tipo: papel, plástico e metal.



### “DA 204 SUL PARA O CENTRO DE TRIAGEM DE VIDRO E COLETA SELETIVA- UMA AÇÃO QUE DEU REAÇÃO!”

Eliane Tochtrop, representante da quadra 204 Sul de Palmas, fez a apresentação.

Há uma falta de informação das cooperativas que recolhem o material reciclável. A sociedade ainda cria resistência para fazer a seleção dos resíduos, pois acha que ao colocar os sacos na calçada ou na lixeira, ao serem coletados, tudo irá para o aterro. No entanto, foi ressaltado que, para muitos que entendem que resíduo é um lixo, para os catadores representa uma fonte de renda. Foram instaladas gaiolas para a sociedade depositar resíduos de materiais recicláveis.



### LIXO - UM NOVO OLHAR PARA UM VELHO PROBLEMA

Ramis Tetu apresentou a palestra. Ramis indicou três eixos essenciais para avançarmos na gestão pública e privada brasileira: a necessidade do equilíbrio entre as “autoridades” técnica, política e popular; o pensamento sistêmico por meio de autores como Peter Drucker, Peter Senge, Fritjof Capra, entre outros; e filosofia, em toda a sua dimensão, inclusive a ética. Não nos falta tecnologia, mas antes sabedoria, concluiu ele.

	<p>Dentre as diversas ideias discutidas por ele, também foi cita a promoção de uma política tributária inteligente que abandone o atual modelo brasileiro de “manicômio fiscal” e incentive e beneficie tanto as atividades limpas quanto as saneadoras, a dita “economia do limpar e despoluir”, levando em conta os ganhos ambientais e sociais de gestão que elas trazem.</p>
<p><b>MESAS TEMÁTICAS</b></p>	<p><b>MINIMIZAÇÃO E TECNOLOGIAS</b></p> <p>Os participantes destacaram que a coleta seletiva tem avançado de maneira bastante rudimentar nos municípios tocantinenses. Associada a campanhas educativas e algumas gincanas escolares, em poucos municípios a prática está se consolidando. No entanto, há desafios a serem vencidos, como a falta de estrutura física para coleta e armazenamento dos materiais recicláveis. Há organizações bem estruturadas que realizam o primeiro processamento do material reciclável para enviá-lo à reciclagem de fato. Porém, foi exposto que os municípios menores (&lt; 10 mil habitantes) têm escassez de catadores profissionais, em muitos casos não há o interesse em exercer a profissão por vergonha da opinião pública, visto que são municípios onde a população costuma se conhecer pessoalmente. Em se tratando da discussão dos tipos de materiais recicláveis coletados nos municípios do estado, os plásticos, os metais e os papéis são os mais gerenciados. Esses materiais são processados pelas cooperativas e associações e encaminhados para reciclagem. Há algumas iniciativas que merecem destaque. Uma delas é o aproveitamento de resíduos da construção civil. Há uma iniciativa em Porto Nacional para determinar por lei que esses resíduos sejam reutilizados em obras públicas.</p> <div data-bbox="708 1211 1394 1630" data-label="Image"> </div> <p><b>SAÚDE AMBIENTAL</b></p> <p>Em Porto Nacional falou-se sobre o vazamento de esgoto na época de chuvas, pois nem todas as casas estão ligadas na rede, e quando chove, o esgoto extravasa, atingindo rios e solo, facilitando a proliferação de vetores e causando doenças à população. Para municípios que ainda possuem lixão, há a questão da saúde do catador, pois o trabalho quase sempre é realizado em condições precárias, sem uso de equipamentos de proteção e segurança, o que acarreta riscos à saúde humana e ambiental. Outro problema citado</p>

e que chama a atenção é o resíduo advindo de animais mortos, das carcaças que não têm destinação adequada. Ficam expostas e conforme se deterioram, os restos e líquidos produzidos por elas (necrochorume) podem infectar solo e água, por isso a importância de ter um regramento adequado para esse tipo de resíduo.

Os principais questionamentos de saúde ambiental foram sobre problemas respiratórios causados pela queima e disposição irregular de resíduos; doenças como depressão, relacionada à manipulação e longa exposição a resíduos de agrotóxicos e outros aditivos químicos utilizados nas zonas rurais e até mesmo urbanas; produção de necrochorume, em decorrência da decomposição de cadáveres de animais abandonados e também restos de produção de açougues; doenças transmitidas por mosquitos que se proliferam em condições precárias de saneamento e disposição final de resíduos em locais indevidos; doenças de veiculação hídrica, como diarreia e viroses, devido à contaminação das águas por infiltração no lençol freático; entre outros.



### **GOVERNANÇA**

O primeiro tema discutido foi sobre ações problemáticas e ações facilitadoras para governança a partir de diversos atores (como cidadão, agente público, educador). Uma das principais problemáticas relatada foi a falta de recursos. Há casos em que não é repassado o recurso orçado para a área de resíduos. O ICMS ecológico é um recurso financeiro que é transferido para os municípios; no entanto, esse recurso pode ser destinado de forma livre, assim, há casos em que a prefeitura não o direciona para a gestão ambiental e/ou gestão de resíduos sólidos. Um caso corriqueiro que acontece nos municípios é quando há troca de gestão, ao acabar o mandato do prefeito em exercício. Quando ocorre mudança de gestão, os projetos e as ações adotadas nesse período se perdem na administração seguinte, não havendo continuidade nas atividades realizadas. Isso acontece pelo fato de o partido político anterior não ser o mesmo da gestão seguinte, e não se dá continuidade aos projetos, ou pela gestão antecessora apagar informações do que havia feito no período, para o sucessor não ter acesso a esses dados. É comum haver tais divergências políticas nos municípios. Alguns municípios realizam consórcios para a elaboração do plano municipal de resíduos sólidos. Isso é uma alternativa muito interessante para municípios próximos que apresentem realidades parecidas e não possuem território nem

	<p>consumo mínimo para a implantação de um aterro sanitário. Todavia, existem locais que elaboraram o plano de gestão municipal, mas não estão executando as ações planejadas por falta de políticas públicas e recursos financeiros. O envolvimento das cooperativas também é importante para que haja parceria com a prefeitura, fazendo com que facilite o gerenciamento dos resíduos e a geração de emprego para os catadores.</p> 
<p><b>ENCAMINHAMENTOS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Encaminhar a pauta de resíduos sólidos discutidas na oficina para o secretário da SEMARH;</li> <li>2) Criação de rede de gestores para discussão da temática de gestão de resíduos sólidos;</li> <li>3) Elaboração de relatório final da Oficina ALSR – Tocantins;</li> <li>4) Criação de rede de suporte técnico com os municípios, governo estadual e governo federal</li> <li>5) Criação Anamma seccional Tocantins;</li> <li>6) Maior representatividade e divulgação (no mínimo bimestral) das pautas/ações da Coema;</li> <li>7) Divulgação do grupo Jaime Câmara e Ascom junto ao grupo técnico;</li> <li>8) Proposição de tecnologias ambientalmente adequadas para minimização e destinação final dos resíduos sólidos;</li> <li>9) Preenchimento das plataformas SNIS e SINIR periodicamente</li> </ol>

### 3.2.1 Visita Técnica – Aterro Base Fortins Soluções Ambientais

A equipe do Ibict visitou o Aterro Base Fortins Soluções Ambientais, de propriedade e administração da empresa Base Fortins Ambiental, localizado na Rodovia TO-050, Estrada Palmas a Porto Nacional KM 45,5, S/Nº, Zona Rural de Porto Nacional.

A visita foi guiada pelo engenheiro responsável pelo aterro, Tales Gonçalves Pereira.

**Figura 5.** Equipe do Ibict, da Semarh e da Secretaria de Meio Ambiente de Porto Nacional durante visita ao aterro sanitário de Porto Nacional.



Fonte: Fernando Alves (fotógrafo SEMA/TO).

O aterro sanitário iniciou suas operações em abril de 2019. Atualmente, possui contrato de concessão com a prefeitura de Porto Nacional para execução do serviço de disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município.

A estrutura física do aterro é composta por seis células de 140m x 320m, podendo chegar até 15m de altura, utilizadas para disposição dos resíduos. Das 6 células, por enquanto uma está aberta, com aproximadamente  $\frac{3}{4}$  de ocupação do seu volume (Figura 6).

**Figura 6.** Vista aérea de uma das células atualmente aberta.



Fonte: Fernando Alves (fotógrafo SEMA/TO).

São 7 poços de monitoramento, mais 2 poços artesianos de água subterrânea e um ponto de captação de água superficial no córrego “água suja”, que fica próximo ao aterro. Também existem 3 lagoas de tratamento: uma anaeróbia, uma facultativa e uma de depuração (Figura 7). O aterro é muito novo, então ainda não há presença de chorume nas lagoas, como pode ser observado na imagem.

**Figura 7.** Vista aérea das 3 lagoas de contenção do aterro sanitário ainda vazias.



Fonte: Fernando Alves (fotógrafo SEMA/TO).

Atualmente o aterro recebe resíduos dos municípios de Porto Nacional e Ipueiras, e tem capacidade para disposição de 400t por dia. A vida útil do aterro foi

estimada para 25 anos, com possibilidade de ampliação de acordo com o manejo dos resíduos.

Por fim, a visita técnica foi muito enriquecedora para toda a equipe do projeto, pois permitiu entender melhor sobre a gestão e operação de um aterro sanitário. Das conversas com o engenheiro responsável pelo aterro, dois pontos se destacam: 1) as facilidades e benefícios de um gerenciamento privado, quando comparado às dificuldades da gestão operada pelo próprio município e; 2) as questões de custos operacionais que são mais facilmente gerenciados, pois há menos burocracia.

Ficou evidente que esses são dois pontos importantes e que devem entrar nas discussões dos municípios, quando se trata da contratação ou construção de aterros sanitários.

### 3.3 Oficina – Maranhão

A 3ª Oficina Amazônia Legal Sem Resíduo foi realizada nos dias 03 e 04 de dezembro de 2019 em São Luís, no estado do Maranhão.

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 de 53 pessoas, representando 26 instituições de 11 municípios do Maranhão. Os municípios maranhenses que participaram 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 8 registra os presentes à Mesa de Abertura da Oficina. O quadro 3 compila as apresentações e os resultados das dinâmicas durante a oficina em São Luís.

**Figura 8.** Participantes no momento da Mesa de Abertura da Oficina.



**Quadro 3.** Resultados oficina Maranhão.

Atividades ou eixos das oficinas	Descrição dos resultados
<p align="center"><b>BOAS PRÁTICAS</b></p>	<p><b>COMITÊ GESTOR DE LIMPEZA URBANA-CGLU</b></p> <p>Carolina Estrela fez uma apresentação a respeito das atividades desenvolvidas pelo CGLU em São Luís. O CGLU é o órgão municipal responsável pelo planejamento, gestão operacional, educação ambiental e atendimento ao público. 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). 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.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

### **ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL (AGA)-UEMA**

A professora Andréa realizou a apresentação. 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; e 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 e gestão de resíduos. 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.



### **ONG ECOBELLA**

A apresentação foi ministrada pelo consultor Márcio. 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. Também foram apontados os objetivos específicos ligados à Ecobella como a educação ambiental formal e não formal; mobilização socioambiental; envolvimento do setor produtivo; entendimento e facilitação da logística reversa e congêneres; ambiente de firmação da economia circular e regenerativa; entre outros.

### **COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE SÃO LUÍS (COOPRESL)**

A COOPRESL fica sediada na 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 ajuda nas secretarias de Meio Ambiente e de Obras até conseguir um espaço na UFMA, onde se encontrava 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. A cooperativa trabalha com materiais para reciclagem como papel, papelão, plástico, embalagens longa-vida, material PVC e 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

	<p>indústria. Dessa forma consolidam os programas de logística reversa de empresas que buscam a recuperação de produtos recicláveis.</p>
<p><b>MESAS TEMÁTICAS</b></p>	<p><b>MINIMIZAÇÃO E TECNOLOGIAS</b></p> <p>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 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. 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.</p> <p>Muitas das problemáticas ou da falta de ações mais estruturantes para resolvê-las advém 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.</p>  <p><b>SAÚDE AMBIENTAL</b></p> <p>Foi possível registrar alguns dos problemas macros listados pelos participantes, relacionados com os resíduos sólidos e a saúde, sendo mencionados a prática da queima do lixo a céu aberto e a conseqüente 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</p>

bem-estar da sociedade. 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.



#### **GOVERNANÇA**

A gestão dos resíduos sólidos municipais é gerenciada pela equipe de trabalho do Comitê Gestor de Limpeza Urbana (CGLU). Um 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”. 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.

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.

	
<p><b>ENCAMINHAMENTOS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elaboração de relatório final da Oficina ALSR – Maranhão</li> <li>2) Criação de rede de gestores para discussão da temática de gestão de resíduos sólidos na plataforma do <i>whatsapp</i></li> <li>3) Identificar as demandas para capacitação junto aos gestores (temas específicos) e os cursos/plataformas já existentes passíveis de ofertar</li> <li>4) Diagnóstico situacional dos municípios do Maranhão</li> <li>5) Planejamento de evento de integração entre secretarias direta e indiretamente com a gestão de resíduos sólidos</li> <li>6) Verificar a possibilidade de o CGLU ter participação da sociedade civil como membro</li> </ol>

### 3.3.1 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.

**Figura 9.** Equipe do Ibict, da Funasa, da Sema-MA e da CGA Titara.



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 a 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.

**Figura 10.** Vista da célula do aterro sanitário e industrial – CL II.



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. 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, 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.

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.

## 4 CONCLUSÕES

### Rio Branco

A oficina de Rio Branco conseguiu unir representantes de quase 60% dos municípios acreanos, profissionais dedicados à questão dos resíduos com muitas experiências compartilhadas.

As boas práticas ilustraram situações distintas da gestão eficiente de resíduos sólidos, iniciativas de associações e ONGs, da academia e do Ministério Público do estado (MPAC). O MPAC merece destaque pela proatividade em colaborar com os municípios no enfrentamento da questão, em vez de simplesmente cobrar e multar quem não está de acordo com a lei.

O método *World Café* se mostrou satisfatório para o estímulo ao diálogo colaborativo entre os participantes. As rodadas de discussão geraram bastante insumo para compreensão dos entraves e oportunidades comuns à gestão eficiente dos resíduos sólidos, culminando na definição de encaminhamentos objetivos e pragmáticos. Vale ressaltar a proposta de criação de um comitê intermunicipal para a gestão de resíduos sólidos, explicitando o compromisso e a seriedade com que os participantes encararam o problema em questão.

Nas discussões sobre minimização e tecnologias, ficaram evidenciados alguns entraves comuns a todos os municípios participantes. Verifica-se a falta de recursos financeiros para implementação das práticas de minimização e adoção de tecnologias e mesmo para o desenvolvimento dos PMGIRS. A disponibilidade de instrumentos econômicos e financeiros específicos para a gestão de resíduos é uma demanda consensuada.

Nas discussões sobre governança, ressaltou-se a necessidade de políticas públicas para conscientização e envolvimento da sociedade na gestão dos resíduos sólidos. Outro ponto bastante discutido foi sobre os recursos disponíveis para a gestão desses resíduos. Alguns municípios possuem uma taxa de coleta de resíduos, mas outros

não, o que dificulta a arrecadação interna de recursos. Uma forma de conseguir recursos federais é a partir da efetivação do plano municipal de resíduos sólidos; no entanto, somente alguns municípios possuem esse recurso.

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 Acre se mostraram bastante atuantes e capazes de avaliar 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.

## Tocantins

A oficina Amazônia Legal sem Resíduo em Palmas trouxe à tona realidades bastante distintas no gerenciamento e gestão dos resíduos sólidos municipais. De um lado, cidades como Palmas e Porto Nacional, com estrutura eficiente para coletar e destinar resíduos sólidos; de outro, dezenas de cidades muito pequenas (< 10 mil habitantes) sem equipamentos adequados, muitos sem sequer conseguir elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Há ainda muitos lixões no estado do Tocantins recebendo resíduos e rejeitos de maneira indissociável. Os aterros de Palmas e Porto Nacional operam abaixo da capacidade e têm condição de abranger suas áreas de influência para outros municípios limítrofes, desde que sejam implantados sistemas de gestão intermunicipal.

As principais causas da ineficiência residem nas mesmas problemáticas de boa parte das cidades brasileiras: falta recurso financeiro e humano dedicado e falta educação ambiental da sociedade de maneira ampla. Para a grande maioria das cidades tocantinenses, já o custo de realização (elaboração e validação) de um PMGIRS é inviável. As equipes técnicas que lidam com o tema são reduzidas e com pouca

capacitação. Além do mais, tais equipes costumam se desfazer, assim como os programas implementados, a cada mudança de prefeito.

Em contrapartida, surgem oportunidades interessantes de tratar a questão de forma intermunicipal. O estabelecimento de consórcios se mostra como um caminho promissor para implementar uma estrutura de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Há a percepção clara dos problemas de saúde causados pela má gestão dos resíduos sólidos nos municípios. Alguns problemas que deveriam estar resolvidos, ainda estão acontecendo. É o caso dos relatos das embalagens de agrotóxicos, que já são alvo de um sistema de logística reversa bastante organizado, mas ainda assim há a ocorrência de problemas devido ao não retorno desse material, uma obrigação do produtor rural.

A governança e a educação ambiental se mostraram como os desafios a serem vencidos no curto prazo, como evidenciado também nos encaminhamentos. Os encaminhamentos propõem melhor organização dos agentes estaduais e municipais envolvidos com a temática, como a criação de uma rede, suporte técnico aos municípios e a criação de uma seccional da Anamma em Tocantins. Essas ações possibilitarão melhor comunicação entre os municípios e maior eficiência no planejamento e execução das ações para resolver a problemática dos resíduos sólidos nas cidades tocantinenses.

## Maranhão

Apesar da baixa representatividade dos municípios maranhenses, as discussões e experiências trocadas foram bastante ilustrativas dos desafios encontrados na região. O estado só possui um aterro, que atende 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 *campi* 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.