

CATADORAS(ES) DE RESÍDUOS NAS ZONAS URBANAS DA AMAZÔNIA

O CASO DA METROPOLITANA DE BELÉM (MDB)



AUTORES:

Thomas A. Mitschein é Sociólogo e Dr. Phil em Sociologia, Ciência Política e História da Economia pela Universidade de Münster, Alemanha. Professor da Universidade Federal do Pará, Brasil/Núcleo de Meio Ambiente, Coordena o Programa Especial Trópico em Movimento, de caráter interdisciplinar, interinstitucional e internacional, dedicado às questões da ecosocioeconomia na Amazônia. Coordenou Programas e Projetos Internacionais, envolvendo instituições públicas, privadas e não governamentais de países amazônicos. Alemão de nascimento, vive no Brasil desde 1980.

Jadson F. Chaves é Estatístico pela UFPA, Doutor pelo Instituto Universitário de Lisboa – ISCTE- IUL em Métodos Quantitativos, Estatística e Análise de Dados, Mestre em Gestão pelo Instituto Universitário de Lisboa – ISCTE- IUL e especialista em Economia e Desenvolvimento Regional pela UFPA.

Breno Imbiriba é Físico Teórico, Doutor pela Universidade de Maryland, EUA, Professor do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, Pesquisador do Programa Interdisciplinar Trópico em Movimento – UFPA.

Claudionor Lima Dias é Bacharel em Serviço Social, Mestre, Diretor Executivo do Programa Bolsa Amazônia, Pesquisador do Programa Interdisciplinar Trópico em Movimento – UFPA.

Luciano Louzada do Couto é Engenheiro Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará, Pesquisador do Programa Interdisciplinar Trópico em Movimento – UFPA.



Programa Trópico em Movimento

**CATADORAS (ES) DE RESÍDUOS NAS ZONAS URBANAS DA AMAZÔNIA – O CASO
DA METROPOLITANA DE BELÉM (MDB)**

**Thomas A. Mitschein
Breno C. de O. Imbiriba
Jadson F. Chaves
Claudionor L. Dias
Luciano L. do Couto**

Belém, Pará, 2022



Universidade Federal do Pará

Reitor: Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho

Vice-Reitor: Prof. Dr. Gilmar Pereira da Silva

Pró-Reitor de Administração: Raimundo da Costa Almeida

Pró-Reitora de Ensino de Graduação: Profa. Dra. Marília de Nazaré de Oliveira Ferreira

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof^ª. Dra. Maria Iracilda da Cunha Sampaio

Pró-Reitor de Extensão: Prof. Dr. Nelson José de Souza Júnior

Pró-Reitora de Relações Internacionais: Prof. Dr. Edmar Tavares da Costa

Pró-Reitora de Desenvolvimento e Gestão de Pessoal: Ícaro Duarte Pastana

Pró-Reitora de Planejamento: Cristina Kazumi Nakata Yoshino

Prefeitura: Prof. Dr. Eliomar Azevedo do Carmo

Procuradoria Geral: Fernanda Ribeiro Monte Santo

Programa Trópico em Movimento

Thomas A. Mitschein – Coordenador

Sérgio Nunes – Vice Coordenador

Comissão Editorial

Nazaré Imbiriba (Coordenadora)

Sérgio Nunes da Silva

Miguel Ramos da Silva

Denise Machado

Projeto Gráfico: Igor Aviz

Editoração: Erika Estumano

Fotografia: Manfred-Linke/ Laif Photo Agency

Colaboradores Técnicos

Ailton P. de Lima

Dayana C. Rodrigues

Erika C. M. Estumano

Milena S. Gomes

Wallacy M. Gomes

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca Central/UFPA-Belém-PA**

- P923 Precariedade sociocultural e (neo)extrativismo nas zonas urbanas da Amazônia : o caso da Metropolitana de Belém (MDB) / Thomas A. Mitschein ... [et al.]. — Belém : PTM/UFPA, 2022.
250 p. : il. color.
- Inclui bibliografias
ISBN 978-65-00-50991-5
1. Reaproveitamento (sobras, refugos, etc.) – Aspectos sociais – Belém, Região Metropolitana de (PA). 2. Catadores de materiais recicláveis – Condições sociais – Belém, Região Metropolitana de (PA). 3. Cooperativas de reciclagem – Belém, Região Metropolitana de (PA). I. Mitschein, Thomas A., et al. II. Universidade Federal do Pará. *Programa Trópico em Movimento*.

CDD 23. ed. – 363.7282098115

Elaborado por Layane Rayssa Gaia Gomes – CRB-2/1564

APRESENTAÇÃO

Esta publicação é o resultado das atividades do Projeto de Pesquisa Incubação para Fortalecimento de Cooperativas e Associações de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis – Em Municípios do Para, financiado pela Secretaria Nacional de Economia Solidária - SENAES e administrado competentemente pela Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa – FADESP

Fazemos questão de destacar, que nossos parceiras e parceiros, as catadoras (es) em seu processo de auto organização, transmitiram para nós lições profundas do ponto de vista do seu entendimento das relações de dominação social e política que caracterizam a sociedade Amazônica.

Os Autores

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Total de pessoas em situação de pobreza e extrema pobreza inscritos no CAD Único.	20
Tabela 2- População residente e homicídios acumulados no período 2013/16 nos Municípios da MDB.	27
Tabela 3- População residente e homicídios acumulados no período 2013/16 nos oito bairros de Belém que estão liderando o ranking de ataques contra a vida humana.	27
Tabela 4- População residente, homicídios acumulados e ocorrências por área territorial no período de 2013/16 nos Municípios de Ananindeua e Marituba.	28
Tabela 5- População residente, homicídios acumulados e ocorrências por área territorial no período de 2013/16 nos Municípios de Benevides e Santa Bárbara.	28
Tabela 6 - Crescimento da população residente de Belém no período 1960 – 2010.	30
Tabela 7- Contribuição relativa de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara à composição populacional da MDB - 2000 até 2010. PG 31	31
Tabela 8- População residente e rural dos Municípios da MDB em 2010.	31
Tabela 9- Taxa de analfabetismo e média de anos de estudo da população adulta (25 anos ou mais) na Metropolitana de Belém em 1991 e 2000 e índice de conclusão do ensino fundamental de jovens entre 15 e 17 anos em 2010.	32
Tabela 10- Receitas Municipais de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Barbara - 2012 – 2015.	32
Tabela 11- Receitas próprias de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Barbara - 2012– 2015.	34
Tabela 12- Orçamento de Belém em R\$ 2015 – 2017.	35
Tabela 13- Estoque de emprego no comercio, nos serviços e na administração pública nos Municípios da MDB – 2005 e 2015.	36
Tabela 14- População em idade de trabalho (PIA), economicamente ativa (PEA) e ocupada (POC) em 2000 e 2010.	37
Tabela 15- Crescimento da POC na classe de rendimento até 2SM na MDB em 2000 e 2010.	37
Tabela 16- PIB'S dos Municípios da Metropolitana de Belém e sua participação relativa no PIB paraense.	37
Tabela 17- Demonstrativo da evolução da oferta de Produtos Hortigranjeiros Comercializados na CEASA/PA – 2016/2017.	37
Tabela 18- Composição do PIB da MDB por setor e média em % em 2000 e 2010.	38
Tabela 19- Vínculo empregatício da população em idade de trabalhar na faixa etária de 17 a 29 anos nos Municípios de Belém, Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Bárbara.	44
Tabela 20- Três terços do universo dos catadores entrevistados vêm do município de Belém.	49
Tabela 21- Três terços dos entrevistados são do sexo masculino e um terço é do sexo feminino.	49
Tabela 22- Metade dos entrevistados era solteiro e 18,2% viviam em união estável.	49
Tabela 23- 40,5% dos entrevistados é católico e quase a metade se declara evangélico.	49

Tabela 24- 90,9% dos entrevistados não estavam estudando durante a pesquisa.	50
Tabela 25- Um terço terminou o ensino até a 4ª série primária e 3,47% terminaram o ensino de 5ª a 8ª série do ensino fundamental.	50
Tabela 26- 70% ganham menos de um SM e 22,5% de 1 até 2 SM.	50
Tabela 27- Dos entrevistados 53,7% recebem algum tipo de benefício do governo.	50
Tabela 28- 30,6 % dos entrevistados destacam ter problemas de saúde.	51
Tabela 29: Já adquiriu alguma doença na coleta, tratamento, beneficiamento e comercialização dos resíduos.	51
Tabela 30- Do acesso a serviço de saúde se destaca.	51
Tabela 31- 77% dos entrevistados faz questão de destacar que gostaria de usar equipamentos de proteção individual (EPI) para as atividades de catação e/ou triagem.	51
Tabela 32- Um terço dos entrevistados destaca que profissionalmente trabalha por conta própria, somente 2,5% trabalha com carteira assinada.	52
Tabela 33- Local da coleta do lixo.	52
Tabela 34- Participação dos entrevistados em associação ou cooperativa de catadores.	52
Tabela 35- Avaliação dos entrevistados para a gestão das cooperativas e associações.	53
Tabela 36- Inclusão das associações ou cooperativas em alguma rede de catadores.	53
Tabela 37- Faz parte de qual das associações inclusas nas redes de catadores segundo os entrevistados.	53
Tabela 38- No que diz respeito aos problemas enfrentados em seu universo profissional eles destacam aspectos com sujeira e insalubridade.	53
Tabela 39- Melhorias para maior benefício para o trabalho com o lixo.	54
Tabela 40- Para os entrevistados os cursos que mais despertam o interesse são costura, mecânica, informática, culinária e reciclagem.	54
Tabela 41: Classes de estabilidade escolhidas para cada período diurno e estação do ano.	59
Tabela 42: Condições climáticas que define as classes de estabilidade de Pasquill.	65
Tabela 43: Formulas recomendadas por (Briggs 1973) para os coeficientes de dispersão σ_y e σ_z	66
Tabela 44- Orçamento Geral da União - Série histórica no Brasil de gastos em (%) com educação, saúde, saneamento, gestão ambiental, ciência e tecnologia, indústria, organização agrária e juros e amortizações da dívida.	187

LISTA DE MAPA, GRÁFICOS, QUADRO E FIGURAS

Mapa 1- Metropolitana de Belém.	23
Gráfico 1- Comparação das taxas de homicídios de jovens até 29 anos por 100 mil habitantes no Pará, Belém e MDB no período de 2005 até 2019.	26
Gráfico 2- Comparação das agressões fatais (homicídios por 100 mil habitantes) em Belém, Manaus, Fortaleza e Recife entre 2005 até 2019.	26
Gráfico 3- Estimativa do número de homicídios no período de 2019 até 2021 na Metropolitana de Belém.	30
Gráfico 4- Estimativa das taxas de crimes violentos por 100 mil habitantes no período de 2019 até 2021 na Metropolitana de Belém.	30
Gráfico 5- A Arvore da violência na consciência popular.	45
Quadro 1- Redes, Cooperativas e Associações de Catadores na Região Metropolitana de Belém.	40
Figura 1- Etapas do plano amostral.	47
Figura 2- Rosa dos ventos para cada parte do dia: a) madrugada, b) manhã, c) tarde, d) noite, durante o período chuvoso. O vento predominante é de Leste (90°, oscilando ao seu redor), exceto durante a parte da tarde quando ocorre o efeito de brisa fazendo os ventos oscilarem entre Noroeste e Sudeste. Nesta estação temos u ma grande variabilidade angular especialmente na parte da tarde.	57
Figura 3- Rosa dos ventos para cada parte do dia: a) madrugada, b) manhã, c) tarde, d) noite, durante o período seco. Novamente o vento predominante é de Leste (90°, oscilando ao redor), exceto durante a parte da tarde, quando ocorre o efeito de brisa. Note que, comparado com a estação chuvosa, a variabilidade angular dos ventos é muito menor, e pela parte da tarde temos claramente ventos de ou de Noroeste ou de Sudeste.	58
Figura 4- Dispersão de CH ₄ na época mais chuvosa (inverno) para as quatro partes do dia especificados no texto. As classes de estabilidade consideradas aqui são: madrugada - F (muito estável), manhã - C (pouco estável), tarde - B (instável), e noite - F (muito estável).	60
Figura 5- Dispersão de CH ₄ na época seca (verão) para as quatro partes do dia especificados no texto. As classes de estabilidade consideradas aqui são: madrugada - F (muito estável), manhã - B (instável), tarde - B (instável), e noite - F (muito estável).	61
Figura 6- Representação esquemática da propagação de uma pluma de poluente em um fluido em movimento. O vento, na direção x, tem intensidade u. O transporte advectivo é representado pelo “cone” de perfil elíptico originário no ponto de emissão. Em azul está representado a densidade de poluente em dois cortes da pluma, mostrando o perfil gaussiano da densidade de poluentes. A representação elíptica utiliza os desvios padrões σ_y e σ_z como semi-eixos do cone, que muda com a distância.	64

Figura 7- Coeficientes de dispersão horizontal (σ_y à esquerda) e vertical (σ_z à direita), na direção do vento longitudinal como função da distância (metros) para o ambiente urbano. 66
Note que a escala é logarítmica em ambos os eixos.

SUMÁRIO	
APRESENTAÇÃO	7
LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE MAPA, GRÁFICOS, QUADRO E FIGURAS	10
A GUIA DE UMA INTRODUÇÃO	14
1. VIVENDO ENTRE A CRUZ E A ESPADA – A MDB NA CONTRAMAÇÃO DE UM FUTURO MINIMAMENTE SUATENTÁVEL	25
1.1 POPULAÇÃO	32
1.2 DEFICIT EDUCACIONAL	33
1.3 AS FINANÇAS MUNICIPAIS	34
1.4 MEIO AMBIENTE, EMPREGO E RENDA	37
1.5 A ECONOMIA DA MDB - PRESA NA ARMADILHA DE UM TERCÁRIO HIPERTROFIADO	37
2. OS (NEO)EXTRATIVISTAS NA MDB	41
2.1 ADVERSIDADES DO ASSOCIATIVISMO EMPREENDEDOR	41
2.2 O DESAFIO DA COLETA SELETIVA	44
2.3 SOBRE O IMPERATIVO CATEGÓRICO DE CONSTRUIR UM DENSO E OPERATIVO MUTIRÃO NO CAMPO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA QUE GIRA EM TORNO DO DESENVOLVIMENTO DAS POTENCIALIDADES ENDÓGENAS DAS ECORREGIÕES LOCAIS/MICRORREGIONAIS	45
3. PESQUISA SOCIOECONÔMICA DAS CATADORAS (ES) NA MDB NO PARÁ	49
3.1 MÉTODO	49
3.1.1 ETAPAS DO PLANO AMOSTRAL E DE PESQUISA	49
3.1.2 POPULAÇÃO ALVO E AMOSTRA	50
3.1.3 RECOLHA DOS DADOS	50
3.1.4 DIMENSÕES AMOSTRAIS	50
3.2 O PERFIL DOS ENTREVISTADOS	51
4. ESTIMATIVA DO TRANSPORTE DA PLUMA DE METANO EMITIADA PELO ATERRO SANITÁRIO DE MARITUBA	58
4.1 ESTIMATIVA DAS PLUMAS	59
4.1.1 ESTATÍSTICA DOS VENTOS	59
4.1.2 TRANSPORTE DE GASES	61
4.2 DISCUSSÃO	64
4.3 AGRADECIMENTOS	64
4.4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	64
4.4.1 O MODELO DA PLUMA GAUSSIANA	64
4.4.2 ESQUEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DE ESTABILIDADE	66
4.4.3 COEFICIENTES DE DISPERSÃO VERTICAL E HORIZONTAL	67
5 EXPERIÊNCIAS	69

5.1 MDB – BELÉM - COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS AMIGOS DA LIX (COOPALIX)	69
5.2 ASSOCIAÇÃO CIDADANIA PARA TODOS – CIDADANIA	81
5.3 COOPERATIVA DE TRABALHADORES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE MARITUBA – COCAMAR	102
5.4 COOPERATIVA DE TRABALHO DE RECICLAGEM DE MARITUBA – COOPTACAMARI	124
5.5 COOPERATIVA DE TRABALHADORES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE BENEVIDES – RECICLABEN	146
6 A ALTERNATIVA AMAZÔNICA – UMA CIVILIZAÇÃO ORIGINAL DOS TRÓPICOS	166
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	169
ANEXOS	174

A GUIA DE UMA INTRODUÇÃO

I

Na antropologia hegeliana, o homem é focalizado como *“subjektiver Geist”* (espírito subjetivo) (1806) e, nesta condição, encarado como superior ao seu meio natural. Em sua luta entre vida e morte ganha quem valoriza mais a própria honra do que sua sobrevivência física. Estabelece-se, assim, a relação entre senhor e escravo. Todavia, considerando que nela o Senhor se afirma somente nos momentos de luta, falta-lhe o elemento da continuidade do seu domínio. Quanto ao escravo, este, por mais tenha aceito sua subjugação do poder do primeiro, demonstra sua subjetividade pelo fato de impor à natureza externa uma forma humana pelo resultado concreto de sua atividade de trabalho.

Esta abordagem do filósofo alemão, publicada em 1807 em sua *“Filosofia do Espírito”*, estava sendo alimentada nitidamente pelos Jacobinos Negros de São Domingos que se revelou como uma espécie de *missing link* das lutas sócio-econômicas no âmbito do moderno sistema político-econômico internacional (Buck-Morss 2009)

No que diz respeito à guerra de gente de cor da ilha caribenha, ela pode ser resumida, através de uma sucinta pincelada, pelo do seu principal líder, Toussaint L'Ouverture.

Escravo até os quarenta anos de idade, Toussaint se mostrava como brilhante estrategista militar e competente e austero administrador e sonhando com uma aliança com a França revolucionária em pé de igualdade. Mas, esta no final de 1801, envia uma grande armada para Santo Domingo para estabelecer o cativo como *conditio sine qua non* para garantir a retomada dos fabulosos lucros para os cofres da Grande Nação. Traído, o General se entrega e levado à França, onde ele morre poucos meses antes da estrondosa derrota que Jean Jacques Dessalines e seu exército de africanos e mulatos impõe aos invasores externos, constituindo. Em janeiro de 1804, o primeiro estado independente da América Latina e a primeira república negra do mundo.

Em sua abordagem sobre o fim trágico de Toussaint. O historiador caribenha C.L.R. James (ibid, p. 234,245) ressalta a seguinte contradição:

“Toussaint lutava para manter a conexão francesa como uma necessidade ao Haiti em seu longo e difícil acesso à civilização. Convencido de que a escravidão jamais seria restaurada em São Domingos, ele, também, estava convicto de que uma população de escravos, recém chegados da África, não poderia integrar à civilização por si mesma.

Se estava convencido de São Domingos de que São Domingos cairia sem as vantagens da conexão francesa, também estava certo de que a escravidão jamais poderia ser restaurada. Entre estas duas certezas, ele, em quem a visão penetrante e a decisão rápida passaram a ser uma segunda natureza, tornar-se-ia a personagem do vacilo. Foi a fidelidade revolução francesa e tudo o que ela possibilitou, para a humanidade em geral e para o povo de São Domingos em particular, que tornou ele que ele era. Mas isso acabou por arruiná-lo no final.

Talvez a sua expectativa de obter mais do que a pura e simples liberdade tenha sido demais para a época. Dessalines se satisfazia apenas com isso. (...) Toussaint tentava o impossível, aquele impossível que para ele era a única realidade que importava.”

Nestes termos, o líder caribenho antecipava um dilema que, nos próximos dois séculos se tornaria um verdadeiro pesadelo para os povos da periferia do mercado mundial: Já que a civilização e seu avanços estavam concentrados nos centros da socioeconomia

internacional, que fazer, depois da ruptura política com sistema de dominação colonial, para se apropriar deles em benefício do desenvolvimento da nação.

II

Na América Latina espanhola, a superação do colonialismo europeu se concretizou numa situação histórica, na qual o novo centro de gravitação do capitalismo mundial, a Grã Bretanha, articulava o seu interesse pela liberdade do comércio internacional com a aspiração das elites crioulas se consolidarem como agentes de intermediação nas trocas econômicas entre a metrópole e a periferia; papel que, anteriormente, tinha sido executado pelas autoridades ibéricas.

Contudo, por mais que, após a revolução americana, os setores crioulos tenham cultivado o seu anseio de se livrarem dos privilégios políticos e econômicos dos agentes coloniais, na realidade nua e crua do seu cotidiano, ficavam assustados com a possibilidade das classes subalternas pudessem se opor à estabilidade política interna. Certamente, se lembravam das revoltas de Tupac Amaro II e de Tupac Catari que, nos anos 80 do século XVIII, tinham mobilizado os indígenas de todo o Altiplano em torno da esperança messiânica do retorno do Inca como ponto de partida de uma sociedade justa e sem exploração colonial. Além disso, a mencionada revolução dos *jacobinos negros de São Domingos* (James 2000) que, em janeiro de 1804, levou à constituição do primeiro estado independente da América Latina. Indicava com nitidez que as elites regionais estavam brincando com fogo. E tais preocupações vieram a tona na assim chamada *Segunda Republica da Venezuela*. Nela, Tomas Boves (1782- 1814), um *outlaw* espanhol que logrou puxar para o seu lado uma grande parcela de gente de cor majoritariamente escravizada, montando com ela uma frente militar que deu suporte à retomada do domínio espanhol e se destacava pela sua crueldade e suas atrocidades contra os patriotas. O que fazer diante de uma *guerra de raças* desta natureza?

Ao voltar em junho de 1816 de Haiti, Bolívar decretou “a liberdade absoluta dos escravos que padeceram sob o jugo espanhol nos três séculos passados.” (Cit. in: Arana 2013, p. 197) E naquele momento, não obstante as incertezas que ainda giravam em torno do desenrolar da guerra pela independência, a Deusa da dialética social começava a dar seus primeiros sorrisos ao Libertador nos **LLanos** da Bacia do Orinoco, onde Boves tinha iniciado sua marcha vitoriosa contra os Patriotas de Caracas. Famosa pela sua bovinocultura e seus hábeis vaqueiros, nesta planície acabou surgindo com Jose Antonio Paez um novo líder regional que, na batalha de Mucuritas em janeiro de 1818, venceu as tropas espanholas.

“Paez venceu por pura força de vontade.” 1200 camponeses e índios – descalços, só de tanga, armados com flechas e lanças haviam investido contra 4.000 veteranos das Guerras Napoleônicas bem equipados e garbosamente uniformizados. Tinham passado a perna nos hussardos espanhóis com o uso de fogo, poeira, vento e uma ferocidade aterrorizante, fazendo-os se espalhar pelas campinas em chamas como um rebanho de ovelhas. Foi uma vitória marcante, que tornou Páez famoso. Suas fileiras logo se avolumaram com homens querendo combater sob o seu estandarte e participar do butim tomado dos espanhóis. (Arana 2015, p.216)”

Mas como Bolívar, membro nato da aristocracia mantuana, iria se relacionar com um exército de cavaleiros que, não obstante sua eficácia de combate, vivia o seu dia nas condições mais espartanas possíveis? Uma ideia disso transmite o seguinte texto de Marie Arana (p. 220,221)

“Bolívar acabou por ganhar o respeito e a afeição daqueles cavaleiros sem lei, ainda que se possa facilmente imaginar suas desconfianças iniciais. Ele era um homem de fino trato da cidade, um sujeito que usava camisas brancas imaculadas e água de colônia europeia mesma quando saía em manobras. Era um produto da classe social que mais

detestavam, mas também era um produto do invulgar ensino de Simón Rodríguez, com todas as suas glorificações do homem natural. Não demorou que os cavaleiros de Páez descobrissem que seu novo líder era um excelente nadador, um montador, um caminhante incansável, alguém capaz de competir com eles em todas as brincadeiras estúpidas que eles gostavam. Certa vez, saltou dentro de um rio com as mãos amarradas atrás das costas e jurou que mesmo desse jeito conseguiria nadar mais rápido do que qualquer desafiante. Ao ver seu ajudante de ordens saltar da sela por cima da cabeça do cavalo e pousar firme sobre os dois pés, quis fazer o mesmo e realmente conseguiu, ainda que isso tivesse lhe custado várias tentativas de alguns dolorosos fracassos. “Confesso que fiz uma loucura”, disse ele, “mas na época eu não queria que ninguém dissesse que me superava em agilidade, nem que (...) fazia algo que não pudesse fazer. Não creia que isso seja inútil para o homem que mando nos demais.”

Essa espantosa facilidade, pela qual Bolívar conseguiu ganhar mentese corações dos seus comandados era essencial para a construção de um exército novo¹, fundamentado na perspectiva da expulsão dos espanhóis da América do Sul e na independência política do subcontinente.

Na realidade, a iniciativa militar acabou se tornando uma amálgama para integrar diversos estratos de um povo que o Libertador, em sua Carta de Jamaica de setembro de 1815, tinha descrito como uma raça nitidamente nova que *nem índio, nem pardo e nem europeu*, é. Mas que se afirmou nas batalhas de Bocaya, Carabobo (24 de junho de 1821), Pichincha (24 de maio 1822), Junín (6 de agosto 1824) e Ayacucho (9 de dezembro 1824), alcançando, assim, um elenco de vitórias que encerrou definitivamente o domínio espanhol na América do Sul².

Diante de tal êxito no campo militar, o mundo ocidental começava a referenciar Bolívar como um “George Washington da América do Sul” (Arana p.347). Todavia, por mais que o Libertador possa ter se sentido lisonjeado com esta comparação, o que ela negligencia é que Bolívar precisava implementar o projeto da emancipação política numa *colônia de exploração* que, desde o *longo século XVI* (F. Braudel), sofreu massacres e saques de conquistadores europeus que fizeram com que, no âmbito dos povos conquistados, “mesmo as suas camadas mais lúcidas (...) aprendiam a ver a si mesmas (...) como uma subumanidade destinada a um papel subalterno, por serem intrinsecamente inferiores à europeia (Ribeiro, 2007, p. 73).” Enfrentar nestas condições a guerrilha pela independência era, obviamente, muito mais difícil do que numa *colônia de ocupação*, onde os próprios colonos anglo-americanos, em sua grande maioria, se enxergavam por bastante tempo como representantes de um Império Britânico que eles mesmos entenderam como meio adequado para a sua própria expansão territorial no Novo Mundo (Kagan 2006)³.

¹ Na própria Europa, este desafio já tinha sido enfrentado por Oliver Cromwell que, durante a revolução inglesa, criou um novo tipo de exército que, constituído em grande parte por voluntários, excluiu do comando os lordes, criando um sistema de avaliação do desempenho dos soldados e oficiais que se baseava no princípio do mérito pessoal. E foi trabalhado especialmente numa França republicana, onde a ideia do soldado cidadão politizado se tornou referencial das campanhas militares que o governo revolucionário de Paris organizou contra os exércitos invasores da reação do Velho Continente.

² “Malgrado suas idiossincrasias, - escreve Marie Arana (ibid p. 334) sobre as tropas patriotas antes da batalha de Junín no Alto Perú em 6 de agosto em 1824 – era um exército brilhantemente preparado e Bolívar se enviaçava com a visão daqueles 9 mil soldados disciplinados - completamente trajados e armados – serpenteando sobre aquelas terras inclementes. Alguns vinham de lugares tão longínquos quanto Caracas, Buenos Aires ou Liverpool, e tinham combatido em Boyacá, em Maipú ou na batalha de Borodino, de 1812. Extensas colunas de índios marchavam atrás carregando suprimentos nos ombros. Em seguida, até onde a vista alcançava, vinha uma ondulante massa de seis mil cabeças de gado. Era uma sólida máquina de guerra: treinada, equipada, conservada em bom estado. Para Sucre, ela se afigurava como a melhor força patriota que já combatera na América. Para Bolívar, que se deliciava em se sentar com os seus oficiais na hora das refeições e brindar livremente as suas façanhas, era um exército que ele amava de maneira irrestrita.”

³ Esta expectativa tinha sido alimentada durante a Guerra dos Sete Anos (1756 – 1766), na qual a vitória do Reino Unido contra a França em solo americano gozou do apoio maciço de uma população de *english settlers* que da mesma maneira em que dobrava o seu PIB vinte vezes ao

Sabemos que o sonho do Libertador era formar uma confederação sul- americana em torno dos territórios que tinham sido dominados anteriormente pela Espanha, desmoronou antes de sua própria morte. Foi substituído pela criação de Estados nacionais, conduzidos por regimes oligárquicos que:

- consolidavam a inserção de seus países na divisão internacional de trabalho como meros fornecedores de matérias primas do setor mineral e da agricultura tropical;
- adotavam a identidade cultural do passado colonial e
- tratavam as massas populares, sobretudo as de origem indígena e africana, como bodes expiatórios dos problemas sociais e econômicos das novas repúblicas.

Enfim, regimes que perpetuavam com a *ambição senhorial* uma disposição sociocultural, introduzida na América Latina pelos agentes do colonialismo europeu durante o longo século XV.

ano, aumentava a sua vontade de expandir o seu domínio territorial. E, numa situação em que os colonos encaravam o crescimento do seu peso econômico como meio para a viabilizar maiores voos políticos que, das mais diversas formas, tinham sido aliados pelas autoridades britânicas, eles iniciavam com o grito de guerra contra a pátria - mãe um jogo político-militar que, dificilmente, iriam perder.

Por outro lado, é bom lembrar que nos EUA, após a independência, conviveram elementos de uma democracia liberal com um sistema de produção escravista que, durante as primeiras décadas do século XIX, devido ao aumento da demanda pelo *King Cotton* por parte da indústria têxtil no Reino Unido, aumentou a sua renda relativa na economia nacional. Contudo, por mais que tais dados indicam um processo de consolidação da assim chamada segunda escravidão (Blackburn2016, Dale Tommich 2016) nos EUA, os seus respectivos protagonistas no *deep and upper South*, não tinham condição nenhuma para abortar a dinâmica de um acelerado processo de industrialização que estava tomando conta do país a partir de sua região Norte.

III

No caso específico do Brasil, as condicionantes da formação do Estado Nacional começaram a ser definidos pelo confronto das ambições imperiais da Inglaterra e da França que levou ao “transplante da burocracia portuguesa que acompanhou o rei”, suscitando a implantação de um “aparelho burocrático que dificilmente se poderia ter recrutado localmente, dado ao atraso cultural em que a colônia foi mantida” (Ribeiro 1983, p. 108).” Contudo, é preciso lembrar que, no decorrer das primeiras décadas do século XIX, o Governo central enfrentava várias revoltas em diversas províncias, incentivadas por atores políticos que idealizavam a viabilização de uma república formada por cidadãos iguais perante a lei, mas não tinham nenhuma ideia como conciliar este referencial moderno com o destino dos escravos que representavam o sustentáculo maior da economia do país. No meio destas revoltas, se destacava na Amazônia a Guerra dos Cabanos (1835-1840) que, no dizer de Darcy Ribeiro (1995, 319), “disputou, sem saber, a própria etnia nacional propondo fazer uma outra nação, a dos cabanos, não eram índios, nem negros, nem lusitanos e também pouco identificavam como brasileiros.”

Neste contexto, pertinente lembrar que de que no continente amazônico a escravização das populações indígenas proporcionados pelo poder colonial, convivia com projetos de ordens católicas que se encarregavam para fazer dos povos ancestrais um instrumento cabal para que os europeus poderem conviver com as condições ecológicas da floresta tropical. Neste processo de transfiguração cultural, acabou nascendo uma mão de obra cabocla, produto da mestiçagem entre índios, quilombolas e brancos portugueses, que, durante o ciclo das drogas do sertão, foi usada para viabilizar a exportação de produtos para a Europa e, a partir dos anos trinta, procurava escapar da posição subalterna que lhe era reservada no âmbito do sistema de dominação vigente.

(Darcy Ribeiro (1995, p. 319, 320)

“A Cabanagem punha em causa uma forma alternativa de estruturação do povo brasileiro gestada entre os índios destribalizados da Amazônia. Foi a única luta que disputou, sem saber, a própria etnia nacional, propondo fazer se uma outra nação, a dos cabanos, que já não eram índios, nem eram negros, nem lusitanos e tampouco se identificavam como brasileiros.

A luta durou vários anos e prosseguiu outros tantos, em focos de resistência isolados, cuja redução foi extremamente difícil. Mas acabou sendo lograda.

Dois aspectos ressaltam na luta dos cabanos Primeiro, o caráter de guerra de castas, conscientemente conduzida como tal pelo comandante das forças repressivas, que escreveu

Todos os homens de cor nascidos aqui estão ligados em pacto secreto, a darem cabo de tudo quanto for branco(...). É pois, indispensável portanto pôr nas mãos dos outros; e é indispensável proteger por todos os modos a multiplicação dos brancos (apud Moreira Neto 1971: 15)

A percepção que índios e caboclos tinham do inimigo como se opressor étnico adquire aqui a crueza de uma oposição racista que engloba todos os homens de cor" numa só categoria de inimigos a serem exterminados

O segundo aspecto a ressaltar e que essa insurreição, praticamente vitoriosa foi afinal vencida não somente pelas armas mas, talvez, principalmente pela inviabilidade histórica da luta dos cabanos. Sua revolta secularmente acumulada contra a opressão e a discriminação era uma razão suficiente para desencadear a guerra. Mas não era suficiente para propor e levar a cabo, depois de cada vitória, um projeto alternativo de

ordenação social para as gentes dispares que engajavam na luta libertaria. Tal como os negros dos quilombos, apesar de seu primitivismo, as populações lideradas pelos cabanos estavam já contaminadas de civilização. A mesma civilização que para eles representava pestes mortíferas, escravidão e opressão representava também o único modo praticável de articular-se comercialmente com os provedores dos bens de que já não poderiam prescindir, como as ferramentas, os anzóis, o sal, a pólvora.”

De qualquer maneira, as utopias dos indígenas e dos quilombolas eram retroativas, abrindo nenhuma perspectiva para sociedade regional poder cultivar, após o *boom* da borracha, o sonho de uma socioeconômica florestal no coração das Américas.

IV

Cantada em verso e prosa como polo de extração da *hevea brasiliensis* para o ciclo reprodutivo das indústrias europeias e norte-americanas, a Amazônia vivenciou **seu o boom do látex**, difundindo especialmente na Capital Paraense a ideia de que a cidade tinha se transformado numa espécie de Paris na América. Entretanto, é pertinente destacar que, esta presunção, bastante cultivada no meio da elite local, não resistiu ao fato de que, como ressalta magistralmente Roberto Santos (1980), o contexto regional não tinha produzido uma classe empresarial da estirpe de um Visconde de Mauá (Caldeira 1997), capaz de encaminhar no âmbito da economia internacional um processo de reinvenção do maior polo urbano da Amazônia.⁴

De qualquer maneira, depois da **Segunda Guerra Mundial**, a cidade não conseguiu se reinventar⁵. Passou por um expressivo aumento de sua população residente, uma expansão acelerada dos seus bairros periféricos e um inchaço extraordinário do mercado informal de trabalho. Nestes termos, antecipou uma urbanização selvagem, girando, por sua vez em torno da circulação da mão de obra, de capitais e informações, precisa ser reorganizada através da conquista do “direito à cidade” nos Municípios da floresta Amazônica. (Mitschein, Rocha, Vasconcelos, 2013).

⁴ “O aproveitamento industrial da borracha nativa – escreve o intelectual paraense (ibid., p. 304) – jamais foi objeto de cogitação antes do Plano de Defesa da Borracha (1912) e jamais se concretizou até a experiência de Bitar (1930); aceitava-se como dado que a industrialização do produto continuasse a se fazer no exterior. O empresário local típico era homem de poucas luzes, destreinado com os contatos da economia mundial e os progressos da técnica, nem lhe ocorrendo nem remotamente o pagamento de licenças e patentes para produzir em Belém o que se produzia no exterior. Havia exceções, mas estas preferiam a atividade comercial. Quando a Amazônia precisava de um Mauá, no fim do século XIX, a disponibilidade corrente era a do empresário mediano.”

⁵ Após a segunda guerra mundial, os países desenvolvidos abocanharam 3/4 da produção industrial e 80% dos exportados manufaturados. O seu modelo fordista de regulação tem sido, também, o referencial da industrialização brasileira. Contudo, redundou, num fordismo incomplet (Lipietz 1985), devido à crise da dívida externa colocou em xeque a capacidade de intervenção do Estado Nacional. Diante desse processo, se revelava como processo de modernização que não viabilizava a prometida modernidade. Assim, na semiperiferia do mercado mundial, a mencionada hegeliana entre senhor e escravo se traduzia sem disfarce.

V

Em 2021, na MDB de uma população residente de, 2.437.279 habitantes, 16,45% viviam entre a linha da indigência e da pobreza e abaixo da linha indigência, totalizando em termos absolutos nada menos do que 427.163 pessoas, trata-se, de um segmento social que raras vezes termina a escola fundamental, exerce profissões de baixa qualificação (braçal, ambulante, ajudante de pedreiro etc.) e sobrevive em bairros periféricos que se destacam pelos seus altos índices de violência. Nestes termos, faz parte de um precariado (inter)nacional que, devido à sua marginalização socioeconômica e ao seu inexpressivo grau de organização própria.

Tabela 01- Total de pessoas em situação de pobreza e extrema pobreza inscritos no CAD Único.

Municípios que compõe a MDB	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ananindeua	135.084	138.777	146.726	132.244	128.273	128.857	120.865	120.529	111.283	111.868
Belém	373.594	394.593	436.493	385.062	379.411	384.955	373.494	396.199	400.431	427.163
Benevides	24.274	26.085	29.967	28.856	28.887	30.975	32.709	34.189	33.705	35.834
Marituba	52.005	52.874	52.899	46.631	44.746	45.073	44.732	45.879	45.228	50.375
Santa Bárbara	11.903	12.020	12.010	8.973	7.875	8.606	9.204	9.428	9.458	10.011
Total	596.860	624.349	678.095	601.766	589.192	598.466	581.004	606.224	600.105	635.251

Fonte: CAD Único, elaboração equipe de pesquisa.

Está distante de apelos defendidos pelas antigas fórmulas políticas da socialdemocracia europeia, ancorados nos referenciais da sociedade de trabalho. Mas, na medida em que nos dias de hoje, no mundo inteiro, as parcelas da mão de obra não absorvidas pelo capital cresce numa escala astronômica, a dinâmica dos movimentos sociais está se deslocando cada vez mais para as particularidades histórico-culturais dos múltiplos espaços locais de cada país.⁶

No Brasil, esta questão político-teórica altamente complexa tem sido enfrentada com uma notável competência através do Fórum Social Mundial pelo fato dele ter dado uma atenção destacada às lutas de protagonistas como quilombolas, indígenas, mulheres, camponeses sem terra, agricultores familiares, ou os sem teto nas grandes cidades, que se desenvolvem à margem da relação entre capital e trabalho. Todavia, convêm destacar que o grito dos movimentos que se organizam contra a marginalização social, precisa ser acompanhado pela formulação de políticas novas e inovadoras, relacionadas com clareza e determinação às demandas daqueles que se movimentam. E, diante deste desafio, a Amazônia se destaca por uma vantagem tremenda: dispõe - com a proposta da criação de uma civilização original da biomassa como uma alternativa bastante coerente ao vigente cenário da destruição socioambiental.

Contudo, admitimos que as opções de sua realização estão enfrentando adversidades enormes. Em virtude da vigente devastação do seu estoque florestal, a Amazônia, conforme

⁶ Ou, como realçou Oscar Negt (cit. in Mitschein, Miranda, Paraense 1989, p. 26) já nos anos 80 do século passado:

“Quem, em qualquer lugar, por onde passa, vê apenas o capital, a produção de mercadorias, a propaganda e os comercias, entenderá muito pouco dos contextos sociais destes países e não perceberá como se constituem movimentos de resistência. Quem pesquisar hoje formas celulares em suas múltiplas manifestações, terá que tomar como ponto de referência os sujeitos envolvidos, ou seja, a força de trabalho que está sendo aplicada, marginalizada, transferida ou se retira no underground.”

Antônio Nobre (2019), pesquisador do INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, corre o risco de entrar num processo irreversível de degradação, podendo, portanto, inviabilizar a opção da construção de uma relação sinérgica entre as áreas alteradas e os ecossistemas ainda intactos, baseada na “valorização do trinômio biodiversidade-biomassas-biotecnologias” (Sachs 2006, p. 396). E considerando que, em zonas urbanas da sociedade regional como a MDB, as abordadas condições de uma guerra civil não declarada tendem a difundir o princípio olho por olho e dente por dente, a realização de um debate aberto, produtivo e democrático sobre a viabilização de alternativas ao vigente status quo sofre, sem sombra de dúvida, bloqueios de uma envergadura considerável.

Diante deste pano de fundo, a luta pela implementação de condições de convivência minimamente sustentáveis nas áreas urbanas do continente amazônico precisa ser encarada literalmente como uma corrida contra o tempo...

VI

Nesta publicação abordaremos inicialmente uma MDB que se encontra na contra mão de um futuro minimamente sustentável.

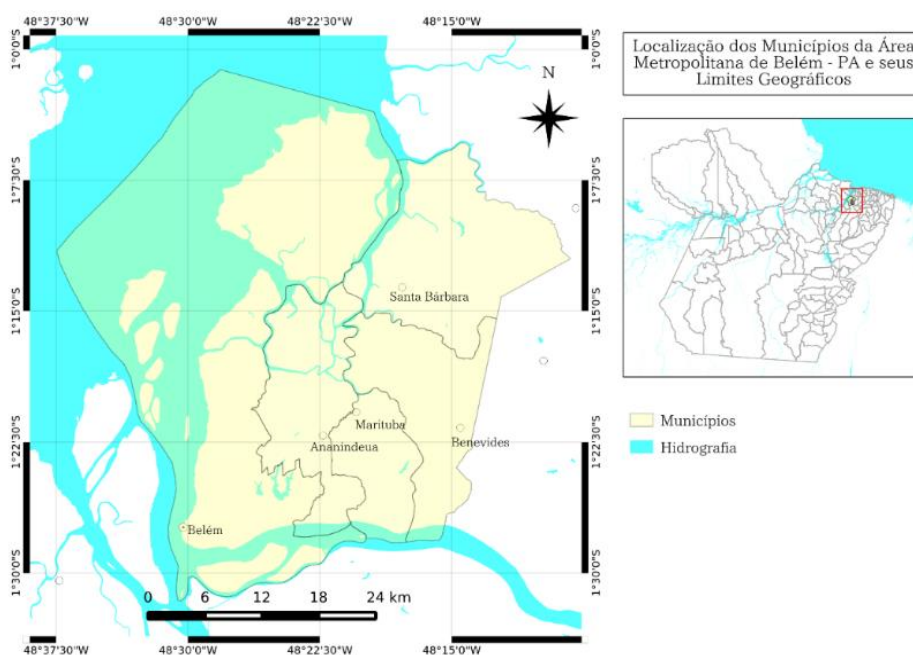
No segundo capítulo, apresentaremos um levantamento socioeconômico das (os) catadoras (es) no período de 2015 a 2022.

Focalizaremos ainda, no capítulo três, a relação entre precariedade social e o (neo)extrativismo nos municípios da Metropolitana de Belém.

Tematizamos no capítulo quatro as armadilhas do (neo)desenvolvimentismo brasileiro e no final daremos destaque a uma alternativa amazônica de cunho popular, isto é a implementação de uma civilização original dos trópicos.

1. VIVENDO ENTRE A CRUZ E A ESPADA – A MDB NA CONTRAMÃO DE UM FUTURO MINIMAMENTE SUATENTÁVEL

Mapa 1- Metropolitana de Belém.



Fonte: B. C. O Imbiriba e J.R.S. Ramos - LABFIS - IG – UFPA.

A MDB⁷ forma, através dos Municípios de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara um espaço urbano integrado, hospedando, com seus aproximadamente dois milhões de habitantes, 40% de toda a população urbana do Pará. Dela faz parte a capital paraense, principal cidade testemunha da história da Amazônia brasileira que, depois do boom da borracha, entrou numa longa fase de hibernação. Acabou perdendo sua função de entreposto comercial entre o seu *hinterland* e o exterior. A partir daí deixou de se reinventar em termos socioeconômicos: não encontrou nenhuma nova vocação (re)produtiva, numa situação histórica em que o eixo da política do estado nacional tinha se deslocado definitivamente para o objetivo da industrialização retardatária do país. O resultado deste enredo é bem conhecido: em consequência dos desequilíbrios que o Pará sofreu durante a fase do seu acoplamento mais sistemático aos polos economicamente mais avançados do país, a sua capital vivenciou entre 1960 e 1980 uma verdadeira explosão demográfica⁸, proporcionando a ampliação desordenada dos seus subúrbios e a multiplicação das fileiras de uma força de trabalho com baixos níveis de instrução educacional e profissional.

Neste contexto, é pertinente fazer uma rápida referência à pesquisa de Mitschein, Miranda, Paraense (1989) sobre as condições de sobrevivência na periferia urbana de Belém que foi realizada em 1987 e da qual queremos destacar os seguintes dados:

⁷ A nomenclatura oficial divide o Estado do Pará em seis Mesorregiões ou em 12 Regiões de Integração. No âmbito da nossa abordagem adotamos o segundo enfoque classificatório, uma vez que facilita o entendimento de Belém e dos seus municípios vizinhos como um mosaico de elementos urbanos interligados.

⁸ No mencionado período, a população de Belém cresceu por 144 %, alcançando em 1980 a marca de quase 1 milhão de habitantes.

- 64,2% dos moradores entrevistados vinham de microrregiões vizinhas como Bragantina, Salgado, Guajarina, Tomé Açu, Campos de Marajó ou Baixo Tocantins como migrantes paraenses de origem rural;
- os principais motivos migracionais, mencionados pelos entrevistados, eram a procura de trabalho, carências infraestruturais no interior, o desejo de encontrar melhores condições de vida e a necessidade de acompanhar familiares;
- 47% já tinham visitado Belém pelo menos uma vez antes da migração;
- 65% vieram acompanhados de parentes quando decidiram de morar definitivamente em Belém;
- 60% acharam o primeiro abrigo na casa de parentes ou amigos e
- quase a metade conseguiu, também, o primeiro trabalho remunerado através da indicação de familiares e amigos.
- No que diz respeito às condições de ocupação, emprego, renda e escolaridade dos entrevistados, cabe realçar que:
 - apenas 27,3% tinham vínculo empregatício;
 - a renda mensal de dois terços não ultrapassava o teto de dois salários mínimos (SM);
 - 53,7% achavam mais vantajoso trabalhar por conta própria, mencionando as seguintes razões: "É melhor não ter patrão, há mais liberdade de horário, pode-se ganhar mais";
 - 24,3% estavam sem escolaridade e
 - 40,3% tinham frequentado o ensino fundamental apenas até a quarta série primária.

Segundo a mencionada pesquisa, chamava atenção a ambivalência com a qual os entrevistados justificavam a sua opção pela cidade grande. A migração se tornou necessária pelas precárias condições de sobrevivência no interior. Mas se tivessem tido alternativas, teria sido melhor deixar de vir à capital. Por outro lado, não esconderam a sua descrença na auto-organização nos próprios bairros; pela destacada desunião entre os moradores e, também, pela falta de confiança nos políticos que prometiam *mundos e fundos*, mas, via de regra, não cumpriam a sua palavra. Contudo, tais frustrações não se chocavam com a esperança de poder contar com o favor da figura do *pistolão* que abre portas e remove obstáculos. Entretanto, por mais que os entrevistados tenham abordado com clareza as enormes dificuldades de sua adaptação à um *habitat* urbano, onde a monetarização dos principais insumos de sua reprodução física estava transformando sua vida cotidiana num verdadeiro pesadelo; ao mesmo tempo transmitiam a sua valorização de normas de convivência que diziam respeito à unidade e hierarquia familiares ou ao respeito mútuo entre vizinhos. Normas, aliás, que eles mesmos identificavam com práticas sociais que tinham vivenciado em seus lugares de origem. Como o **mutirão** enquanto mecanismo de ajuda mútua entre agricultores familiares que preparam os seus roçados. Ou o **sistema de aviamento**, uma tradicional relação de exploração na Amazônia entre os representantes do capital comercial e usurário e os produtores agroextrativistas que, não obstante sua dimensão parasitária, tendia a ser encarada pelos últimos como uma relação de benefício mútuo, cumprida por acordos verbais com os aviadores (Santos 1980). De qualquer maneira, as mencionadas experiências faziam parte de uma herança histórico-cultural que, baseada em formas pré-industriais de vida, mitigavam na fase da acelerada expansão dos bairros periféricos da capital paraense a adaptação das classes subalternas às condições de sua segregação social e espacial. (Mitschein, Miranda, Paraense 1989).

No entanto, uma *reserva gratuita de dominação* (ibid. p. 29) desta natureza não é um poço sem fundo numa cidade que priva a maior parte das camadas populares de uma base minimamente civilizatória em áreas tão essenciais como educação, saúde, saneamento, segurança alimentar, emprego e renda: na virada do século XX para o século XXI, em Belém:

- 40% das crianças viviam em famílias com uma renda inferior à meio SM,
- 65,5% da população ocupada (POC) ou trabalhavam por conta própria ou sem carteira assinada,
- 54,83 dessa mesma POC não ganhavam mais do que dois SM, 45,3% da população adulta não tinham completado 8 anos de estudo e
- 20% dos mais pobres precisavam se contentar com apenas 1,9% do PIB municipal⁹.

Contudo, mesmo considerando que, desde o início da redemocratização do sistema político brasileiro, estas camadas socialmente marginalizadas podiam contar por parte das instâncias públicas com o reconhecimento da legitimidade de suas reivindicações pela melhoria das condições de sua sobrevivência, este mesmo reconhecimento acabava não se aproximando à realidade, porque os orçamentos dessas instâncias públicas em nível municipal, estadual e federal não estavam nem minimamente talhadas para isto. E, a partir do acúmulo das demandas não atendidas, acabava se esboçando um cenário em que especialmente a população jovem da periferia urbana começava a virar as costas para regras normativas que, transmitidas tradicionalmente por parte de autoridades constituídas como a igreja, a escola, a polícia ou a justiça, dizem respeito à reprodução pacífica da síntese social. Neste contexto, é pertinente lembrar que, em seu mencionado estudo sobre Belém, Mitschein, Paraense e Miranda (1989, p. 151) abordam as famílias de baixa renda como entidades que, além de protegerem os seus membros em casos de aflições pessoais, também iriam difundir entre os jovens uma atitude respeitosa em relação às leis e à ordem pública. Todavia, quanto ao último quesito, eles se enganaram redondamente: Subestimaram de forma flagrante o redemoinho que a simultaneidade entre as ofertas da sociedade de consumo e a penúria financeira, à qual estão sujeitas as classes populares, provocava na consciência da população jovem na periferia urbana.

Vivenciando, desde o seu primeiro respiro, a dura realidade do subúrbio e menosprezando, via de regra, a vida nas áreas rurais como *pesadelo da roça*¹⁰, estes jovens acabaram se tornando já no início de sua adolescência clientela virtual de insinuações mercadológicas que apresentam a aquisição de determinadas marcas de produtos como suposta porta de entrada ao mundo dos *belos e ricos* que vivem nas *ilhas* abastecidas desta assim chamada vila global.

Mas como estes jovens iriam trabalhar a sua exclusão sistemática de acesso à esta esfera de promessas de consumo, transmitidas diariamente pela mídia?

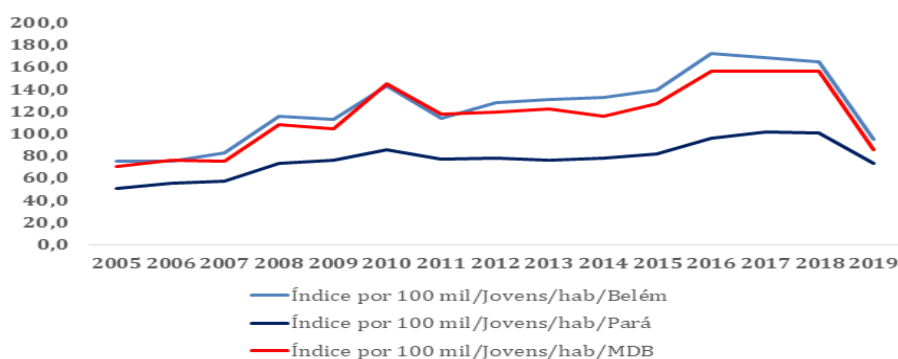
A sua própria resposta em relação à esta indagação não deixava surgir dúvidas. Já que não estavam dispendo dos “meios materiais e simbólicos para rejeitar a definição do mundo social a eles imposta pelas estruturas vigentes” (Bourdieu 1979, p. 331, tradução própria), resolveram adotar, cada vez mais estratégias de autoafirmação que culmina(va)m em atos de violência,

⁹ Dados do IBGE e do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil do PNUD.

¹⁰ Expressão de um adolescente no Guamá durante pesquisa realizada por Mitschein, Chaves, Miranda (2006). Segundo os autores, transmitiu um sentimento geral entre os jovens na periferia urbana.

dirigidas preferencialmente contra os seus próprios vizinhos e se manifestando, no período de 1995 até 2005, por um aumento notável de homicídios de jovens até 29 anos. (Ver Gráfico 1).

Gráfico 1- Comparação das taxas de homicídios de jovens até 29 anos por 100 mil habitantes no Pará, Belém e MDB no período de 2005 até 2019.

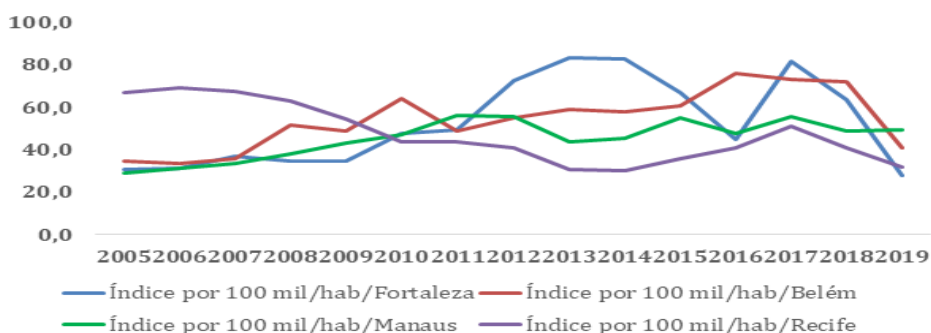


Fonte: DATA SUS, elaboração equipe de pesquisa.

Mas mesmo assim, naquele momento a capital paraense não se destacava como território urbano mais violento do Brasil, considerando que figurava neste *ranking* atrás de Manaus, Fortaleza e Recife. (Ver Gráfico2).

Contudo, na segunda década deste século XXI, este quadro começou a apresentar uma dinâmica nova e literalmente assustadora.

Gráfico 2- Comparação das agressões fatais (homicídios por 100 mil habitantes) em Belém, Manaus, Fortaleza e Recife entre 2005 até 2019.



Fonte: DATA SUS, elaboração equipe de pesquisa.

No período 2013/2016, os homicídios acumulados na MDB abateram 4.753 pessoas, sendo que dois terços (62%) destes crimes foram executados na própria capital (ver Tabela 2), onde se sobressaíram oito subúrbios (ver Tabela 3), caracterizados por baixos níveis de renda e uma expressiva precariedade no âmbito da infraestrutura social (ver capítulo 2.3).

Tabela 2- População residente e homicídios acumulados no período 2013/16 nos Municípios da MDB.

Municípios MDB	Homicídios					População- 2016
	2013	2014	2015	2016	Acumulado	
Belém	685	686	702	856	2929	1.446.042
Ananindeua	293	283	309	348	1233	510.834
Belém	685	686	702	856	2929	1.446.042
Marituba	87	90	83	97	357	125.435
Benevides	44	46	41	59	190	59.836
Santa Bárbara	7	10	10	17	44	20.077
Total	1116	1115	1145	1377	4.753	2.162.224

Fonte: SEGUP/DATA SUS, elaboração equipe de pesquisa.

No que diz respeito à Ananindeua e Marituba, eles, do ponto de vista do avanço da violência, estão caminhando na mesma direção como a Capital, uma vez que, no período mencionado, 71,0% e 57,7% dos homicídios registrados nestes dois Municípios foram realizados em áreas caracterizadas por uma expressiva tendência de marginalização social.

Tabela 3- População residente e homicídios acumulados no período 2013/16 nos oito bairros de Belém que estão liderando o ranking de ataques contra a vida humana.

Local	População*	Em %	Homicídios acumulados no período 2013/16	Em %
Belém	1.446.042	100	2.929	100
Bairros				
Cabanagem	27.214	1,9	216	7,4
Bengui	30.963	2,1	191	6,5
Guamá	91.235	6,3	381	13,0
Tapanã	72.941	5,0	268	9,1
Jurunas	65.545	4,5	233	8,0
Outeiro	35.023	2,4	240	8,2
Icoaraci	106.235	7,3	328	11,2
Sacramenta	44.417	3,1	212	7,2
Total	473.573	32,7	2.069	70,6

Fonte: IBGE, elaboração equipe de pesquisa.

E se em Benevides e Santa Bárbara a ocorrência das taxas de homicídios revela altos índices em seus respectivos centros (ver Tabelas 4 e 5), isto se deve ao fato de que ambos nasceram como elementos integrais do cinturão periférico da capital paraense, tendo consolidado núcleos próprios, onde, pelo bem ou pelo mal, se movimenta a vida cotidiana de uma grande parcela dos seus cidadãos.

Tabela 4- População residente, homicídios acumulados e ocorrências por área territorial no período de 2013/16 nos Municípios de Ananindeua e Marituba.

Municípios	População	Homicídios acumulados no período 2013/16	Em %
Ananindeua	510.834	1.223	100
Por área territorial			
Icuí-Guajará		186	15,1
Águas Lindas		180	14,7
Distrito Industrial		121	9,8
Cidade Nova		102	8,3
Curuçambá		98	8,0
Coqueiro		67	5,4
Aurá		65	5,3
Guanabara		56	4,5
Total	-	875	71,0
Marituba	108.246	357	100
Por área territorial			
Decouville		91	25,5
Centro		70	19,6
Almir Gabriel		19	5,3
União		16	4,5
Bairro Novo		10	2,8
Total		206	57,7

Fonte: SEGUP, elaboração equipe de pesquisa.

Tabela 5- População residente, homicídios acumulados e ocorrências por área territorial no período de 2013/16 nos Municípios de Benevides e Santa Bárbara.

Municípios	População	Homicídios acumulados no período 2013/16	Em %
Benevides	51.651	190	100
Por área territorial			
Centro		130	68,4
Benfica (Centro)		21	11,1
Benfica (Zona rural)		14	7,4
Total		165	86,8
Santa Bárbara	17.141	44	100
Por área territorial			
Centro		27	61,4

Fonte: SEGUP, elaboração equipe de pesquisa.

Por outro lado, não é surpreendente que, diante desta realidade, a mídia tenda a favorecer abordagens bastante sensacionalistas sobre a violência, focalizando atos de delinquentes populares que reforçam entre as camadas mais abastecidas os preconceitos em relação às assim chamadas classes perigosas. E, também, não causa surpresa nenhuma que as narrativas da mídia tenham impactos diretos para o debate público sobre esta temática entre os representantes da esfera política. No que diz respeito a estes últimos, eles poderiam alegar que as imagens transmitidas

pelos canais de televisão sobre este assunto, pela sua seletividade e pelo seu fracionamento, produzem um **mundo simulado** que acaba dificultando a procura de opções de solução. Contudo, via de regra, abrem mão desta possibilidade, insistindo na apresentação de soluções imediatas que, via de regra, negligenciam a proverbial escassez dos recursos técnico-financeiros, à qual estão sujeitos os gestores públicos. Mas, mesmo se este gargalo pudesse ser minimizado pelo menos através da disponibilização de um volume maior de recursos adicionais para o aumento da vigilância policial nas zonas de alto risco, um passo desta natureza, por mais que fosse necessário, não seria suficiente para romper o ciclo de uma violência urbana que, subestimada pelas instâncias públicas, por, no mínimo, duas décadas, estava sendo movimentada já dez anos atrás por motivos como ódio e vingança, ciúmes e separação, conflitos familiares ou fim de namoro e pagamento de pensão alimentícia. (Mitschein, Chaves, Miranda 2006, p. 39 - 42). Motivos, aliás, que se apresentam como resultado da transformação do cotidiano social nos subúrbios num mar de expectativas frustradas, fazendo com que o sentimento da empatia que permite reconhecer e respeitar a condição humana do outro, esteja sujeito à um processo de erosão progressiva, bloqueando, conseqüentemente, a vontade de tratar conflitos interpessoais através de métodos dialógicos. E se ainda levarmos em conta que, nas duas décadas passadas, a dramática marginalização social nos bairros periféricos da MDB tem sido aproveitada sistematicamente pelos protagonistas do *mundo das drogas* que, através de suas ofertas de *cash* imediato, atraem uma população jovem que vive com uma mão para frente e outra para trás, neste caso é preciso discutir seriamente a opção de criar nas escolas de ensino fundamental e médio cenários alternativos de socialização, focalizados especialmente em estratégias de apoio mútuo e de convivência solidária. Cenários, aliás, cujos condutores devem se relacionar mais intimamente com o estudo de Jadson F. Chaves sobre *Meninos Em Risco Na Amazônia: Modelos de Conduta Desviante de Jovens Aprendidos na FASEPA e de Atendimento Pelo PROPAZ*, defendido em dezembro de 2015 como tese de doutoramento no Departamento de Gestão do Instituto Universitário de Lisboa. Envolvendo 270 socioeducandos da FASEPA e 280 alunos da Fundação PROPAZ de ambos os sexos entre 12 e 19 anos e usando a modelagem de equações estruturais bem como a análise de Multigrupos, este mesmo estudo chega à conclusão de que a valorização da interação familiar e o incentivo a hábitos de lazer de cunho instrutivo e lúcido no âmbito do convívio comunitário inibem o crescimento do sentimento anômico¹¹, por sua vez, um poderoso incentivador de condutas desviantes e de práticas antissociais.

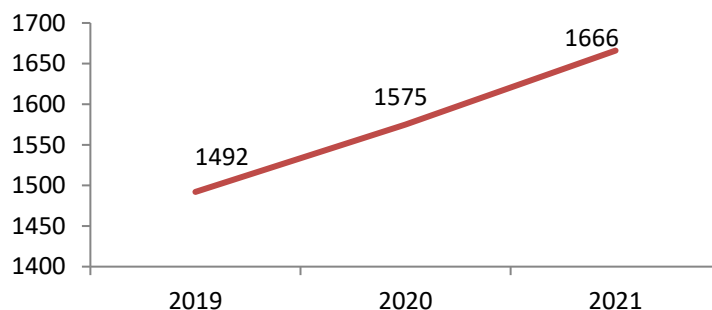
Enfim, levanta dois resultados que podem acender uma luz no final do túnel na medida em que, em parceria com as representações da sociedade civil e do setor privado, as instâncias públicas do ensino fundamental e médio estiverem dispostas de investir numa socialização escolar, focalizada na aplicação de metodologias instrutivo-lúcidas que se abrem para a ecologia e a história sociocultural da maior floresta tropical do planeta. Desta maneira, dariam passos relevantes para tentar neutralizar os impactos nocivos de uma cultura global comercializada que afeta especialmente os jovens dos bairros periféricos da MDB.

Partimos do princípio de que, neste campo específico, Belém deve assumir um papel vanguardista: Precisa viabilizar políticas sociais que, norteadas pelo *Direito à Cidade* (Mitschein, Chaves 2013), defendam a necessidade imperiosa das camadas populares compartilharem as riquezas materiais e culturais de uma sociedade urbana. E caso os principais protagonistas da

¹¹ Condição psicológica que está caracterizada pela perda de objetivos, da identidade e pelo não cumprimento das regras sociais.

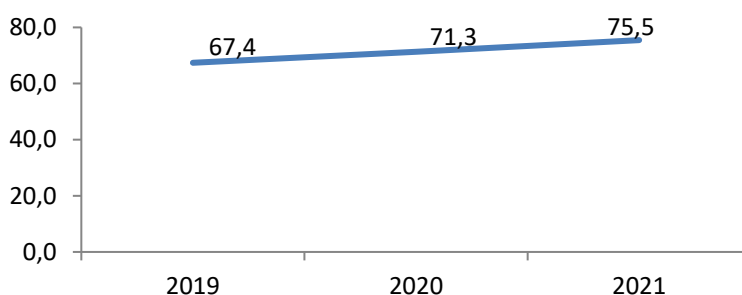
Capital paraense e dos seus vizinhos municipais fecharem os olhos diante desta opção, pode-se prognosticar para os próximos anos um notável crescimento da taxa dos homicídios no maior polo urbano do Pará. (Ver Gráfico 3 e 4).

Gráfico 3- Estimativa do número de homicídios no período de 2019 até 2021 na Metropolitana de Belém.



Fonte: DATA SUS, elaboração equipe de pesquisa.

Gráfico 4- Estimativa das taxas de crimes violentos por 100 mil habitantes no período de 2019 até 2021 na Metropolitana de Belém.



Fonte: DATASUS, elaboração equipe de pesquisa.

1.1 POPULAÇÃO

A Capital Paraense passou entre 1960 e 1980 por uma verdadeira explosão demográfica, tendo alcançado uma taxa anual de crescimento de 6,7% ao ano. Após este notável aumento, nos anos de 2000 e 2010, a sua variação anual baixou para 1,43% e 0,87% respectivamente. (Ver Tabela 6).

Tabela 6 - Crescimento da população residente de Belém no período 1960 – 2010.

1	2	3	4	Variação absoluta		Em %
1960	1980	2000	2010	De (1) à (2)	534.065	133 6.7 (anual)
399.222	933.287	1.200.355	1.393.399	De (2) à (3)	267.068	28.6 1.43 (anual)
	-	-	-	De (3) à (4)	112.785	8.75 0.87 (anual)

Fonte: IBGE, elaboração equipe de pesquisa.

No que diz respeito ao desenvolvimento demográfico da MDB na primeira década do século XXI (ver Tabela 7), nota-se que:

- Belém sofreu uma redução de sua parcela populacional no conjunto dos Municípios de 71,3% para 68,2%,
- Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara revelaram níveis de crescimento que ultrapassaram sensivelmente os de Belém, chegando conjuntamente a um aumento anual de 2,6%, e
- em Benevides e Santa Bárbara, no ano de 2010, 44,02% e 68,15% de sua população, respectivamente, ainda viviam em áreas rurais (ver Tabelas 7).

Tabela 7- Contribuição relativa de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara à composição populacional da MDB - 2000 até 2010.

Municípios	2000		2010	
	População Residente	Em %	População Residente	Em %
Belém	1.280.614	71.3	1.393.399	68.21
Ananindeua	393.569	21.89	471.980	23.06
Marituba	74.429	4.12	108.246	5.29
Benevides	35.546	1.94	51.651	2.52
Santa Barbara	11.378	0.61	17.141	0.83
Total	1.795.536	100	2.042.417	100

Fonte: IBGE, elaboração equipe de pesquisa.

Tabela 8- População residente e rural dos Municípios da MDB em 2010.

Municípios	(1) População Residente	(2) População Rural	(1) de (2) em %
Belém	1.393.399	11.924	0,85
Ananindeua	471.980	1.161	0,24
Marituba	108.246	1.123	1,03
Benevides	51.651	22.739	44,02
Santa Bárbara	17.141	11.683	68,15
Total	2.042.417	48.630	2,38

Fonte: IBGE, elaboração equipe de pesquisa.

1.2 DEFICIT EDUCACIONAL

Conforme a Tabela 8, durante a última década do século XX, nem em Belém e nem em Ananindeua, do ponto de vista de sua população residente - os dois maiores centros urbanos do Pará - a média de anos de estudo da população adulta não chegou a aumentar sequer por um ano. Além disso, o fato de que, em 2010, a taxa de conclusão do ensino fundamental de jovens entre 15 e 17 anos oscilou entre 42,2% (Santa Bárbara) e 51% (Belém) mostra uma nítida tendência de perpetuação do acumulado *déficit* educacional em todos os Municípios da Metropolitana de Belém.

Tabela 9- Taxa de analfabetismo e média de anos de estudo da população adulta (25 anos ou mais) na Metropolitana de Belém em 1991 e 2000 e índice de conclusão do ensino fundamental de jovens entre 15 e 17 anos em 2010.

Municípios	1991		2000		Taxa de conclusão do ensino fundamental de jovens entre 15 e 17 anos/2010
	Taxa de analfabetismo	Média de anos de estudo	Taxa de analfabetismo	Média de anos de estudo	
Belém	8,9	6,8	6	7,7	51,0
Ananindeua	9,3	6,2	6,9	7	49,8
Marituba	20,5	4,1	11,9	5,6	50,7
Benevides	22,4	3,8	13,8	5,3	44,8
Santa Bárbara	25,9	3,2	15,8	4,8	42,2

Fonte: PNUD, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, Portal ODM, elaboração equipe de pesquisa.

1.3 AS FINANÇAS MUNICIPAIS

Tabela 10- Receitas Municipais de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Barbara - 2012 – 2015.

(Continua)

Municípios	2012		
	Receita corrente	Receita Transferida	Receita própria em %
Belém	2.079.336.913	1.349.075.336	35,1
Ananindeua	422.523.744	320.550.067	24,13
Marituba			
Benevides	70.303.739	66.364.344	5,6
Santa Bárbara	24.643.256	23.749.153	3,6
2013			
Belém	2.182.798.767	1.406.212.009	35,57
Ananindeua	482.588.385	386.177.052	19,97
Marituba	188.435.547	177.014.631	6,06
Benevides	76.538.839	67.559.609	11,73
Santa Bárbara	26.145.722	25.267.041	3,36
2014			
Belém	2.564.889.655	1.594.763.141	37,82
Ananindeua	530.039.377	412.752.239	22,12
Marituba	187.695.223	171.642.978	8,5
Benevides	97.415.767	83.952.643	13,82
Santa Bárbara			
2015			
Belém	2.738.357.070	1.739.336.359	36,48
Ananindeua	590.615.584	465.119.671	21,24
Marituba	217.205.601	196.487.431	9,53
Benevides	101.786.941	89.309.340	12,25
Santa Bárbara			

**Tabela 10- Receitas Municipais de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Barbara - 2012
- 2015.**

(Continuação)

2016			
Belém	2.700.256.198	1.696.726.999	-37,2
Ananindeua	623.973.911	502.463.688	-19,5
Marituba	95.992.642	89.850.662	-6,4
Benevides	114.374.348	101.162.446	-11,6
Santa Bárbara	36.403.472	34.922.126	-4,1
2017			
Belém	2.761.567.033	1.659.050.994	-39,9
Ananindeua	643.437.698	486.903.349	-24,3
Marituba	283.235.754	192.891.575	-31,9
Benevides	124.753.866	104.750.442	-16,0
Santa Bárbara	37.514.172	34.930.901	-6,9
2018			
Belém	2.890.560.644	1.715.750.392	-40,6
Ananindeua	678.869.472	510.155.054	-24,9
Marituba	227.581.010	204.701.074	-10,1
Benevides	131.722.627	117.613.992	-10,7
Santa Bárbara	39.770.439	37.326.571	-6,1
2019			
Belém	3.231.008.231	1.897.675.645	-41,3
Ananindeua	738.156.529	545.451.885	-26,1
Marituba	290.877.615	246.358.479	-15,3
Benevides	150.676.331	131.155.536	-13,0
Santa Bárbara	44.912.099	41.054.774	-8,6

Fonte: FAPESPA, elaboração equipe de pesquisa.

Segundo pesquisa da Federação da Indústria do Rio de Janeiro (2017), nas regiões do Nordeste e do Norte do Brasil, 93,3% e 90,7% dos Municípios não conseguiam gerar nem 20% de sua receita corrente. No caso da MDB, este dilema está sendo focalizado pela Tabela 10.

O que estes dados mostram é que, no período entre 2012 a 2015.

- as receitas próprias de Ananindeua e Belém oscilavam entre 19,9% e 36,4% respectivamente e
- Marituba, Benevides e Santa Bárbara, fundados entre os anos sessenta e noventa do século passado em sua qualidade de áreas periféricas da capital paraense, conseguiram mobilizar no período em questão recursos próprios de pouca monta, se igualando, neste sentido, à esmagadora maioria dos Municípios paraenses que, perante às instâncias estaduais e federais, vivem literalmente com o pires na mão.

Quanto aos recursos próprios dos Municípios da MDB, eles são provenientes primordialmente de tributos como o IPTU e o ISSQN (ver Tabela 11).

Tabela 11- Receitas próprias de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Barbara - 2012 – 2015.

Municípios	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%
Belém								
Receita Própria	457.410.893	100	495.376.667	100	555.904.760	100	577.549.496	100
IPTU	58.148.999	12,6	64.442.429	13	71.464.836	12,8	76.325.301	13,2
ISSQN	292.917.747	59,5	290.725.928	58,68	-	-	322.646.598	55,86
Ananindeua								
Receita Própria	51.080.871	110	57.823.962	100	69.449.335	100	67.927.949	100
IPTU	9.060.973	17,7	9.704.850	16,78	13.724.520	19,76	12.528.245	18,44
ISSQN	28.406.932	55,6	27.535.535	42,61	-	-	35.595.545	52,4
Marituba								
Receita Própria	-	-	8.922.456	100	12.563.879	-	17.405.453	100
IPTU	-	-	1.085.169	12,16	2.058.652	25,85	1.690.973	9,7
ISSQN	-	-	5.085.905	57	-	-	9.089.803	52,2
Benevides								
Receita Própria	3.623.578	100	8.435.283	100	12.126.610	100	8.309.502	100
IPTU	25.712	0,7	1.258.636	14,9	1.791.485	14,76	984.156	11,84
ISSQN	2.768.925	76	5.768.333	68,38	-	-	4.152.173	50
Santa Bárbara								
Receita Própria	130.169	100	697.984	100	-	-	-	-
IPTU	40.052		64.087	9,18	-	-	-	-
ISSQN	182.406	34,4	194.930	27,9	-	-	-	-

Fonte: FAPESPA, elaboração equipe de pesquisa.

Uma ideia da despesa orçamentária de Belém no triênio 2015-2017 transmite a Tabela 12 mostrando que:

- os gastos com pessoal e encargos sociais chegaram a bater no limite legal de 60%,
- o pagamento para juros e encargos da dívida alcançou nem 3%, o que, diante das restrições, enfrentadas pelos gestores municipais em relação a projetos de endividamento, não é algo surpreendente, e
- no período de observação os investimentos giravam entre 14,7% e 21,9%.
- No que diz respeito ao último aspecto, é preciso ressaltar que o volume de recursos disponíveis neste item específico, se for dividido pelo número de habitantes da capital paraense, levantado pelo Censo de 2010, se movimentava no período 2015 a 2017 entre \$R 343,33 e \$R 234,46 per capita.

Mas, diante do fato de que as finanças dos Municípios da MDB se caracterizam por uma enorme dependência de transferências intergovernamentais, o controle dos próprios gestores locais sobre as receitas é conseqüentemente frágil. Além disso, os seus altos custos com pessoal e encargos sociais, são, em grande parte, responsáveis pelas atividades truncadas no campo dos investimentos.

Tabela 12- Orçamento de Belém em R\$ 2015 – 2017.

	2015	%	2016	%	2017	%
Despesas Correntes	2.324.280.856	100	2.757.456.636	100	2.693.078.419	100
Pessoa e Encargo Pessoal	1.380.215.500	59.38	1.546.387.730	56	1.605.063.691	59.9
Juros e encargo das dívidas	49.674.095	2.1	69.751.543	2.52	59.888.173	2.2
Investimentos	474.309.585	20.4	604.258.450	21.9	396.290.732	14.7
Reserva de contingencia	76.954.883	3.31	105.602.557	2.91	106.010.983.50	3.93

Fonte: TCM, elaboração equipe de pesquisa.

Nesse contexto, vale destacar que, no âmbito do índice FIRJAN de GESTÃO FISCAL, criado pelos indicadores receita própria, gastos com pessoal, liquidez, investimentos e custo da dívida, Belém, entre 2016 e 2018 sofreu uma rebaixada no ranking das capitais brasileiras do 13º para o 21º- integrando-se no conjunto daqueles municípios que terminaram 2018 sem recursos em caixa para cobrir as despesas postergadas para o próximo ano (FIRJAN, 2019).

1.4 MEIO AMBIENTE, EMPREGO E RENDA

O que esta mesma política precisa transmitir com nitidez para todos os protagonistas da MDB é firme objetivo de compensar progressivamente a emissão do dióxido de carbono (CO₂), o vilão do aquecimento global que, na MDB, está sendo gerado primordialmente pelos veículos automotores.

Para estimarmos a produção de carbono pela frota veicular da MDB, utilizamos dados do Departamento de Trânsito (DETRAN-PA), com o quantitativo da frota de veículos ativos em 2018.

Dados sobre a emissão veicular de CO₂ para cada categoria de veículos foram retirados de [10], onde também utilizou-se o valor de 20km/dia para a movimentação dos veículos. Assim, estimamos o fluxo de emissão de carbono (não CO₂) como sendo aproximadamente 0,25 MtC/ano.

Por outro lado, cabe destacar que A MDB conta com uma extensa área vegetada (434 km²) que funciona tanto como um reservatório de carbono quanto um sumidouro ativo. A emissão veicular, forte fonte de poluição local, também age como uma grande fonte de carbono. Nossas primeiras estimativas apontam para a possibilidade de se criar uma situação de neutralidade na RMB, onde as emissões veiculares, da ordem de 0,25MtC/ano (ou 0,92 MtCO₂), e a absorção pela floresta urbana, aproximadamente 0,19MtC/ano (ou 0,70 MtCO₂), diferem em aproximadamente 30%, sendo maiores as emissões.

Assim, neutralidade poderia ser atingida produzindo-se um aumento da área de floresta em aproximadamente 130 km² (30% do valor atual), sobre as áreas de vegetação rasteira.

1.5 A ECONOMIA DA MDB - PRESA NA ARMADILHA DE UM TERCIÁRIO HIPERTROFIADO

O que caracteriza o desempenho da economia da MDB na primeira década do século XXI é que:

- aproximadamente 86% do estoque de empregos se concentravam nos setores do comércio, dos serviços e da administração pública (ver Tabela 13);

- as taxas de ocupação da população em idade de trabalhar (10 anos ou mais de idade) oscilavam entre 41,3% e 49,8% (ver Tabela 14) e
- o crescimento da POC que ganhava até 2SM era notavelmente maior do que o total da população efetivamente ocupada (ver Tabela 15).

Tabela 13- Estoque de emprego no comércio, nos serviços e na administração pública nos Municípios da MDB – 2005 e 2015.

Municípios	2005				
	(1) Estoque Total	(A) Comércio	(B) Serviços	(C) Administração pública	Em % (A)+(B)+(C) de (1)
Belém	299.983	51.904	92.382	117.426	88.7
Ananindeua	49.956	13.490	14.017	6.279	68
Marituba	7.200	1.260	1.543	2.776	77.5
Benevides	3.478	728	372	1.028	61.2
Santa Barbará	970	13	113	378	58
Total	361.587	67.395	108.427	127.887	84
Municípios	2010				
	(1) Estoque Total	(A) Comércio	(B) Serviços	(C) Administração pública	Em % (A)+(B)+(C) de (1)
Belém	391.168	71.657	132.238	142.073	88.4
Ananindeua	56.418	17.283	15.413	8.311	85
Marituba	13.300	2.119	3.852	5.298	85
Benevides	6.236	1.376	639	1.512	56.6
Santa Barbará	1.305	48	16	631	53.3
Total	468.427	92.483	152.156	157.825	86
Municípios	2015				
	(1) Estoque Total	(A) Comércio	(B) Serviços	(C) Administração pública	Em % (A)+(B)+(C) de (1)
Belém	416.999	74.478	157.145	138.837	88.8
Ananindeua	66.636	19.008	21.838	10.805	78
Marituba	18.491	3.923	4.760	6.372	81.4
Benevides	9.846	2.414	1.565	2.084	62
Santa Barbará	1.684	107	213	682	59.5
Total	513.656	99.930	185.521	158.780	86.5

Fonte: FAPESPA, Estatística Municipal, elaboração equipe de pesquisa.

Tabela 14- População em idade de trabalho (PIA), economicamente ativa (PEA) e ocupada (POC) em 2000 e 2010.

Municípios	2000				2010			
	(A) PIA	(1) PIA	(2) POC	Em % (2) de (1)	(B) PIA	(3) PBA	(4) POC	Em % (4) de (3)
Belém	1.039.895	568.521	421.813	40,56	663.589	663.589	595.399	50,11
Ananindeua	308.211	171.970	137.723	44,68	225.162	225.162	199.899	45,7
Marituba	56.137	27.428	21.325	38	46.908	46.908	40.003	45,4
Benevides	26.755	13.345	10.245	38,3	22.740	22.740	19.578	46,7
Santa Bárbara	8.505	4.253	3.435	40,3	6.584	6.584	5.823	42,4
Total	1.439.503	785.517	594.541	41,3	964.983	964.983	860.702	49,86

Fonte: FAPESPA, Estatística Municipal, elaboração equipe de pesquisa.

Tabela 15- Crescimento da POC na classe de rendimento até 2SM na MDB em 2000 e 2010.

Municípios	2000			2010		
	POC	Até 2SM	%	POC	Até 2SM	%
Belém	460.540	252.221	54,82	595.399	407.306	68,4
Ananindeua	137.723	78.938	57,3	189.899	150.480	75,3
Marituba	21.335	14.449	67,75	40.003	31.503	78,75
Benevides	10.245	6.713	68,77	19.576	16.225	83
Santa Bárbara	3.435	2.448	71	5.823	4.751	81,10
Total	633.281	354.787	56,02	854.700	610.265	71,40

Fonte: FAPESPA, Estatística Municipal, elaboração equipe de pesquisa.

Tabela 16- PIB'S dos Municípios da Metropolitana de Belém e sua participação relativa no PIB paraense.

Município	PIB em Mil Reais	Participação relativa no PIB paraense
Belém	17.987.323	23,11
Ananindeua	3.669.747	4,71
Marituba	633.231	0,81
Benevides	599.178	0,77
Santa Bárbara	66.930	0,08
Total	22.956.410	29,48
Pará	77.847.597	100

Fonte: IBGE Cidades, elaboração equipe de pesquisa.

Tabela 17- Demonstrativo da evolução da oferta de Produtos Hortigranjeiros Comercializados na CEASA/PA – 2016/2017.

Procedência	Oferta (Volume em Kg)				Variação	
	2016	%	2017	%	Absoluta	%
Outros Estados	200.544.950,55	77,30	209.968.044,30	80,23	9.423.093,75	4,70
Pará	56.386.049,75	21,74	50.250.393,65	19,20	-6.135.656,10	-10,88
Outros Países	2.492.687,30	0,96	1.504.995,00	0,58	-987.692,00	-39,62
Total	259.423.687,30	100,00	261.723.432,95	100,00	2.299.745,65	0,89

Fonte: CEASA/DITEC/COAC, 2017, elaboração equipe de pesquisa.

Ou seja, por mais que tenha respondido em 2010 por aproximadamente 30% do PIB paraense (ver Tabela 18), a MDB se apresenta como um polo urbano pobre que nem no campo do atendimento das demandas alimentícias de seus habitantes, consegue estimular em escalas maiores o consumo de produtos regionais, uma vez que, conforme tabela 16, no biênio 2016/17, apenas 27% (!!!) dos Hortigranjeiros comercializados na CEASA foram produzidos no próprio Pará.

De qualquer maneira, no que concerne à este estado altamente precário da economia microrregional, causado pelas imposições do colonialismo lusitano e perpetuado pelas mais diversas formas do colonialismo interno, ele coloca os principais protagonistas da MDB diante de uma alternativa crucial: Ou continuam entendendo o futuro do maior polo urbano paraense como uma simples prorrogação do passado, amarrando-o definitivamente na armadilha de um terciário hipertrofiado que é responsável por aproximadamente três quartos do PIB da MDB (ver Tabela 17) e mantem a esmagadora parcela da população num estado de sobrevivência precária. Ou, um século após o desmoronamento do *boom* da borracha, começam a entender a condição tropical do Pará como um fabuloso trunfo para a criação de uma moderna civilização da biomassa, capaz de gerar *backward* e *forward linkages* entre as áreas rurais e urbanas em sua qualidade de multiplicadores dos tão cobiçados efeitos de ocupação, emprego e renda especialmente para as camadas populares. Retomaremos esta questão mais adiante.

Tabela 18- Composição do PIB da MDB por setor e média em % em 2000 e 2010.

Ano	(1)	Em %	(2)	Em %	(3)	Em %	(4)
	Setor 1	(1) de (4)	Setor 2	(2) de (4)	Setor 3	(3) de (4)	Total
2000	10.113	0,15	912.775	14,1	4.962.473	72,58	6.464.402
2010	31.987	0,17	2.525.862	14	12.100.397	70	17.987.323

Fonte: Elaboração equipe de pesquisa.

2. OS (NEO)EXTRATIVISTAS NA MDB

Já destacamos que, no período de 1960 até 1980, o expressivo crescimento do efetivo demográfico da capital paraense, tem sido alimentado, em grande parte, por migrantes de mesorregiões vizinhas que, devido ao seu baixo nível escolar e à desvalorização dos seus conhecimentos e habilidades agroextrativistas que tinham adquirido em seus lugares de origem, estavam condenados a sobreviver nos nichos dos mercados informais de trabalho. Diante deste dilema altamente angustiante para as famílias envolvidas, uma parcela crescente desta mão de obra interiorana começava a vislumbrar na coleta de resíduos uma opção ainda que precária de sustento próprio. E se, desde o início do movimento catador, foi a sua parte feminina que nele assumiu um papel de destaque, esta tendência continua em vigor até hoje. Basta mencionar que as três redes de catadores, a RECICLA, a CATAPARA e a CENTIPARÁ, estão sendo encabeçadas por mulheres. Por outro lado, no que diz respeito à sua inserção no processo da reciclagem, as catadoras dedicam, via de regra, durante quatro dias da semana seis horas à coleta de resíduos, executando um trabalho pesado com baixa remuneração, uma vez que a renda média gira em torno de R\$ 651,00. Esta realidade tem incentivado o agrônomo Pedro Saviniano Miranda, consultor do Projeto “Incubação”, de demarcar uma linha de parentesco entre as catadoras de resíduos na MDB e extrativistas da região amazônica como as coletoras das sementes de Andiroba (*carapaguianensis*) em Salvaterra na Ilha de Marajó ou as quebradeiras do coco de Babaçu (*orbignya* sp.) no Maranhão. Aliás, por razões bastante convincentes:

1. Considerando que, via de regra, não frequentam cursos de capacitação técnica; o conhecimento e as habilidades aplicados no âmbito de suas atividades de seu sustento próprio são adquiridos empiricamente;
2. Referências de conduta social, baseados no princípio da ajuda mútua e da solidariedade, são insumos indispensáveis para a organização do processo de trabalho;
3. A matéria prima usada, por mais que tenha um considerável potencial de aproveitamento industrial, não está sendo disputada por outros atores da sociedade;
4. Além da disposição sobre sua mão de obra, não têm nenhum direito legal em relação ao processo produtivo,
5. O objetivo principal de suas atividades é a satisfação das necessidades reprodutivas da família.

Face ao exposto, pode-se concluir que as/os (neo)extrativistas do ecossistema urbano da floresta amazônica, tal como suas/seus irmãos/irmãs nas zonas rurais, precisam se organizar coletivamente em torno do aprimoramento de sua capacitação técnico-profissional no campo do associativismo empreendedor que envolve, necessariamente, projetos de agregação de valor às matérias primas coletadas e a escolha de representantes na esfera pública que defendam o princípio da sustentabilidade.

2.1 ADVERSIDADES DO ASSOCIATIVISMO EMPREENDEDOR

Através da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) pela Portaria n.º 397, de 9 de outubro de 2002, do Ministério do Trabalho, os catadores são reconhecidos como trabalhadores que recolhem resíduos sólidos recicláveis e reaproveitáveis, como papelão, alumínio, plástico, vidro, dentre outros. Na MDB, as suas próprias entidades estão integradas nas Redes Recicla Pará,

Cata Pará e Central Pará, unindo, conforme Tabela 29, associações e cooperativas que contam com pelo menos 329 cooperadores e associados.

Quadro 1- Redes, Cooperativas e Associações de Catadores na Região Metropolitana de Belém.

REDES	COOPERATIVAS	ASSOCIAÇÕES	LOCAL	NÚMERO DE ASSOCIADOS
RECICLAPARÁ	COOCAPE*	--	Maracangalha - Belém	-
	COOTPA	--	Guanabara - Ananindeua	16
		CIDADANIA	Jaderlândia - Ananindeua	30
	RECICLABEN	--	BR 316 - Benevides	20
		ARAL	Maracangalha - Belém	50
	Filhos do Sol	--	Cremação - Belém	10
	--	ACCSB	Maracangalha - Belém	39
	--	ACAMARI	Marituba	18
		ASCAJUBA	Cotijuba - Belém	12
		COOPALIX	Aurá - Belém	36
		ASCADOUT	Outeiro	10
CENTIPARÁ	CONCAVES	--	Condor - Belém	25
CATAPARÁ	COOCAVIP	--	Icoaraci - Belém	22
		ACAREMA	Marituba	12
	CATAURBE	--	Água Branca - Ananindeua	7
SEM REDE	CATA MOSQUEIRO		Mosqueiro	12
		Central Icoaraci	Icoaraci	10

Fonte: Projeto "Incubação", elaboração equipe de pesquisa.

*COOCAPE fundiu com a ARAL e estão desenvolvendo as atividades no mesmo espaço do Centro de Triagem no Canal São Joaquim, de cessão de uso pertencente a ARAL. Sendo que a COOCAPE continua com a personalidade jurídica ativa.

Essas unidades dialogam diretamente com o Movimento Nacional dos Catadores, organizado em torno da coleta de materiais recicláveis feita por catadores; do pagamento aos catadores pelos serviços de coleta de materiais; do controle dos catadores sobre a cadeia produtiva de materiais recicláveis; da conquista de moradia, saúde, educação, creches para os catadores e suas famílias; e do objetivo de transformar os lixões em aterros sanitários, com o devido deslocamento dos catadores para galpões que garantam a sobrevivência digna de todos.

No contexto de suas lutas e embates com o poder público, o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis reivindica para si conquistas importantes na área das políticas públicas, das quais podemos citar:

1. A inclusão do catador como categoria de ocupação no Código Brasileiro de Ocupações do Ministério do Trabalho (CBO);
2. A criação de políticas municipais de coleta seletiva com a inclusão social de catadores;
3. A destinação de imóveis vazios para área de trabalho e moradia de catadores;
4. A criação do Comitê Interministerial de Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Recicláveis (Decreto de 11/09/2003);
5. A alteração da Lei 8666/83 (Licitações) que dispensa a licitação para as cooperativas e associações de catadores;
6. A aprovação da Lei Nacional de Saneamento 11.445 de 2007, que inicia o tratamento da política de resíduos sólidos.

“Meu trabalho contribui para a construção de uma Amazônia mais sustentável, pois hoje, através das retiradas de materiais recicláveis, conseguimos impedir que esses materiais sejam destinados a lixões ou até mesmo jogados nas ruas. Além disto, esses materiais são separados e destinados a empresas competentes, fazendo assim a logística reversa, ajudando com que menos matéria prima seja tirada da natureza” (MARIA TRINDADE, entrevista concedida em 20 de maio de 2016).

Na MDB, o Movimento Nacional está representado atualmente pela catadora Maria Trindade de Araújo, presidente da Rede Recicla Pará, que afirmou:

Contudo, é preciso levar em conta que as/os catadora(e)s, em sua esmagadora maioria, iniciaram as suas atividades a partir de uma condição de altíssima vulnerabilidade social e têm pouca familiaridade com o horizonte de uma economia solidária (Singer 2008) que, ancorada em princípios como autogestão e transparência, deve nortear também a prática das entidades associativistas dos (neo)extrativistas dos ecossistemas urbanos da floresta amazônica. Trata-se de um dilema que faz com que, no interior das entidades dos próprios catadores, estejam se reproduzindo vícios que caracterizam as vigentes relações sociais na sociedade brasileira toda, dificultando significativamente a construção de uma cultura dialógica em torno de projetos minimamente sustentáveis do ponto de vista social e econômico.

Diante deste dilema, cabe realçar que, das 17 associações e cooperativas que fazem parte das mencionadas três redes da MDB, apenas 11 estão legalizadas nos termos da lei. Trata-se de um dado pouco surpreendente se considerarmos que o nascimento oficial de uma associação e de uma cooperativa representa despesas na ordem de \$1.587 e de \$3.500 respectivamente. Por outro lado, a manutenção da existência legal de uma associação exige um dispêndio anual de R\$ 1.500, enquanto que este valor aumenta para R\$ 17.000 quando se trata de uma cooperativa, envolvendo ainda, a disponibilização de 30(!) documentos por ano que vão do alvará de funcionamento até o licenciamento de operação ambiental. Não pode haver dúvida de que diante de tais barreiras formais, os catadores, em sua maioria, preferem se manter na informalidade, mesmo considerando que tenham uma clara noção do fato de que a papelada arrumada de uma unidade cooperativista facilita o estabelecimento de uma relação mais estável com as instâncias municipais de gestão. De qualquer maneira, quem estiver realmente interessado em transformar, no âmbito da MDB, as boas intenções da lei Nº 1235/10 em uma realidade minimamente palpável, terá que proporcionar cursos bem estruturados de aperfeiçoamento para os associados e os cooperados, relativos ao

funcionamento do associativismo empreendedor em sua qualidade de alternativa organizacional para as populações vulneráveis e às cadeias de reciclagem, envolvendo formas de otimização da engrenagem entre coleta, triagem e primeiras formas de processamento dos resíduos.

2.2 O DESAFIO DA COLETA SELETIVA

A PNRS encarrega os gestores municipais de inserir em seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) a coleta seletiva com o intuito de separar resíduos recicláveis secos e resíduos orgânicos a serem reaproveitados no processo produtivo da economia e os rejeitos a serem removidos pelas entidades que são responsáveis pela limpeza urbana. No Brasil, as formas mais comuns da coleta seletiva são a coleta por Locais de Entrega Voluntários (LEVs) e a coleta porta a porta. Entretanto, por mais que este procedimento vise à elevação da qualidade e do preço comercial do material coletado, em 2016, apenas 18% - 1.055 em termos absolutos – dos Municípios brasileiros tinham implantado sistemas de coleta seletiva, conforme o Centro de Informações Sobre Reciclagem e Meio, Ambiente (CEMPRE).

Em Belém, a Prefeitura instalou 38 Locais de Entrega Voluntária que, concentrados na região central da cidade, permitem separar papeis, plásticos e metais, coletados seis vezes ao mês. Essa matéria prima é destinada aos catadores que recebem apoio da gestão municipal.

Por outro lado, iniciada pelos catadores a partir de sua precária condição econômica, a separação do material reciclável dos demais resíduos na MDB, revela uma dinâmica social que está recheada de conflitos, às vezes camuflados, às vezes abertos, entre a faixa mais vulnerável da sociedade local e os gestores da administração municipal.

Nesse contexto, cabe lembrar a história do Complexo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Belém que foi implantado no Aurá em 1992. Inicialmente composto por uma usina de incineração de resíduos de alto risco destinada à queima de lixo hospitalar, uma usina de reciclagem e de compostagem e de um aterro sanitário que, na época, não foi efetivado, o complexo sofreu uma descarga descontrolada de resíduos, fazendo com que no local tenha surgido um lixão ao céu aberto, aproveitado por centenas de catadores que juntavam materiais recicláveis como única fonte do seu precaríssimo sustento. Enfim, um lixão que acabou se tornando uma ferida aberta na MDB, uma vez que, no local do seu funcionamento, causou a contaminação do solo, das águas subterrâneas e, ainda, proliferou doenças entre os catadores envolvidos, afetando especialmente a saúde dos seus filhos com quais viviam no entorno do lixão. (Ponte 2006). Contudo, depois do fechamento do Aurá, em julho de 2015, os mais de mil catadora(e)s afetados que se viram desamparados economicamente, procuraram formas de auto-organização que pudessem melhorar as condições de sua sobrevivência. Foi justamente neste momento que a Prefeitura de Belém, assinou com a Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis (CONCAVES) um Contrato de Prestação de Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis do bairro de Nazaré; definiu como remuneração a cada cooperado um valor que “não poderá ser inferior ao salário mínimo legal ou piso salarial regional, acrescidos dos direitos constantes do artigo da Lei 12.690/2012 (se for o caso).” Embora essa iniciativa tenha sido um primeiro passo na direção certa, ela não desafiou uma política de limpeza urbana que continua estabelecendo para as empresas envolvidas o preço dos seus serviços pelo volume do lixo removido. Não passou, assim, de proverbial andorinha que não fez verão.

Atualmente, a coleta seletiva na MDB está sendo incentivada pelo Projeto “Incubação para fortalecimento de Cooperativas e Associações de catadores e catadoras de materiais recicláveis e reutilizáveis em municípios do Pará”. Financiado pela SENAES do Ministério de Trabalho e executado pelo Programa Interdisciplinar Trópico em Movimento da Universidade Federal do Pará (UFPA); ele apoia as associações e cooperativas de catadora(e)s na MDB e de mais cinco Municípios do Pará em seu processo de integração proativa no mercado da reciclagem de resíduos sólidos, tendo, inclusive, elaborado uma proposta de coleta seletiva para o bairro da Pedreira. Além disso, intermediou a celebração de um convênio entre a Secretaria Municipal de Saneamento (SESAN) da Prefeitura de Belém e a UFPA que acompanhará a Gestão da Unidade de Triagem e Reciclagem do Aurá a ser realizada por parte da Cooperativa dos Catadores.

De qualquer maneira, no momento em que por parte de todos os protagonistas envolvidos na MDB o aproveitamento sistemático dos resíduos sólidos e orgânicos em sua qualidade de recursos latentes do ecossistema urbano for considerado como insumo indispensável para gerar ocupação, emprego e renda para as camadas mais vulneráveis, neste caso pode-se avançar para fazer valer o decreto número 7.404, instrumento regulamentador da Lei 12.305 que determina que os sistemas de coleta seletiva de resíduos sólidos deverão priorizar a “participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.” (Brasil 2010b).

2.3 SOBRE O IMPERATIVO CATEGÓRICO DE CONSTRUIR UM DENSO E OPERATIVO MUTIRÃO NO CAMPO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA QUE GIRA EM TORNO DO DESENVOLVIMENTO DAS POTENCIALIDADES ENDÓGENAS DAS ECORREGIÕES LOCAIS/MICRORREGIONAIS

No âmbito do ensino fundamental e médio, avaliado pelo domínio da leitura, da escrita e da matemática, o Pará e a Região Norte toda, revelam um quadro de deficiências literalmente dramático.

Não surpreende, portanto, que a precariedade da educação pública acabou se tornando objeto de crescentes preocupações de entidades patronais como a Federação das Indústrias do Estado do Pará – FIEPA (2012). Esta, em suas diretrizes e recomendações para a formação da força de trabalho na sociedade paraense, já chamava a atenção para:

- Substanciais melhorias na educação básica, realizadas pelos órgãos municipais e estaduais, são fundamentais para elevar "o aprendizado e o grau de especialização da mão de obra local";
- Torna-se "necessário intensificar os cursos técnicos focados nas demandas de mão de obra provenientes das fases de implantação e operação dos grandes projetos de investimentos principalmente nas áreas de construção civil (pedreiro, armador, instalador hidráulico) mecânica (caldeireiro, soldador, torneiro mecânico) e elétrica (eletricista de força, hidráulico eletricista de montador)";
- "os treinamentos para trabalhadores são cruciais para que a obra seja instalada de forma adequada, abrangendo mão de obra da indústria de base que serão necessárias para a implantação destes projetos", e

- "os treinamentos de gestão com foco nos empresários das empresas são extremamente importantes para a profissionalização das empresas e fortalecimento da cadeia de fornecimento que está no entorno dos projetos a serem implantados e/ou em operação." (ibid. p. 37)

Nesses termos, a FIEPA levantava, sem sombra de dúvida, demandas que precisam ser consideradas por parte das instâncias responsáveis pela educação pública.

No entanto, num Estado socioeconomicamente tão heterogêneo como o Pará, o indispensável processo de renovação do sistema educacional tem que ir além das demandas específicas dos projetos de grande porte da mineração e dos setores madeireiro, hidroelétrico e agropecuário. Na realidade, precisa construir um grande e denso mutirão no campo da educação pública, visando:

- a transformação das escolas de ensino fundamental e médio em agências de (eco)desenvolvimento que, no âmbito de disciplinas como história, geografia, biologia, química ou sociologia, focalizem as modalidades da ocupação histórica e contemporânea da região, bem como modos sustentáveis de uso dos ecossistemas tropicais;
- a operacionalização de ligações sólidas entre as escolas de ensino médio e cursos técnicos e tecnológicos em torno da formação de profissionais a partir das potencialidades endógenas de desenvolvimento de cada ecorregião (Mitschein, Chaves, Estumano 2014),
- a consolidação e ampliação das capacidades de trabalho das universidades regionais em torno da "valorização do trinômio biodiversidade-biomassa-biotecnologia". (Sachs 2016, p. 396).

Tabela 19- Vínculo empregatício da população em idade de trabalhar na faixa etária de 17 a 29 anos nos Municípios de Belém, Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Bárbara.

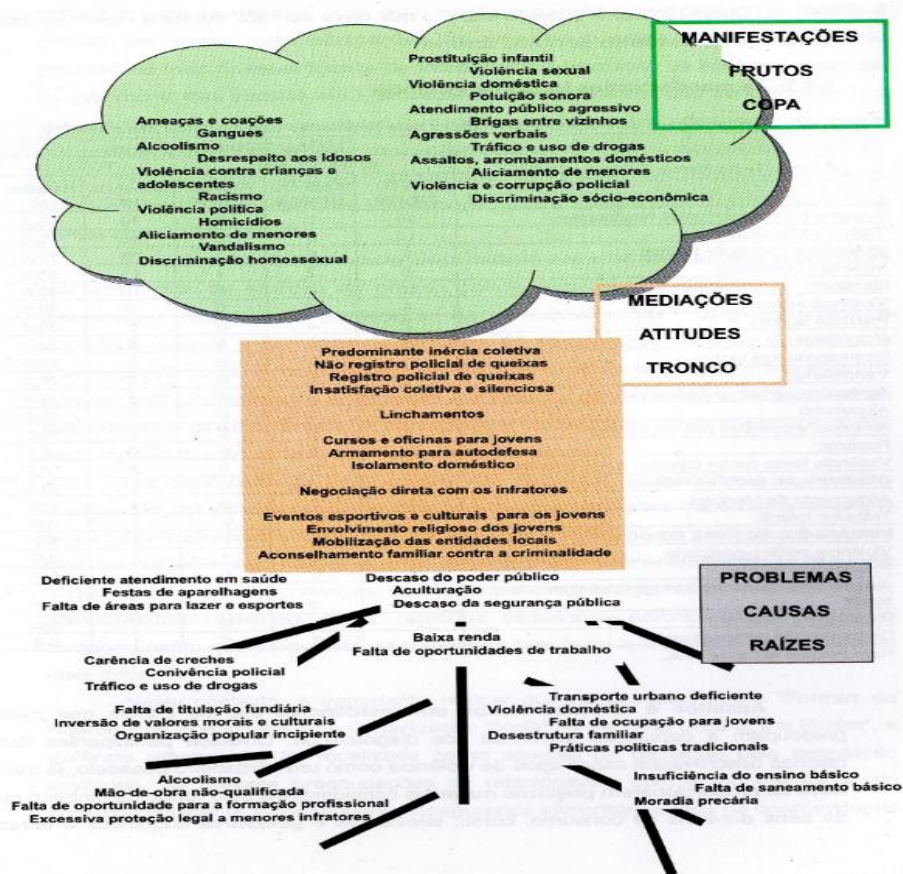
Vínculo por município	17 anos	De 18 a 24 anos	De 25 a 29 anos	Soma das faixas etárias	Total	% dos jovens até 29 anos
Ananindeua	193	8.493	11.417	20.103	56.418	35,6
Belém	1.218	45.196	65.588	112.002	391.168	28,6
Benevides	14	935	1.328	2.277	6.263	36,4
Marituba	27	1.829	2.503	4.359	13.300	32,8
Santa Bárbara	0	144	208	352	1.305	27,0
Metropolitana de Belém	1452	56597	81044	139093	468.454	29,7

Fonte: IDESP/IBGE 2010, elaboração equipe de pesquisa.

Parece obvio que, num território como na MDB, onde a maior parcela dos setores populares está sujeita a condições socioeconômicas extremamente precárias, este mesmo mutirão acima citado será avaliado pelos resultados alcançados, especialmente no campo da geração de ocupação, emprego e renda.

Diante deste desafio, é pertinente fazer uma rápida referência aos debates que Mitschein, Chaves, Miranda (2006) realizaram, em 2006, com moradores dos Bairros de Guamá, Terra Firme, Benguí e Outeiro sobre as suas perspectivas diante do avanço da violência em seus bairros.

Gráfico 5- A Arvore da violência na consciência popular.



Fonte: Mitschein, Chaves, Miranda, (2006 p. 63).

Neles, os comunitários envolvidos destacaram a necessidade imperiosa de criar oportunidades de sustento especialmente para os jovens em idade de trabalhar. Se colocaram a informática em primeiro lugar é porque sabiam muito bem que aqueles que ainda, são *analfabetos* nesta área têm poucas chances para conseguir emprego no setor formal.

Externavam com lucidez que atividades ligadas à panificação, mecânica automobilística, lanternagem, corte e costura, mecânica hidráulica, marcenaria, estética pessoal, preparo de alimentos, refrigeração ou eletrônica, abririam perspectivas de ocupação e renda na própria periferia urbana e, ainda, realçavam que capacitações profissionais nas mencionadas áreas deveriam envolver orientações sobre a condução de cooperativas e microempresas.

Além disso, defendiam a ideia de implementar centros profissionalizantes nas escolas públicas dentro dos próprios bairros.

Por outro lado, não surpreende que a proposta de criar aves, peixes e plantar hortaliças tenha sido destacada em Outeiro, onde a opção de produzir alimentos para o mercado local salta aos olhos, mostrando que, pelo menos na região das Ilhas integrantes à Belém, a consciência popular se aproxima com mais facilidade à proposta de aproveitar as oportunidades econômicas que o uso da biomassa terrestre e aquática dos trópicos proporciona. Contudo, é preciso admitir que num ambiente urbano como a MDB, onde em 2010 quase 70% da POC não ganhavam mais do que 2 Salários Mínimos, as classes populares, dificilmente, se livrarão num curto prazo de tempo de sua condição de consumidores subprivilegiados. Ou seja, mesmo se a gestão municipal em parceria com as entidades da sociedade civil e do setor privado incentivasse com afinco a

viabilização de uma estratégia de transição ao atual *status quo*, nordeada pela bússola do (eco)desenvolvimento, aumentando de forma mais substancial a oferta de ocupação, emprego e renda, mesmo assim a dramática segregação socioespacial, fonte principal da crescente violência urbana, não será desfeita de dia para a noite.

O que isto significa para os protagonistas que apostam na renovação do sistema educacional em torno do aproveitamento das potencialidades endógenas de desenvolvimento dos múltiplos espaços locais e microrregionais?

Significa, antes de tudo, ampliar a conscientização de que não é possível abrir mão dos referenciais de uma pedagogia *freiriana* que entende a alfabetização como “uma leitura do mundo e uma leitura do texto” (Freire 2001, p.211). Enfim, uma alfabetização que permite às/aos aluna(o)s se relacionar com as modalidades e a dinâmica da destruição da natureza externa e interna dos amazônidas a partir de uma vocação humana que Paulo Freire - certamente um dos maiores educadores latino-americanos do século XX - chama “de saber do mundo através da necessidade e do gosto de mudar o mundo” (ibid., p. 213).

Na realidade dos Municípios da MDB, um procedimento dessa natureza pressupõe que as escolas – e isto vale especialmente para os bairros periféricos – se abram para os **Mundos Amazônicos**, criando programas que envolvam:

- a organização de visitas regulares às ilhas da MDB que cercam a sua parte continental e se apresentam como um invejável curriculum vivo para as mais diversas disciplinas do ensino fundamental e médio,
- a participação ativa das(o)s aluna(o)s no debate sobre uma merenda escolar de cardápio amazônico, e
- a integração sistemática das escolas de ensino fundamental e médio numa proposta de rearborização dos cinco em questão de rearborização dos cinco Municípios em questão.

Acredita-se ser urgente a realização de medidas de (re)aproximação das/dos aluna(o)s à natureza e à história social e cultural da região como insumo fundamental para os jovens poderem desenvolver os meios simbólicos e materiais que lhes permitam rejeitar as mensagens de uma cultura global comercializada, sustentada na premissa de que sempre são os *mais fortes e espertos que levam a melhor*.

3. PESQUISA SOCIOECONÔMICA DAS CATADORAS (ES) NA MDB NO PARÁ

3.1 MÉTODO

A partir de uma pesquisa referente a fontes secundárias, iniciou-se, um levantamento de dados vindo de campo e o mapeamento de associações e cooperativas referente à destinação do lixo na Metropolitana de Belém-MDB com intuito de entrevistar seus integrantes.

O levantamento envolveu 121 entrevistas de um total de 329 (cooperados e associados) de forma aleatória dos envolvidos na coleta de lixo na MDB no ano de 2018.

Para alcançar os resultados foi necessário fazer a codificação e sistematização dos dados vindo do campo de pesquisa a partir do uso do “*Software Statistical Package for Social Sciences–SPSS*”. A escolha desse programa foi devido a sua segurança e eficiência no armazenamento dos dados.

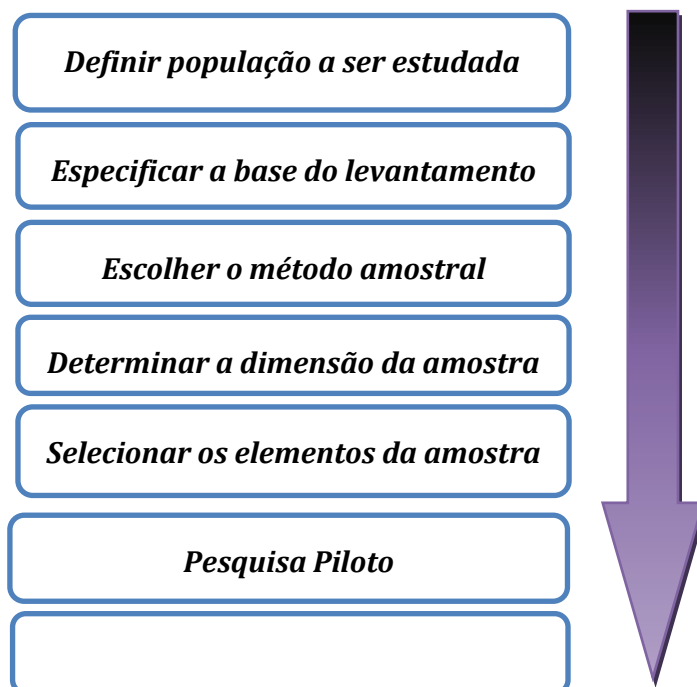
3.1.1 Etapas do plano amostral e de pesquisa

O objeto do plano foi a sua correta estimação da dimensão amostral, por sua vez indispensável para garantir a representatividade do universo estudado.

Implementar o plano implica em dar respostas a três perguntas-chave para obtenção da amostra - quem selecionar? quantos selecionar? e como/onde selecionar os indivíduos que comporão a amostra?

O plano de pesquisa utilizado neste estudo envolveu sete etapas:

Figura 1: Etapas do plano amostral.



Fonte: Vicente, 2012.

3.1.2 População alvo e amostra

Para alcançar um resultado consistente optou-se pela técnica de amostragem que, na visão de Toledo e Ovale (1985), é um subconjunto ou uma parte selecionada da totalidade de observações alcançadas pela população. A opção pela amostragem aleatória estratificada permite que seja feita inferência sobre as características da população pesquisada. A amostragem aleatória é possível quando existe uma listagem da população e a estratificação deve ser usada quando se pretende encontrar estimativas para subgrupos da população. A de estratos tem três questões específicas, que precisam ser respondidas: quais as variáveis definição que podemos estratificar? quantos estratos devemos definir? a dimensão amostral é distribuída pelos estratos de forma proporcional ou não?

3.1.3 Recolha dos dados

Para a recolha dos dados, o mais importante é a estratégia de coleta da informação, ou seja, a qualidade da informação vindas de campo. No caso, foram realizados vários treinamentos com os coletadores de campo, além de sondagens-piloto. A partir de então, foi realizado levantamento junto aos sujeitos selecionados.

Os coletadores selecionados tinham experiência prévia na aplicação do instrumento de pesquisa e apresentaram-se junto as cooperativas e associações para aplicação do instrumento de coleta.

O responsável pela aplicação deve-se apresentar como interessado em conhecer as opiniões e os comportamentos dos moradores de água Azul do Norte e situações descritas no instrumento de pesquisa. Deve solicitar a colaboração voluntária das pessoas, no sentido de responderem um questionário, após ficarem cientes das condições de participação na pesquisa. Foi-lhes dito que não havia resposta certa ou errada e sim descrever a verdade dos fatos. A todos será assegurado o anonimato das suas respostas, informando que essas seriam tratadas de forma geral, ou seja, em conjunto.

O tempo médio de 10 minutos será suficiente para concluir cada entrevista no projeto piloto.

3.1.4 Dimensões amostrais

Diversos fatores podem influenciar na dimensão amostral. O mais decisivo está relacionado às características da população alvo. Neste caso, as condicionantes do estudo são fundamentais para determinar a dimensão amostral. Entre os fatores-chave que podem influenciar estão: características da população alvo, nível de heterogeneidade, rigor estatístico na metodologia, necessidade de contemplar subgrupos na análise dos dados, orçamento e tempo do estudo.

O tamanho amostral definido para a pesquisa de campo deverá ser devidamente calculado de acordo com os parâmetros abaixo descritos, admitindo-se erros máximos de 7%, para um grau de confiança de 94%, para isto serão aplicados questionários distribuídos por todas as associações e cooperativas de coleta de lixo na MDB.

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

Onde:

n: tamanho da amostra;

z^2 : nível de confiança escolhido;

p: Percentagem com a qual o fenômeno se verifica;

q: percentagem complementar;

N: tamanho da população;

e: erro amostral;

3.2 O PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Três terços dos entrevistados são do município de Belém, 6,53% são do sexo feminino, metade eram solteiros ou viviam em união estável, 45,5% eram catadores e quase a metade se declaram evangélicos.

Tabela 20- Três terços do universo dos catadores entrevistados vêm do município de Belém.

Cidade pesquisada	Frequência	%
Belém	85	70,2
Ananindeua	14	11,6
Marituba	15	12,4
Benevides	7	5,8
Total	121	100,0

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Tabela 21- Três terços dos entrevistados são do sexo masculino e um terço é do sexo feminino.

Sexo	Frequência	%
Masculino	42	34,7
Feminino	79	65,3
Total	121	100,0

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Tabela 22- Metade dos entrevistados era solteiro e 18,2% viviam em união estável.

Estado civil	Frequência	%
Solteiro	62	51,2
União estável	22	18,2
Total	84	69,4

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Tabela 23- 40,5% dos entrevistados é católico e quase a metade se declara evangélico

Religião	Frequência	%
Católico	49	40,5
Evangélico	59	48,8
Total	121	100,0

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

90,9% dos entrevistados estavam estudando durante a pesquisa e 1/3% terminaram da 5ª até a 8ª do ensino fundamental.

Tabela 24- 90,9% dos entrevistados não estavam estudando durante a pesquisa.

Está estudando atualmente	Frequência	%
Sim	11	9,1
Não	110	90,9
Total	121	100,0

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Tabela 25- Um terço terminou o ensino até a 4ª série primária e 3,47% terminaram o ensino de 5ª a 8ª série do ensino fundamental.

Grau de Instrução	Frequência	%
Primário (1ª a 4ª série)	43	35,5
Fundamenta (5ª a 8ª série)	42	34,7
Total	121	100,0

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

70% ganhavam menos de que um salário mínimo e 22,5% de um até dois salários mínimos.

Tabela 26- 70% ganham menos de um SM e 22,5% de 1 até 2 SM.

Dinheiro Mensal	Frequência	%
Menos de um SM	85	70,2
De 1 a 2 SM	26	21,5
Total	121	100,0

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Quase a metade dos entrevistados receberam benefícios do governo como bolsa família.

Tabela 27- 53,7 dos entrevistados recebem algum tipo de benefício do governo.

Recebe alguma ajuda ou benefício do governo	Frequência	%
Bolsa Família	65	53,7
BPC - Benefício de prestação continuada	24	19,8
Total	121	100,0

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

30,6% dos entrevistados destacaram que estavam com problemas de saúde, e adquiriram através da coleta e comercialização dos resíduos sólidos no âmbito de seu sustento próprio.

Tabela 28- 30,6 % dos entrevistados destacam ter problemas de saúde.

Tem algum problema de saúde	Frequência	%
Sim	37	30,6
Não	83	68,6
Total	121	100,0

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Tabela 29- Já adquiriu alguma doença na coleta, tratamento, beneficiamento e comercialização dos resíduos?

Adquiriu alguma doença?	Frequência	%
Sim	21	17
Não	94	78
Não informado	6	5
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Dentre os serviços de saúde dos quais têm acesso, destacaram os prontos socorros.

Tabela 30- Do acesso a serviço de saúde se destaca.

Acesso ao serviço de saúde?	Quant.	%
Pronto Socorro (Hospital)	33	27
Posto de Saúde	20	17
Upa, posto de saúde e pronto socorro	16	13
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

É importante destacar que 77% dos entrevistados não usam os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) no âmbito da coleta seletiva.

Tabela 31- 77% dos entrevistados faz questão de destacar que gostaria de usar equipamentos de proteção individual (EPI) para as atividades de catação e/ou triagem

Gostaria de usar IPI?	Frequência	%
Sim	93	77
Não	22	18
Não informado	6	5
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Um terço dos entrevistados trabalha por conta própria e somente 2,5% trabalha com carteira assinada.

Tabela 32- Um terço dos entrevistados destaca que profissionalmente trabalha por conta própria, somente 2,5% trabalha com carteira assinada.

Ocupação	Frequência	%
Trabalha por conta própria	39	32
Trabalha por conta própria e procura emprego	20	17
Está Desempregado ou procurando emprego	12	9,9
Não procura emprego	8	6,6
Trabalha com carteira assinada	3	2,5
Não informado	25	21
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Aproximadamente 1/3 organiza a coleta de lixo na cidade, a coleta seletiva não faz parte da realidade para a maioria dos entrevistados.

Tabela 33- Local da coleta do lixo.

Local da coleta de lixo?	Frequência	%
Nas Ruas da Cidade	34	28
Ruas, prédios urbanos e grandes geradores	18	15
Coleta Seletiva	14	12
Nas ruas, lixão ou aterro	9	14
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

A maioria dos (as) catadores (as) participa em associações ou cooperativas e abordam a gestão destas entidades como regular até bom, destacando inclusive que estão inclusas estas mesmas entidades em uma rede de catadores.

Tabela 34- Participação dos entrevistados em associação ou cooperativa de catadores.

	Frequência	%
Sim	110	91
Não	11	9,1
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Quanto a avaliação dos entrevistados sobre a gestão das cooperativas e associações, quase a metade avaliaram de uma forma positiva.

Tabela 35- Avaliação dos entrevistados para a gestão das cooperativas e associações.

Respondeu Sim?	Frequência	%
Péssimo	7	5,8
Ruim	3	2,5
Regular	34	28
Bom	49	41
Ótimo	21	17
Não informado	7	5,8
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Pelo menos 65% fazem parte de uma rede de organização dos catadores (as).

Tabela 36- Inclusão das associações ou cooperativas em alguma rede de catadores.

	Frequência	%
Sim	81	67
Não	13	11
Não informado	27	22
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Tabela 37- Faz parte de qual das associações inclusas nas redes de catadores segundo os entrevistados

Rede de catadores	Frequência	%
ReciclaPará	51	42
CataPará	7	5
CentPará	21	17
Não informado	43	35
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018

No que diz respeito aos problemas enfrentados em seu universo profissional eles destacam aspectos com sujeira e insalubridade, lixo contaminado e etc.

Tabela 38- No que diz respeito aos problemas enfrentados em seu universo profissional eles destacam aspectos com sujeira e insalubridade.

Principais problemas?	Frequência	%
Sujeira	24	20
Insalubridade	7	5,8
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Tanto a melhoria da coleta seletiva como o investimento em EPI'S, bem como na segurança de sua saúde, são demandas dos (as) catadores (as) entrevistados.

Tabela 39- Melhorias para maior benefício para o trabalho com o lixo.

Os benefícios na visão dos entrevistados?	Frequência	%
Melhora na coleta Seletiva	35	29
Todas as opções	25	21
Melhorias de equipamentos de EPI	13	11
Estruturar Associação ou cooperativa	12	9,9
Investir na Segurança e Saúde	9	7,4
Outros	5	4,1
Estruturar a cooperativa e melhorar a coleta seletiva	4	3,3
Investir na segurança e saúde e melhora na coleta seletiva	4	3,3
Melhoria de EPI e na coleta seletiva	3	2,5
Investir na segurança e saúde, melhoria de EPI e na coleta seletiva	2	1,7
Estruturar a cooperativa e melhoria no EPI	2	1,7
Estruturar a associação, Melhoria no EPI e na coleta seletiva	1	0,8
Estruturar a cooperativa, investir na segurança e saúde e melhorias no EPI	1	0,8
Investir na segurança e melhora de EPI	1	0,8
Não informado	4	3,3
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018.

Vale ressaltar que 83% dos (as) entrevistados (as) estariam dispostos para realizar cursos de capacitação profissionalizantes, entre os quais se destacam costura, mecânica, informática, culinária, reciclagem. (Tabela 38).

Tabela 40- Para os entrevistados os cursos que mais despertam o interesse são costura, mecânica, informática, culinária e reciclagem.

(Continua)

Atividades que realiza?	Frequência	%
Costura	9	7,4
Mecânica	9	7,4
Informática	9	7,4
Culinária	6	5
Reciclagem	6	5
Curso de artesanato	5	4,1
Cabelereiro	5	4,1
Auxiliar de enfermagem	3	2,5
Faculdade	3	2,5
Operador de caixa	2	1,7
Vigilante	2	1,7
Eletricista	2	1,7

Tabela 40- Para os entrevistados os cursos que mais despertam o interesse são costura, mecânica, informática, culinária e reciclagem.

(Continuação)

Qualificação para trabalhar com produtos perigosos	2	1,7
Contabilidade	2	1,7
Motorista	2	1,7
Coleta Seletiva	1	0,8
Confeiteira	1	0,8
Construção Civil	1	0,8
Aprender Fazer Sabão	1	0,8
Supletivo Ens. Médio	1	0,8
Curso de pintura	1	0,8
Gestão	1	0,8
Eletrônica	1	0,8
Manutenção de Máquina pesada	1	0,8
Resíduos sólidos	1	0,8
Estudar	1	0,8
Administração	1	0,8
Ajudante de Pedreiro	1	0,8
Cultivar plantas frutíferas	1	0,8
Concluir o ensino médio	1	0,8
Móveis	1	0,8
Gestão ambiental	1	0,8
Capacitação de liderança	1	0,8
Pedreiro	1	0,8
Assistente Administrativo	1	0,8
Manicure	1	0,8
Bordado	1	0,8
Consertar celular	1	0,8
Vassoura	1	0,8
Não informado	30	25
Total	121	100

Fonte: Equipe de Pesquisa Trópico em Movimento/2018

4. ESTIMATIVA DO TRANSPORTE DA PLUMA DE METANO EMITIDA PELO ATERRO SANITÁRIO DE MARITUBA

A produção e o transporte atmosférico de gás de aterro sanitário (LFG) sobre áreas urbanas pode causar efeitos perturbadores na qualidade de vida da população devido tanto ao seu mau odor (Cai et al. 2018), quanto à exposição de longo prazo à composição química geral dos gases tóxicos. (Duan, Scheutz, and Kjeldsen 2021).

Usando o modelo de pluma gaussiana, o espalhamento de LFG pode ser usado para modelar o espalhamento de odor (Smith 1995) e mapear áreas potencialmente afetadas (Tansel and Inanloo 2019). Embora simples, os modelos de plumas gaussianas concordam com modelos de transporte mais sofisticados e podem ser úteis mesmo a vários quilômetros do aterro (Matachiera et al. 2019; Riddick et al. 2017). O metano é o principal componente do LFG (entre 50 a 60% por volume) e pode ser usado como um indicador (rastreador ou proxy) para a concentração de LFG.

As concentrações de metano bem acima dos valores de referência foram medidas a poucos quilômetros dos aterros de origem. Por exemplo, em Palermo, as concentrações de metano a favor do vento acima de 10 ppm foram medidas a 3 km do local (Aronica et al. 2009). Em um local no Reino Unido, as concentrações de metano foram medidas, a 6 km do local do aterro, como sendo 0,436 ppm acima do plano de fundo (Rees-White et al. 2019). Além disso, medições aéreas, móveis e isotópicas também foram realizadas em países desenvolvidos (por exemplo, (Rees-White et al. 2019; Krautwurst et al. 2017; Foster-Wittig et al. 2015; Mønster et al. 2015; Lowry et al. 2001)). No Brasil, compostos orgânicos voláteis de carbono foram observados a 500m do aterro (Corrêa et al. 2012).

Apesar de ser uma área vasta, a maioria (68%) dos 20 milhões de habitantes da Amazônia brasileira vive em áreas urbanas, com cerca de metade destes vivendo nas sete capitais dos estados (IBGE 2013). Muito pouco foi dito sobre o transporte de LFG em áreas urbanas amazônicas. A lei brasileira só recentemente exigiu que todas as áreas urbanas usassem aterros sanitários como o único tipo de local de deposição de resíduos sólidos (em vez de lixões a céu aberto). Assim, vários novos aterros foram abertos nos últimos anos, mas mesmo quando bem administrados e com sistemas de coleta de gás os aterros são suscetíveis a emissões fugitivas (Powell, Townsend, and Zimmerman 2016).

Este estudo considera a geração e o consequente transporte eólico da pluma de gás de aterro produzida pelo principal aterro (oficial) da Região Metropolitana de Belém (RMB), capital do Estado do Pará, na Amazônia Oriental, com a maior população e densidade populacional na Amazônia brasileira, com população de aproximadamente dois milhões (IBGE 2013). O MRB está localizado no lado leste da Baía do Marajó e está sujeito aos efeitos da brisa marítima (Germano et al. 2017).

Em 2015, todos os resíduos sólidos domésticos e comerciais produzidos na RBR passaram a ser depositados em um aterro devidamente construído e de gestão privada na periferia, mas dentro da RBR. Poucos meses depois iniciou-se um grande clamor da população, seguido de liminares, reclamando do forte odor se espalhando por alguns quilômetros ao redor do local.

O objetivo deste trabalho é estimar a concentração de pluma de gás de aterro sanitário na vizinhança imediata do aterro MRB, estimando as emissões do aterro e o transporte atmosférico sazonal, usando o modelo de pluma tipo gaussiana.

4.1 ESTIMATIVA DAS PLUMAS

4.1.1 Estatística dos Ventos

Detalhes sobre o modelo da pluma gaussiana e sobre estabilidade atmosférica estão no Seção 4.4. Aqui iremos apresentar os resultados obtidos neste estudo.

Para ter uma estimativa das plumas ao longo do ano foi feito uma coleta de um ano de dados de ventos predominantes e de insolação da estação Belém, pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizada sob a latitude $01^{\circ}24'37,08''S$ e longitude $48^{\circ}26'17,88''W$, na altitude de 10 metros, e os dados cobrem o ano de 2017.

Estes dados foram separados em duas estações: período mais chuvoso (Inverno) e o período menos chuvoso (Verão). O período mais chuvoso corresponde aos meses de Dezembro-Maio e o período menos chuvoso aos meses de Junho-Novembro. Como as classes de estabilidade mudam ao longo do dia os dados de vento foram separados em 4 períodos de 6 horas cada um: Manhã (6:00 às 12:00), Tarde (12:00 às 18:00), Noite (18:00 às 0:00) e Madrugada (0:00 às 6:00).

A estatística dos ventos, em forma de Rosa dos ventos meteorológica, estão apresentados nas Figs. 2 e 3, para as estações chuvosa e seca, respectivamente. Cada figura apresenta quatro rosas dos ventos, para os períodos da madrugada (superior esquerdo), manhã (superior direito), tarde (inferior esquerdo) e noite (inferior direito). Na direção radial (distância do centro) tem-se a porcentagem de ocorrência de vento na direção apontada pela barra radial. As barras são divididas em segmentos de menor para maior velocidade de vento. Por exemplo, na Fig. 1-c, existe a probabilidade de 2,8% de ocorrência de ventos vindos exatamente de Norte. A resolução angular é de 10 graus.

Figura 2- Rosa dos ventos para cada parte do dia: a) madrugada, b) manhã, c) tarde, d) noite, durante o período chuvoso. O vento predominante é de Leste (90° , oscilando ao seu redor), exceto durante a parte da tarde quando ocorre o efeito de brisa fazendo os ventos oscilarem entre Noroeste e Sudeste. Nesta estação temos uma grande variabilidade angular especialmente na parte da tarde.

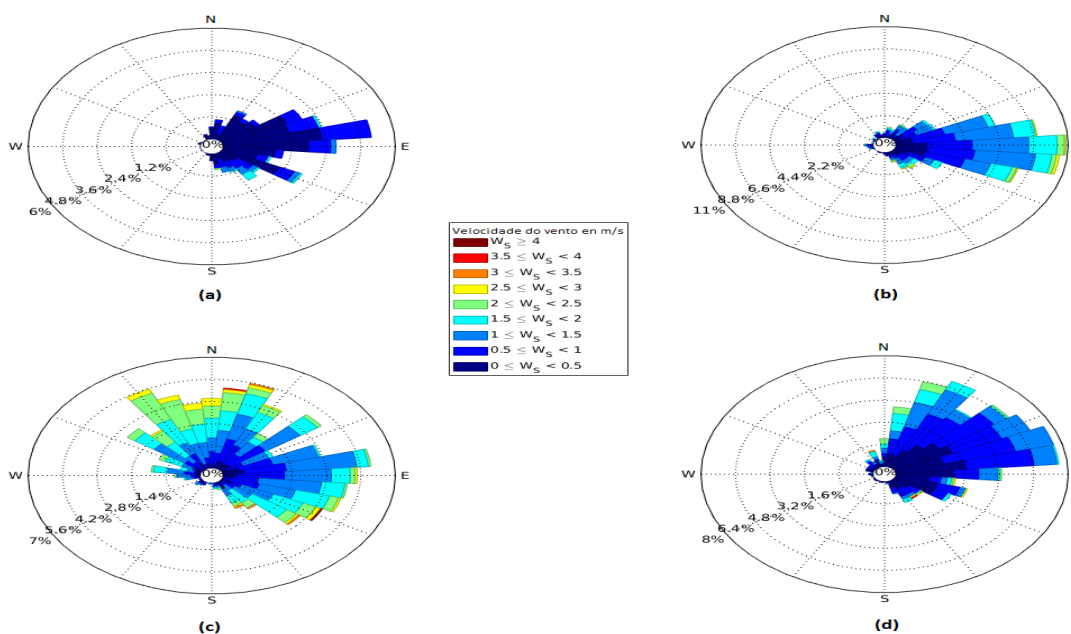
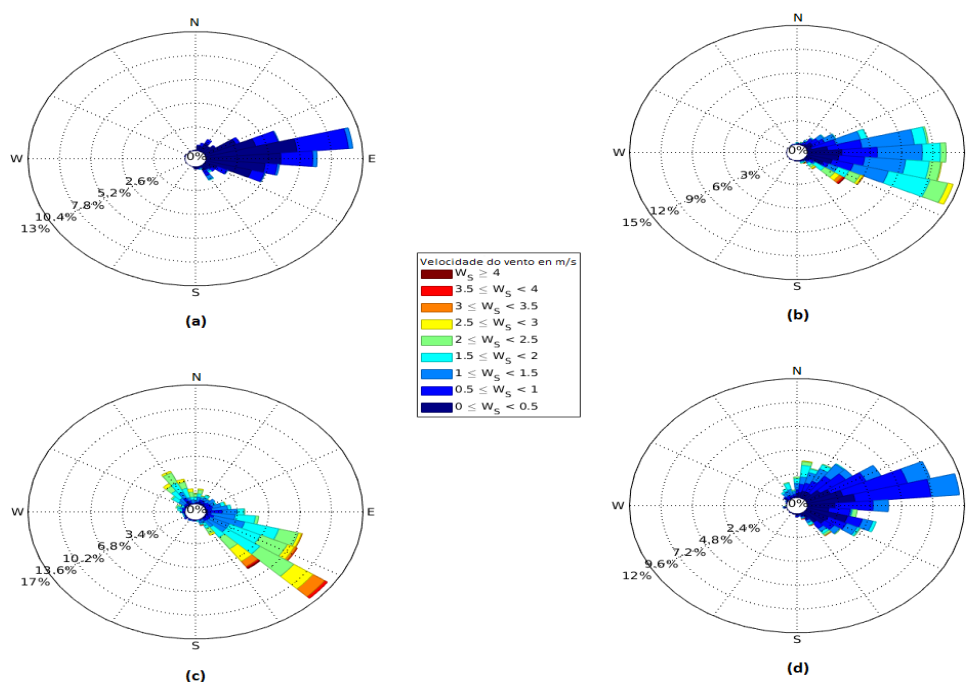


Figura 3- Rosa dos ventos para cada parte do dia: a) madrugada, b) manhã, c) tarde, d) noite, durante o período seco. Novamente o vento predominante é de Leste (90°, oscilando ao redor), exceto durante a parte da tarde, quando ocorre o efeito de brisa. Note que, comparado com a estação chuvosa, a variabilidade angular dos ventos é muito menor, e pela parte da tarde temos claramente ventos de ou de Noroeste ou de Sudeste.



Para ambas as estações vento predominante é de Leste (90°, oscilando ao redor), exceto durante a parte da tarde, quando ocorre o efeito de brisa da baía do Guajar fazendo os ventos tornarem-se de Noroeste. Para a estao chuvosa tem-se uma maior variabilidade na direo dos ventos quando comparado com a estao seca. Essa diferena  clara em todas as partes do dia mas mais acentuada na parte da tarde, quando na estao seca temos os ventos vindo ou de noroeste ou de sudeste. O mesmo ocorre na estao chuvosa mas com grande variabilidade angular.

A magnitude da velocidade dos ventos varia de acordo com a parte do dia, mas de forma similar em ambas as estaes. Durante a madrugada temos os ventos mais lentos, predominantemente abaixo de 1 m/s (3,6 km/h), com grande incidncia de ventos abaixo de 0,5 m/s. Durante a manh temos o aumento da velocidade, indo para valores por volta de 2m/s. A tarde temos os ventos com maior velocidade, atingindo acima de 4m/s. Finalmente a noite a velocidade dos ventos reduz para abaixo de 2m/s.

Outras informaes meteorolgicas coletadas, mas no mostradas, foram: radiao solar, precipitao, variabilidade da direo dos ventos. Essas variveis foram utilizadas na anlise final.

Comparando as estatsticas dos ventos com a classificao apresentada na Tab. 42 (Seo 4.4.2) foi definida a classe de estabilidade de cada parte do dia, para cada estao do ano, e est resumida na Tab. 41. Pode-se ver que durante o perodo noturno (Noite e Madrugada) a condio de estabilidade atmosfrica fica na classe F - estvel - o que  esperado devido a reduo de altitude da camada limite. J durante o perodo diurno (Manh e Tarde) temos que a atmosfera permanesse nas condies instveis - classes C e B - o que tambm  esperado devido  forte radiao solar criando uma atmosfera turbulenta.

Tabela 41- Classes de estabilidade escolhidas para cada período diurno e estação do ano.

Estação	Parte do dia			
	Madrugada	Manhã	Tarde	Noite
Inverno	F	C	B	F
Verão	F	B	B	F

4.1.2 Transporte de Gases

Para estimar a emissão de metano, se fez uma extrapolação da população dos municípios da RMB que descartam seus resíduos no aterro para o ano de 2017 e com os dados da quantidade e composição do lixo na RMB para saber a quantidade de RSU descartados, depois utilizando o programa do IPCC se fez a simulação para calcular a quantidade de metano gerado nesse ano que foi de 634 g/s.

Para realizar as plumas da dispersão do metano ao longo de um ano, a equação da pluma gaussiana (Eq. 1, Seção 4.4.1) foi implementada em um programa MATLAB e executada para cada hora do dia. Todas as plumas horárias, de cada parte do dia e para cada estação, foram somadas e a média obtida.

No entanto, sabendo-se que existe um sistema passivo de queima de gases (*flare*), o valor do metano emitido será certamente menor do que o estimado. Desta forma buscou-se realizar uma calibração do modelo a partir de medidas *in loco*. Para isso foi realizada uma bateria de medições de metano atmosférico utilizando-se do Analizador de Gases de Efeito Estufa - Los Gatos - pertencente ao Instituto de Geociências - UFPA, capaz de medidas instantâneas de metano nas concentrações da ordem de PPB. As medidas foram realizadas no perímetro da Rodovia da Alça Viária, em uma unidade móvel. Os resultados então serviram para calibrar o modelo.

As plumas médias calculadas pelo modelo calibrado estão na Fig. 3 para a situação chuvosa, e na Fig. 4, para a situação seca, e estão representadas em forma de linhas de contorno. As linhas mais evidentes são a de 0,1 PPM (mais externa) e 0,5 PPM (segunda mais externa). Apesar de serem concentrações baixas, bem menores do que o *background* de 1,8PPM de metano, estamos interessados nos outros gases tóxicos e odoríficos.

De acordo com (Alexander, Burklin, and Singleton 2005), o gás sulfídrico, por exemplo, é produzido em uma quantidade de 1% do total do biogás, e o gás metano é produzido na proporção de 50% do biogás. Assim a concentração estimada de gás sulfídrico, na linha de contorno de 0,1PPM de metano, seria de 0,002 PPM ou 2 PPB, que é perceptível pelo olfato humano.

Na estação chuvosa (o inverno), notamos uma diferença clara entre as quatro partes do dia. Na madrugada (entre 0 e 6h da manhã), o vento é predominantemente de Leste, porém com componentes consideráveis variando em até 90 graus (podendo vir desde Sul a Norte). Apesar dos ventos da madrugada serem lentos, a estabilidade é grande (classe F) causando que os poluentes fiquem próximos da superfície e sejam transportados grandes distâncias.

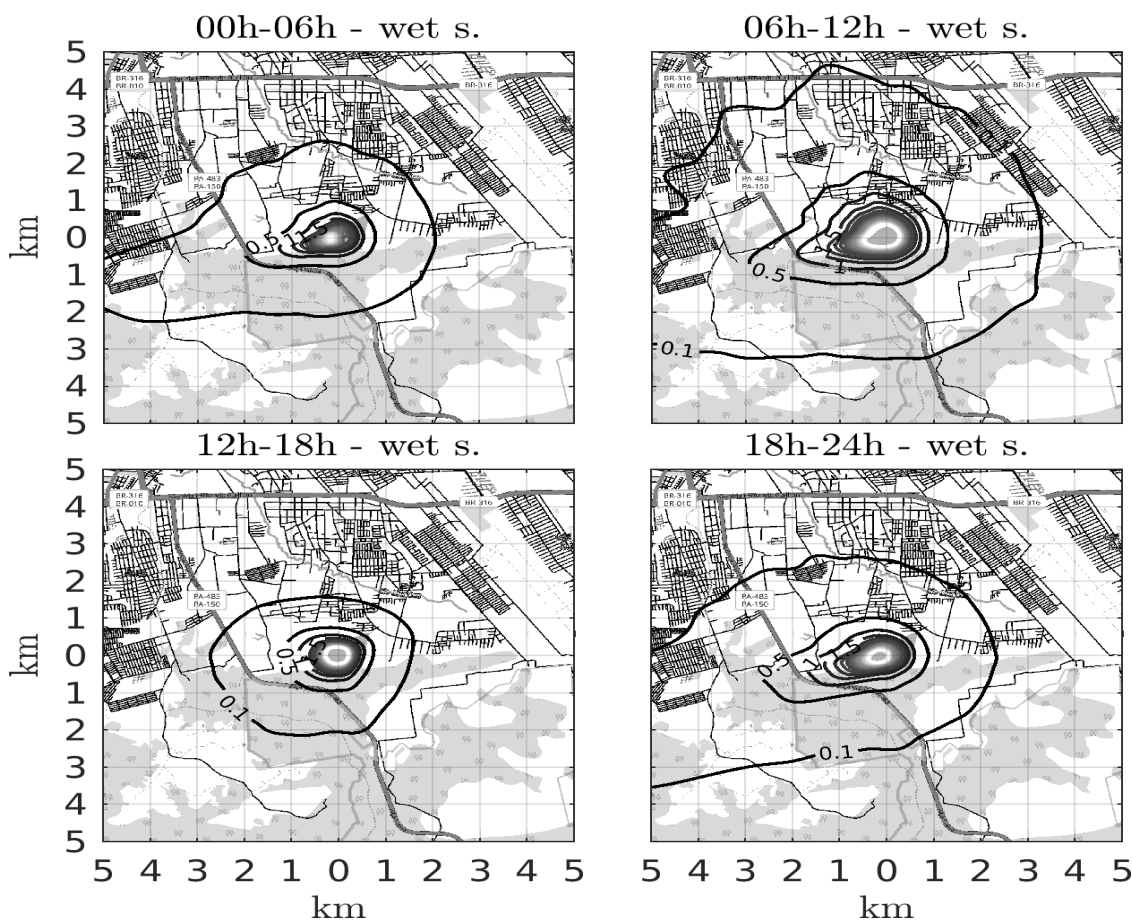
Concentrações consideráveis de até 20ppm devem atingir pontos além de 1,5km do aterro a Oeste, e 1 km a Norte e a Sul, já atingindo alguns bairros residenciais menores com intensa concentração de metano. Concentrações ainda acima do padrão atmosférico (acima de 2ppm) ainda podem ser vistas atingindo até 4km a Oeste, Noroeste e Sudoeste do Aterro, sobre bairros residenciais densos de Marituba e Ananindeua. Também atingindo regiões ao Norte, no centro de Marituba.

No período da manhã, a radiação solar intensa aumenta consideravelmente a instabilidade atmosférica fazendo com que a pluma se eleve e disperse com mais facilidade. Valores intensos de metano (acima de 20ppm) limitam-se nos arredores do Aterro, porém valores acima de 2ppm ainda podem ser simulados em diversos bairros residenciais a Oeste.

A situação durante a tarde é ainda mais instável, com a pluma elevando-se na vertical e mantendo-se nas proximidades do aterro. Este provavelmente é o período com menor influência da pluma na população.

Concentrações consideráveis de até 20ppm devem atingir pontos além de 1,5km do aterro a Oeste, e 1 km a Norte e a Sul, já atingindo alguns bairros residenciais menores com intensa concentração de metano. Concentrações ainda acima do padrão atmosférico (acima de 2ppm) ainda podem ser vistas atingindo até 4km a Oeste, Noroeste e Sudoeste do Aterro, sobre bairros residenciais densos de Marituba e Ananindeua. Também atingindo regiões ao Norte, no centro de Marituba.

Figura 4- Dispersão de CH_4 na época mais chuvosa (inverno) para as quatro partes do dia especificados no texto. As classes de estabilidade consideradas aqui são: madrugada - F (muito estável), manhã - C (pouco estável), tarde - B (instável), e noite - F (muito estável).

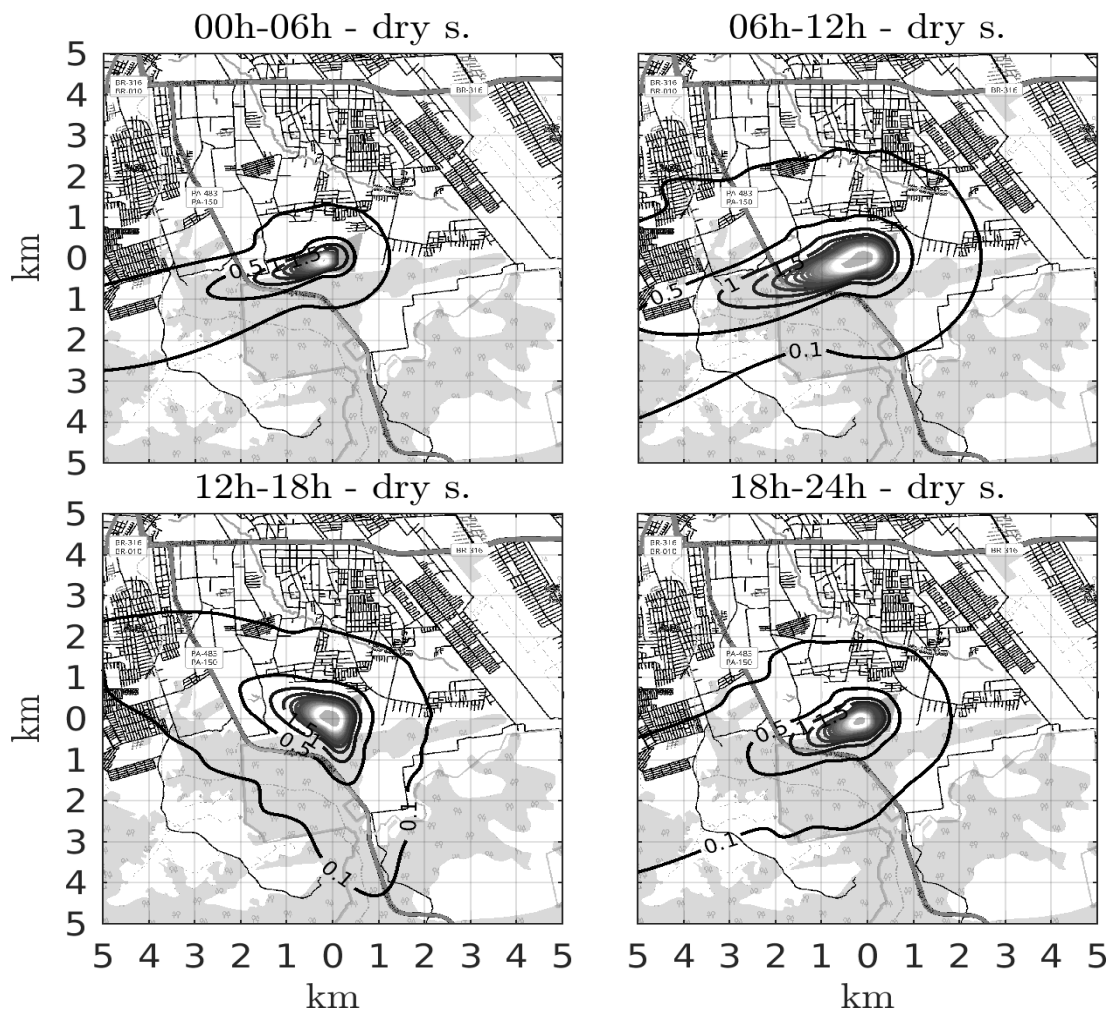


No período da manhã, a radiação solar intensa aumenta consideravelmente a instabilidade atmosférica fazendo com que a pluma se eleve e disperse com mais facilidade. Valores intensos de metano (acima de 20ppm) limitam-se nos arredores do Aterro, porém valores acima de 2ppm ainda podem ser simulados em diversos bairros residenciais a Oeste.

A situação durante a tarde é ainda mais instável, com a pluma elevando-se na vertical e mantendo-se nas proximidades do aterro. Este provavelmente é o período com menor influência da pluma na população.

Finalmente, durante o período noturno temos uma situação similar à da madrugada, porém com maior intensidade. O estado atmosférico é de grande estabilidade porém com ventos ligeiramente mais intensos e mais distribuídos angularmente, assim o vento predominante é de Nordeste (soprando a pluma para Sudoeste) porém ainda há considerável proporção de ventos em diversas outras direções incluindo de Sul ou mesmo de Oeste em alguns casos. Assim, vizinhanças a Leste do aterro também podem estar sobre a influência da pluma do Aterro.

Figura 5- Dispersão de CH_4 na época seca (verão) para as quatro partes do dia especificados no texto. As classes de estabilidade consideradas aqui são: madrugada - F (muito estável), manhã - B (instável), tarde - B (instável), e noite - F (muito estável).



No Período seco (verão) temos uma situação similar, porém com uma distribuição dos ventos um pouco diferentes. A situação básica é a mesma: madrugada e noite apresentam grande estabilidade e a pluma se alonga consideravelmente a Oeste do aterro. Note que durante a madrugada concentrações de 20ppm atingem o raio de 3km de distância, e 10ppm acima de 4km. Isto faz com que a pluma atinja bairros residenciais em Marituba e Ananindeua. Também na noite temos ventos bem distribuídos angularmente atingindo vizinhanças a Leste e a Norte (no centro de Marituba) também.

Durante o dia o comportamento aqui é similar ao caso do inverso. Grande instabilidade limitando o raio de alcance da pluma a apenas 1km.

4.2 DISCUSSÃO

Considerando a concentração de metano como uma *proxy* para a concentração dos outros componentes do biogás, estes resultados são muito promissores para tentar explicar a queixas populares sobre a qualidade do ar nos arredores do Aterro.

Os resultados aqui apresentados fortemente indicam que a presença do Aterro Sanitário de Marituba pode ser um causador da redução da qualidade do ar nas vizinhanças do aterro, ou seja, em alguns bairros de Marituba e Ananindeua.

Aqui utilizamos a propagação do gás metano como *proxy* para a influência do Aterro nos arredores. Isto foi feito basicamente pois o metano é passível de medição *in loco*. Os próximos passos da pesquisa serão a medição das concentrações de metano nos arredores do aterro para a final validação deste resultado. Uma vez que outros componentes do biogás, como gás sulfídrico e outros compostos orgânicos, seguem a mesma dispersão de pluma (método que é indiferente ao tipo de poluente) teremos a comprovação indireta de que é o biogás o causador da piora da qualidade do ar.

4.3 AGRADECIMENTOS

Este projeto foi apoiado pelo Programa Interdisciplinar Trópico em Movimento - da PróReitoria de Extensão da Universidade Federal do Pará. Também recebeu apoio do Instituto de Geociências e da Faculdade de Meteorologia da UFPA.

Esta pesquisa não seria possível sem o incrível apoio do 23º Batalhão da Polícia Militar de Marituba, que prestou escolta policial durante as medidas de campo, e ao qual este autor encontra-se em grande débito.

4.4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.4.1 O Modelo da Pluma Gaussiana

A origem do Modelo de Dispersão Gaussiana é encontrada no trabalho de (Sutton 1932; Pasquill 1961; Pasquill and Michael 1977; Gifford 1968, 1973), onde, resumidamente, considera a situação estacionária de uma emissão pontual de poluentes (como os de uma chaminé, ou de um aterro) dentro de um fluido em movimento (o ar) com velocidade constante.

Uma situação estacionária é uma situação que não muda no tempo, ou seja, todas as grandezas físicas que descrevem o escoamento constantes, especialmente as velocidade do vento u e concentração de poluente C , matematicamente expresso por:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial C}{\partial t} = 0.$$

O problema da dispersão de poluentes é descrito pela Equação da Advecção-Difusão (às vezes chamada de convecção-difusão), e descreve o movimento de translação de um poluente em um fluido (a advecção) conjuntamente com a dispersão desse poluente por meio de difusão molecular ou turbulenta.

Sendo c , a concentração do poluente, \vec{v} o vetor de velocidade do vento, D a o tensor de difusão do meio, e Q algum termos de fonte (ou sumidouro) de poluentes, temos então a equação de advecção-difusão dada por:

$$\frac{\partial c}{\partial t} + \nabla \cdot (\vec{v}c) = \nabla \cdot (D\nabla c) + Q,$$

Que pode ser simplificada se assumirmos que o vento aponta na direção x (a direção longitudinal), assumindo fluido incompressível ($\nabla \cdot \vec{v} = 0$ e equação da continuidade), e considerando que o tensor de difusão é diagonal, com componentes K_x , K_y e K_z , nos levando à:

levando à:

$$\frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} = K_x \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} + K_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} + K_z \frac{\partial^2 c}{\partial z^2} + Q.$$

Esta equação pode ser resolvida assumindo a situação estacionária utilizando transformada de Fourier, cuja solução é da forma:

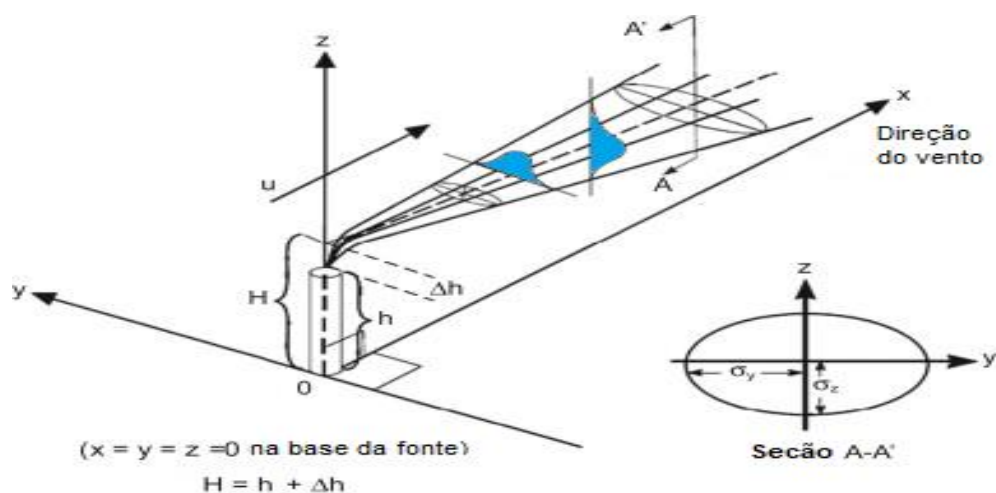
$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left(\exp\left(\frac{-(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(\frac{-(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right), \quad (1)$$

Onde as parâmetros σ_y e σ_z dentro das gaussianas modelam a difusão do poluente nas direções transversais (y e z) ao movimento, que são dados pela formulação

$$\sigma_y = \sqrt{2K_y \frac{x}{u}}, \quad \sigma_z = \sqrt{2K_z \frac{x}{u}},$$

Que dependem da distância da origem, e as constantes K_y e K_z são parametrizações do cisalhamento (e turbulência) do vento transversal. No entanto situações reais não são muito bem parametrizadas por K_y e K_z constantes e diversas outras parametrizações são utilizadas (ver abaixo).

Figura 6- Representação esquemática da propagação de uma pluma de poluente em um fluido em movimento. O vento, na direção x , tem intensidade u . O transporte advectivo é representado pelo "cone" de perfil elíptico originário no ponto de emissão. Em azul está representado a densidade de poluente em dois cortes da pluma, mostrando o perfil gaussiano da densidade de poluentes. A representação elíptica utiliza os desvios padrões σ_y e σ_z como semi-eixos do cone, que muda com a distância.



4.4.2 Esquemas de classificação de estabilidade

A solução de pluma gaussiana apresentada na seção anterior apresentada é uma solução analítica exata, onde a dispersão da gaussiana é uma função de $x^{1/2}$, no entanto experimentos mostram que tal comportamento da dispersão não é exatamente correto, e diversas alternativas para a definição de σ_y e σ_z existem na literatura.

Os coeficientes de dispersão vertical e horizontal (σ_y e σ_z) são calculados de acordo com fórmulas empíricas. Um deles são aqueles dados por Pasquill. Esta formulação classifica as diversas situações em termos da "estabilidade" do transporte: transportes mais estáveis apresentam menor difusão, e dispersões que variam menos com a distância. Transportes estáveis tem a advecção (transporte pelo vento) como fator mais importante, levando a plumas esguias e longas. Aqui a difusão na vertical também é menor.

O outro extremo são os transportes instáveis, que apresentando maior (ou grande) difusão fazem com que a pluma seja curta e larga, e também difusa na vertical.

As classes de estabilidade de Pasquill, geralmente implementadas nos programas de computador de modelos de dispersão que são comumente usados, são uma função da classe de estabilidade atmosférica representadas por um código alfabético:

- A: Fortemente instável
- B: Instável
- C: Fracamente instável
- D: Neutra

- E: Fracamente estável
- F: Estável

A classe de estabilidade atmosférica apresentada por Pasquill está na Tab. 42. Lá temos a classe como função da velocidade do vento (em m/s), radiação solar incidente (W/m^2), e cobertura de nuvens noturnas (em “octas” - oitavos do céu coberto por nuvens).

Tabela 42- Condições climáticas que define as classes de estabilidade de Pasquill.

Velocidad e do vento (m/s)	Durante o dia – Radiação solar incidente (W/m^2)				17h – 18h / 6h-7h	Horário Noturno – Cobertura (octas)		
	Forte <600	Moderada 300-600	Fraca <300	Nubla do		0-3	4-7	8
≤ 2,0	A	A-B	B	C	D	F	F	D
2,0 – 3,0	A-B	B	C	C	D	D	E	D
3,0 – 5,0	B	B-C	C	C	D	E	D	D
5,0 – 6,0	C	C-D	D	D	D	D	D	D
> 6,0	C	D	D	D	D	D	D	D

Situações de instabilidade fazem com que os poluentes se dispersem na vertical, reduzindo a concentração superficial do poluente. Esta é uma situação desejável no caso regiões urbanas.

Esta situação geralmente ocorre durante o dia quando a radiação solar faz com que o ar ao redor da superfície da Terra seja mais quente e mais leve em relação às camadas superiores do ar; o movimento constante se origina quando o ar quente sobe misturado ao frio e pesado da parte superior e isso tende a diminuir. Por outro lado, uma condição estável dificulta a disseminação do meio poluente do ar, já que o ar mais quente está acima do frio, inibindo a mistura vertical; Essa condição também é conhecida como inversão térmica.

4.4.3 Coeficientes de dispersão vertical e horizontal

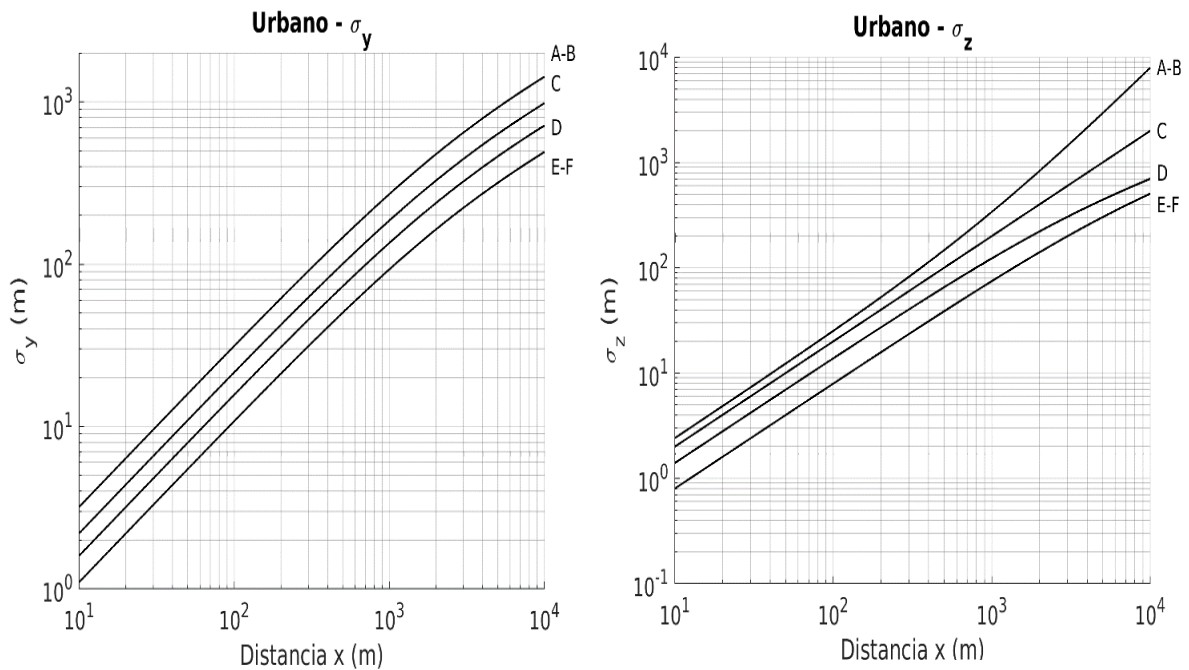
As funções analíticas para os coeficientes σ_y e σ_z obtidas a partir das soluções estacionárias da equação de advecção-difusão não são boas representações das situações reais. Para corrigir isso, experimentos de dispersão de gases foram realizados e coeficientes de dispersão foram obtidos a partir da imagem fotográfica da dispersão dos gases e de medidas de concentração em função da distância. O primeiro experimento foi realizado por (Pasquill 1961) e cujas fórmulas parametrizadas podem ser encontradas em (Turner 1994). No entanto estas parametrizações aplicam-se apenas a situações rurais.

Uma outra formulação, a partir de medidas de campo em situações tanto rurais quanto urbana, é mais adaptada à regiões urbanas e é definida em (Briggs 1973). Esta parametrização está na Tabela 43, onde para cada classe de estabilidade e situação (rural ou urbana) tem-se uma expressão da dispersão em função de x . Estas funções, para o caso urbano, estão representadas na Fig. 7. Note que no caso urbano tem-se apenas quatro classes de estabilidade. Duas instáveis, uma neutra, e uma instável.

Tabela 43- Formulas recomendadas por (Briggs 1973) para os coeficientes de dispersão σ_y e σ_z

Estabilidade de Pasquil	σ_y (m)	σ_z (m)
Parâmetros de dispersão Rural		
A	$0,22x(1 + 0,0001x)^{-1/2}$	$0,20x$
B	$0,16x(1 + 0,0001x)^{-1/2}$	$0,12x$
C	$0,11x(1 + 0,0001x)^{-1/2}$	$0,08x(1 + 0,0002x)^{-1/2}$
D	$0,08x(1 + 0,0001x)^{-1/2}$	$0,06x(1 + 0,0015x)^{-1/2}$
E	$0,06x(1 + 0,0001x)^{-1/2}$	$0,03x(1 + 0,0003x)^{-1}$
F	$0,04x(1 + 0,0001x)^{-1/2}$	$0,016x(1 + 0,0003x)^{-1}$
Parâmetros de dispersão Urbana		
A-B	$0,32x(1 + 0,0004x)^{-1/2}$	$0,24x(1 + 0,001x)^{1/2}$
C	$0,22x(1 + 0,0004x)^{-1/2}$	$0,20x$
D	$0,16x(1 + 0,0004x)^{-1/2}$	$0,14x(1 + 0,0003x)^{-1/2}$
E-F	$0,11x(1 + 0,0004x)^{-1/2}$	$0,08x(1 + 0,00015x)^{-1/2}$

Figura 7- Coeficientes de dispersão horizontal (σ_y à esquerda) e vertical (σ_z à direita), na direção do vento longitudinal como função da distância (metros) para o ambiente urbano. Note que a escala é logarítmica em ambos os eixos.



5 EXPERIÊNCIAS

5.1 MDB – BELÉM - COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS AMIGOS DA LIX (COOPALIX)¹²

INTRODUÇÃO

O gerenciamento de resíduos sólidos da região metropolitana de Belém por muito tempo dependeu do lixão do Aurá, o qual entrou em funcionamento em 1987. Esse, até então, era o principal local de recebimento de resíduos, sendo utilizado para a disposição final, apesar de muitos materiais lá depositados ainda serem passíveis de reciclagem e reutilização.

Nesse contexto, em virtude da grande quantidade de recicláveis depositados no lixão, esse local tornou-se atrativo para os catadores que passaram a retirar dali a sua fonte de renda. Dessa forma, surgiu a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis Amigos Lix (Coopalix), composta atualmente por 26 cooperados, localizada no bairro de Águas Lindas, rua Marx, nº 37.

Atualmente, essa é uma das muitas cooperativas que atuam no município de Belém e que colaboram significativamente para a redução da quantidade de resíduos que são enviados para o Aterro Sanitário, local que, hoje, é utilizado como disposição final para os resíduos de toda região metropolitana de Belém.

A Coopalix desenvolve roteiros de coleta seletiva porta a porta, recebe materiais recicláveis de grandes geradores e cata materiais no lixão do Aurá. Vale destacar que apesar desselição já ter sido desativado, o mesmo ainda é utilizado para o despejo de certos tipos de resíduos.

Ademais, a cooperativa conta com o apoio da Prefeitura Municipal de Belém, a qual fornece dois caminhões e um ônibus para recolher os materiais da coleta seletiva e para transportar os catadores até os roteiros de coleta, respectivamente. Além disso, com o apoio da Secretaria de Saneamento de Belém (Sesan), a Coopalix foi contemplada com alguns equipamentos que auxiliam no seu processo produtivo.

Por fim, o intuito desse relatório é apresentar o diagnóstico da situação atual da Coopalix, o qual será composto da análise dos processos de coleta porta a porta e grandes geradores, da triagem, do armazenamento e da comercialização dos materiais recicláveis, além de verificar a infraestrutura do galpão. Dessa forma, serão verificadas as dificuldades encontradas pelos cooperados e serão sugeridas maneiras de melhorar e aprimorar o trabalho dos mesmos seja através da aquisição de equipamentos seja através de uma proposta de reorganização das tarefas.

DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO ESPAÇO PRODUTIVO

O espaço produtivo da COOPALIX foi cedido pela Prefeitura Municipal de Belém. Conforme informações recebidas por um dos membros da Diretoria, Valdecir, o galpão foi projetado para ter a sua área toda murada a fim de trazer mais segurança para os cooperados e para os produtos armazenados.

¹² As atividades relatadas sobre COOPALIX, CIDADANIA, COCAMAR, COOPTACAMARI, RECICLABEN, foram realizadas através do Termo de Cooperação N° 003/2015 – UFPA/SENAES.

Entretanto, o galpão foi entregue apenas com cercas de aço, as quais já estão deterioradas e, inclusive, há partes que já não possuem mais a mesma. Além disso, o projeto previa a cobertura da parte dos fundos, desse espaço produtivo, para que os caminhões pudessem parar e já recolher o material que é prensado, contudo isso não foi feito.

Ademais, um grande problema encontrado no galpão foi à questão da água, visto que apesar de existir poço artesiano, a cooperativa não possui bomba, por isso se torna inviável a utilização do mesmo. Em vista disso, os cooperados recorrem a uma propriedade privada que tem ao lado, nesse local há poço, bomba e caixa d'água, foi feita então uma ligação entre a caixa d'água desse lugar com a da cooperativa a fim de fornecer água.

Contudo, nem sempre os trabalhadores da propriedade privada aceitam ligar a bomba, por isso o acesso à água acaba sendo bastante irregular e precário, pois a caixa d'água dessa propriedade não é limpa há anos e os catadores relatam saber que a água é suja, porém é o que eles têm. Vale destacar que essa água é utilizada também para o consumo dos trabalhadores, fato esse que torna a questão ainda mais preocupante.

Por conta desse problema com a água muitas vezes a higiene do galpão fica prejudicada, visto que os banheiros ficam sem limpeza, assim como o refeitório e o restante da cooperativa. Além disso, os catadores relataram que, muitas vezes, eles chegam ao galpão para almoçar com as mãos sujas, porque estavam catando no lixão, e precisam almoçar assim, sem higienizar suas mãos, em virtude da falta de água. Logo, percebe-se que os catadores estão sujeitos a uma precariedade de saneamento básico.

Outro aspecto a ser destacado é que a cobertura da frente do galpão está muito baixa, inclusive um caminhão já bateu em uma pequena parte dela (fig. 11). Isso é algo que precisa ser verificado para não colocar em risco a estrutura do local.

Outrossim com relação aos rejeitos, os mesmos ficam atrás do galpão e deveriam ser retirados com frequência para que não se acumulassem, para isso a Sesan deixa um trator com motorista com o intuito de dar esse apoio para a cooperativa. Todavia, conforme a diretoria, esse motorista se recusa a fazer esse serviço e só aceita fazê-lo se a cooperativa der algum tipo de "agrado" para ele, no caso uns dez ou vinte reais.

Por fim, observou-se que as lâmpadas do galpão são penduradas apenas pelo fio de eletricidade e quando venta muito, as lâmpadas ficam balançando como se fossem pêndulos, isso pode provocar um curto circuito ou até mesmo um acidente maior, caso essas lâmpadas caiam.

SITUAÇÃO DE TRABALHO NA COOPERATIVA

Com relação ao trabalho de coleta e triagem, observou-se a carência de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), os quais deveriam ser fornecidos pela Prefeitura de Belém. Atualmente, a Coopalix conta apenas com doações de EPIs usados da Equatorial Energia e com o que encontram nas ruas e no lixão.

Outro problema a ser destacado é a questão da empilhadeira da cooperativa que não está funcionando e por conta disso os catadores estão tendo muita dificuldade para mover os fardos de recicláveis de um local para outro do galpão e para colocá-los dentro dos caminhões no momento da comercialização. Dessa forma, a única solução foi fazer isso manualmente, então os homens da

cooperativa se reúnem e carregam os fardos, já que o motorista do trator, pertencente à Sesan, só faria isso mediante o “agrado” já citado.

Por fim, outro problema recorrente está sendo com os caminhões que auxiliam na coleta porta a porta e de grandes geradores, pois eles vivem com defeito e chegam a faltar durante semanas consecutivas. Em vista disso, o diretor da cooperativa cobra por uma posição da empresa responsável pelos caminhões, contudo, é informado que a prefeitura de Belém não repassa o pagamento para essa empresa há meses. Por isso, nada pode ser feito e a cooperativa fica sem poder recolher os recicláveis.

SITUAÇÃO DA COLETA PORTA A PORTA E GRANDES GERADORES

Os roteiros de coleta porta a porta foram propostos e organizados pela Sesan, sendo realizados nos seguintes dias e locais:

- Segunda-feira: Orlando Lobato;
- Terça-feira: Entroncamento (Cj. Cohab);
- Quarta-feira: Satélite;
- Quinta-feira: Tapajós;
- Sexta-feira: Tenoné.

Conforme informações dos catadores esses roteiros estão dando pouco rendimento, além disso, outra cooperativa está indo para a área do Satélite e do Tapajós, por conta disso, muitas vezes quando os catadores da Coopalix chegam nesses conjuntos, os materiais recicláveis já foram levados. Logo, isso faz com que os mesmos tenham que passar mais tempo na rua em busca de materiais e nem sempre o rendimento compensa.

Já com relação aos grandes geradores, atualmente, são três os que colaboram com a cooperativa, sendo eles: Endicon, Equatorial Energia e Açai. Todavia, outras indústrias poderiam estar doando seus materiais, como a Natura, visto que a mesma despeja resíduos recicláveis no lixão em vez de doar diretamente aos catadores. Ressalta-se que esse despejo é totalmente incorreto, pois a Natura está localizada no município de Benevides, então esse material deveria ir para o lixão desse município.

AÇÕES NECESSÁRIAS PARA MELHORIA DO GALPÃO E DO PROCESSO PRODUTIVO

A proposta de melhoria da cooperativa foi feita em conjunto com o diretor da mesma, levando em consideração as necessidades dos catadores para que eles tenham, pelo menos, o mínimo de qualidade de trabalho, conforme as legislações trabalhistas preveem.

Dessa forma, verificaram-se as seguintes necessidades prioritárias para o galpão:

- Vestiários feminino e masculino com armário para que eles guardem seus pertences;
- Bomba para a caixa d'água e sistema hidráulico para a água do poço;
- Manutenção dos ventiladores do refeitório;
- Precisa de mais um bebedouro, no mínimo;
- Roçadeira;
- Vigia noturno ou murar a área da cooperativa.

Por fim, para melhorar o processo produtivo é necessária a aquisição de alguns equipamentos, sendo eles:

- Uma esteira de triagem;
- Uma prensa vertical;
- Uma balança de grande porte;
- Bags;
- Garrafa de gás para a empilhadeira;
- Vinte (20) carrinhos de metalon;
- EPIs em geral;

Ademais, é de suma importância que o roteiro de coleta a porta seja modificado e abranja outros locais. Como sugestão seria viável atender aos diversos condomínios da Rodovia Augusto Montenegro, visto que a cooperativa já trabalha nessa área.

Além disso, como a cooperativa fica entre os municípios de Belém e Ananindeua, a coleta porta a porta poderia se estender para os bairros próximos a ela, como Águas lindas (incluindo o conjunto Júlia Seffer) e a Águas Brancas, e também poderiam ser criados Locais de Entrega Voluntária (LEV's). Desse modo, já que esses bairros possuem um grande número de conjuntos habitacionais e comércios, provavelmente, seria coletado bastante material reciclável e, com isso, melhoraria o processo produtivo do empreendimento e a renda dos catadores.

Enfim, é necessário também que haja uma parceria maior com grandes geradores, visto que, atualmente, a Coopalix recolhe materiais apenas de três.

SUGESTÕES PARA EQUIPAMENTOS DAQUI A CINCO ANOS

Com intuito de auxiliar a cooperativa, essa seria uma sugestão para daqui a cinco anos ou até mesmo para antes, caso a capacidade de recebimento de resíduos sólidos do empreendimento dobre comparada a produtividade de hoje, que é cerca de 10 toneladas/dia. Nesse sentido, para processar esses materiais seria interessante à aquisição dos seguintes equipamentos para o processo produtivo:

- Duas esteiras de triagem;
- Duas prensas verticais;
- Uma empilhadeira elétrica;
- Duas balanças digitais (1000kg);
- Dez carrinhos de metalon;
- Um bebedouro industrial 100L.

ANEXO I

RELAÇÃO DE MAQUINÁRIOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA APRIMORAMENTO DO PROCESSAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Empreendimento: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis Amigos da Lix

Tabela 1: Relação de Equipamentos para rotina administrativa.

Equipamentos/Acessório	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Um computador com processador Intel Core I3-10100 até 4.3 GHz. Memória 4GB DDR4 26666 MHz, HD de 1 TB 72000 RPM SATA 3.5. Monitor AOC 15.6 e 1670 SWU/ WM Preto; Uma caixa de som vinic 2.9 dual 6w com bluetooth; Um mouse dell Pro sem fio KM5221W; Um teclado multimídia dell KB216 Preto; Um no break interactive intelbras XNB 720 Bivolt.	01	R\$ 4.010,00	R\$ 4.010,00
Uma impressora HP Deskjet Ink Advantage 2774 Wireless- Impressora, copiadora e scanner.	01	R\$ 550,00	R\$ 550,00
Valor Total			4.560,00

Tabela 2: Relação de outros equipamentos ou utensílios.

Especificação	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Um bebedouro industrial polar inox, capacidade de 100L, com três pontos de saída de água gelada, potência 220 v;	01	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
Roçadeira lateral a Gasolina 52cc Cortador Mato Grama Rossadeira Motor de 2 tempos 12.000 RPM potência 2.17hp tssaper Rg52cc	01	R\$726,70	R\$726,70
Valor Total			R\$ 2.726,70

Tabela 3: Relação de Maquinários para o Processo Produtivo

Especificação	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Uma prensa enfardadeira hidráulica vertical para reciclagem 25 TON, medidas da caixa de prensagem: largura 1,10 m, profundidade 0,60 m, altura 1.50 m; medidas do fardo: comprimento 1,10 m, largura 0,60 m, altura 1,00 m, capacidade de produção diária 8 ton em 8 horas, acionamento hidráulico manual com válvula direcional dupla ação, acionamento motor elétrico trifásico 10 cv,	01	R\$34.800,00	R\$34.800,00

atuador hidráulico 5", curso de 1,30 m, Fardos de papelão, papel e tetrapack até 320 kg, Pet e similares 160 kg, sacos plásticos e similares 350 kg. Peso total do equipamento 1200 Kg.			
Transpaleteira manual, com capacidade de 2500 kg, sistema de rodas duplas em nylon, comprimento dos garfos 1.150 mm, largura total dos garfos 685 mm, largura do corredor paleta 1.807 mm, altura mínima dos garfos 80 mm, altura máxima dos garfos 200 mm. Raio de giro (Wa) 1.392 mm, 8 pontos de lubrificação. Válvula BLC permite uma descida suave e controlada.	01	R\$ 2.300,00	R\$ 2.300,00
Esteira para triagem de resíduos, perfis e rolos em aço carbono, e comprimento de 15m cada, largura 1 m, altura 0,90 m, tracionada por motor-trifásico de 5cv 60Hz 220V, roletes de apoio da lona em aço galvanizado, capacidade 70 kg/m, velocidade 20m/min, pés fixos reforçados em viga "U" , correia laminada lisa 3 lonas;	01	R\$78.000,00	R\$78.000,00
Uma empilhadeira elétrica tracionária com duas baterias automotivas internas de 12 v x 92 Ah (cada) com carregador embutido (A/V): 20/24. Capacidade decarga 1200 kg, altura da torre abaixada 2,23 m, altura de elevação até 3,50 m, comprimento útil do garfo 1,15 m, comprimento total 1,825 m, controle de velocidade eletrônico, freio de estacionamento elétrico, largura 85 cm, largura externa do garfo 56 cm, motor de elevação 2,2 kw, motor de tração 0,7 kw, roda de carga em poliuretano Ø 80 x 79 mm, roda de estabilização em poliuretano Ø 125 x 45 mm, roda motriz em borracha Ø 250 x 77 mm, velocidade de descida 6/24 m/min., velocidade de elevação 6/4,2 m/min., velocidade de translação 5,0/4,0 km/h;	01	R\$ 41.250,00	R\$ 41.250,00
Uma Balança digital, capacidade 1000 kg, resolução de 200g, base 1,20 x 1,20 m, bateria recarregável com 04 células de recarga, construída com aço carbono, superfície de pesagem xadrez, display com alta luminosidade, indicadores LED com possibilidade de acoplagem a uma impressora para emissão de etiquetas de pesagem, também pode ser adquirida com indicador LCD a bateria.	01	R\$ 6.995,00	R\$6.995,00
Máquina de produção de Vassoura PET.	01	R\$3.460,00	R\$3.460,00
Total			R\$ 166.805,00
Total Geral			R\$ 173.365,00

Tabela 4: Orçamento total

Tabela 1: Relação de Equipamentos para rotina administrativa.	R\$ 4.560,00
Tabela 2: Relação de outros equipamentos ou utensílios.	R\$ 2.726,70
Tabela 3: Relação de Maquinários para o Processo Produtivo	R\$ 166.805,00
Valor Total	R\$ 174.091,70

RELATÓRIO DE VISTORIA

1. Identificação do Empreendimento

Rede: Recicla Pará	CNPJ: 38.417.627/0001-15
Empreendimento: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis Amigos Lix – COOPALIX	
Endereço: Rua Marx, Nº 37, Bairro: Águas Lindas	CEP: 66.690-300
Município: Belém	Estado: Pará
Localização: Coordenadas geográficas do espaço produtivo da COOPALIX	
Lat. 1°24'29.59"S	Long 48°23'38.67"O
Nome do Responsável: Silvia Cristina Oliveira Correa (Presidente)	
Quantidade de Cooperados: 26	

2. Infraestrutura

Materiais que são processados:	Fibroso, Papéis, Plásticos, Metais, outros.	
Capacidade de recebimento diário de resíduos sólidos (kg/dia ou ton/dia)	10 ton/dia.	
Capacidade de processamento (kg/dia ou ³ /dia)	3.500 kg/dia	
Tempo de armazenamento dos resíduos Sólidos na unidade	2 a 3 dias	
Possui Galpão: Sim	Descrição: Cedido pela Prefeitura Municipal de Belém.	
Área Total ocupada pelo empreendimento: 1.886,34 m ²		
Área do galpão (m ²): 1.313 m ²		
Descrição da infraestrutura Básica	Quanto à adequação	
Cobertura	Sim	Descrição: Telha de alumínio
Piso	Sim	Descrição: Concretado
Pátio de descarga	Sim	Descrição:
Silo ou baía de recepção	Sim	Descrição:
Local de armazenamento -pré- triagem	Não	Descrição: O material vai direto para triagem.
Local de triagem	Sim	Descrição:
Local de armazenamentode materiais triados	Sim	Descrição: Ficam armazenados no galpão até asua prensagem.
Local de armazenamentode material enfardado	Sim	Descrição: Ficam armazenados ao redor dogalpão até a sua comercialização.
Local de armazenamentode Rejeitos	Sim	Descrição: Os rejeitos ficam atrás do galpão e a Sesan é reponsável por deixá-los no lixão, poréma mesma não os esta recolhendo, por isso há acúmulo.
Instalação elétrica	Sim	Descrição:

Instalação hidráulica	Parcial	Descrição: Possui poço, porém não possuem bomba, fizeram uma ligação clandestina com a caixa d'água do empreendimento vizinho, porém nem sempre a bomba desse local é ligada.
-----------------------	---------	---

3. Estrutura de Apoio

Refeitório	Sim	Descrição:
Escritório	Sim	Descrição:
Sala de reuniões	Sim	Descrição: Utilizam o refeitório para reunião com todos os catadores, caso seja reunião só dos membros da diretoria é utilizado o escritório.
Vestiários e banheiros	Parcial	Descrição: Possui banheiro, porém falta água constantemente, fato que compromete a limpeza mesmo. Vestiário não possui

4. Equipamentos Existentes

Balança	Sim	Descrição: Possuem, mas esta com defeito.
Esteira	Sim	Descrição:
Empilhadeira	Sim	Descrição: Possuem, mas esta com defeito.
Prensa Hidráulica vertical	Sim	Descrição:
Prensa Hidráulica horizontal	Não	Descrição:
Elevador de carga	Não	Descrição:
Mesa de separação	Não	Descrição:
Outros equipamentos	Sim	Descrição: Transpaleteira manual e triturador de vidro (não utilizado, pois não há comercialização de vidro nessa região).

5. Logística (Veículos para Transporte)

Caminhão Baú (Ford Cargo 1317)	Não	Descrição: A sólida ambiental retirou esse caminhão por falta de pagamento da prefeitura municipal.
Caminhão Gaiola (Mercedes)	Não	Descrição: A sólida ambiental retirou esse caminhão por falta de pagamento da prefeitura municipal.

6. Documentos obrigatórios

ART		Não se aplica	Descrição:
Laudo técnico das instalações Elétricas		Não se aplica	Descrição:
Licença Ambiental		Não possui	Descrição:
Planta baixa com locação dos Equipamentos	Sim		Descrição:
ATA e Estatuto atualizado	Sim		Descrição:
Ficha de cadastro dos Catadores	Sim		Descrição:

Documento de Cessão de Uso do Espaço	Sim		Descrição:
Habite-se dos bombeiros		Não possui	
Licença do corpo de bombeiros		Não possui	

Documentos necessários para o Licenciamento Ambiental (Licença de Operação)

- i.** Identificação do empreendimento;
- ii.** Identificação do (s) responsável (s) técnico (s) pelo licenciamento;
- iii.** Cópia da Licença anterior e condicionantes (sujeito a multa caso não tenha os licenciamentos anteriores);
- iv.** Habite-se do corpo de bombeiros;
- v.** Alvará de Localização e Funcionamento, emitido pela Prefeitura Municipal;
- vi.** Licença de Funcionamento, emitida pela Vigilância Sanitária;
- vii.** Apresentar PLANOS DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) em duas vias (uma digitalizada e uma impressa) para a atividade do empreendimento, com ART do responsável pela elaboração do PCA, contendo no mínimo as informações abaixo:
 - a) Informações Gerais:
 - Descrição sucinta da atividade, descrevendo os procedimentos desenvolvidos no empreendimento;
 - Layout do empreendimento; o Números de funcionários, horário de funcionamento, área total e área construída; o Existência de corpo hídrico ou nascente num raio de 500 metros;
 - Apresentar o tipo de abastecimento de água e o consumo em m³/dia;
 - Relatório fotográfico do empreendimento;
 - Informações sobre frotas de veículos da empresa e se há manutenção dentro da própria empresa.
 - b) Plano de gerenciamento de efluentes Líquidos:
 - Contendo tipo de abastecimento de água; Tipos de uso com balanço hídrico; Quantificação e qualificação dos efluentes líquidos, descrevendo o sistema de tratamento e disposição final;
 - Apresentar plano de monitoramento para a qualidade da água e dos efluentes do sistema de esgotamento sanitário, quando couber;
 - c) Plano de gerenciamento de efluentes Líquidos:
 - Contendo tipo de abastecimento de água; Tipos de uso com balanço hídrico; Quantificação e qualificação dos efluentes líquidos, descrevendo o sistema de tratamento e disposição final;

- Apresentar plano de monitoramento para a qualidade da água e dos efluentes do sistema de esgotamento sanitário, quando couber;

d) Plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

- Contendo a caracterização e classificação, Triagem, Acondicionamento, Transporte e Destino final dos resíduos, além de prever medidas de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos;
 - No caso de ser adotado qualquer tipo de disposição no solo, apresentar os critérios básicos adotados para a escolha do local. Apresentar a caracterização geológica e geotécnica do local escolhido, que contribua objetivamente para avaliação dos riscos de poluição das águas.
 - No caso dos resíduos sólidos serem retirados por terceiros, informar o volume e quantidade retirada, frequência da retirada com o nome e endereço da empresa coletora (anexar cópia do contrato de coleta). A empresa coletora deve ter capacidade comprovada para transporte, recuperação, tratamento e disposição dos mesmos;
- d) Plano de gestão de ruídos e vibrações: promover ações de controle traduzidas em procedimentos operacionais específicos e ações de monitoramento, justificando a escolha dos parâmetros, abrangendo monitoramento do desempenho dos sistemas de controle a serem implementados nas diversas etapas de operação.
- Informações sobre a vizinhança (informar tipo de uso à direita, esquerda, frente e fundos);

e) Plano de contingência, para o caso de acidentes com produtos químicos perigosos e treinamento dos funcionários.

- **Obs.:** Em casos específicos poderão ser solicitadas informações ou documentos complementares pertinentes, bem como adequações, que deverão ser apresentados nesta secretaria para a continuidade do processo administrativo de licenciamento ambiental.

7. Relatório Fotográfico

Foto 1: Fardos para comercialização Foto 2: Materiais triados nos Bag's



Foto 3: Piso acimentado e bag's triados



Foto 4: Esteira de triagem no galpão



Foto 5: Prensa Vertical



Foto 6: Triturador de vidro (não utilizado)



Foto 7: Empilhadeira elétrica



Foto 8: Transpaleta Manual



Foto 9: Locais disponíveis para mais três esteiras.



Foto 10: Baía de Recepção ligada a esteiras.



Foto 11: Caminhão baú muito próximo ao teto



Foto 12: Caminhão gaiola



Foto 13: Ônibus de transporte para coleta porta a porta



Foto 14: Rejeitos acumulados nos fundos do galpão



Foto 15: Refeitório



Foto 16: Escritório



Foto 17: Trator da Sesan



Foto 18: Bebedouro do galpão



Foto 19: Lâmpadas penduradas tipo pêndulos



Foto 20: Espaço destinado a outra prensa vertical



Foto 21: Cerca de aço deteriorada.



5.2 ASSOCIAÇÃO CIDADANIA PARA TODOS – CIDADANIA

INTRODUÇÃO

No último dado do Anuário de Reciclagem 2021, lançado pela Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis – ANCAT, a região norte corresponde apenas com 6% de todo território Nacional, das organizações de catadores e catadoras de material reciclável. Desses 6%, 16 unidades, devidamente cadastradas, estão no estado do Pará. Dados como este, reforça ainda mais a necessidade investimentos nesse setor, visibilidade desta classe trabalhadora, adesão da população à adequada separação de resíduos, correta destinação dos mesmos e efetivo apoio governamental.

O município de Ananindeua possui alguns empreendimentos de catadores de materiais recicláveis, entre eles está a Associação Cidadania para Todos - CIDADANIA, que realiza o trabalho de coleta seletiva e separação dos materiais recicláveis na Unidade de Triagem (UT). O aluguel e a energia da Unidade de Triagem são custeados pela Prefeitura de Ananindeua.

O catador tem uma renda quinzenal que varia de R\$ 300,00 a 500,00 reais. Entretanto, cabe destacar que a cooperativa não tem conseguido arrecadar nem agregar mais valor ao material coletado, devido problemas de cunho documental e processamento (falta de equipamentos), que interferem na renda mensal do catador.

Convém informar, que este produto é o terceiro elaborado para a Associação CIDADANIA. O primeiro foi elaborado em 2017 solicitando equipamentos. O segundo Projeto foi elaborado em 2019, desenvolvido com as contribuições de técnicos, catadores da CIDADANIA e com

acompanhamento de um Técnico do Ministério Público. Além disso, foi informado à Associação que chegou um “kit de equipamentos” de alguns equipamentos que foram solicitados nesse projeto de 2019, entretanto o “kit” ainda não foi entregue. E por último este, desenvolvido em parceria com o Projeto Incubação para Fortalecimento de Cooperativas e Associações de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis em Municípios do Pará, com os catadores de materiais recicláveis da Cidadania e técnicos do Projeto Incubação.

OBJETIVOS

- Apresentar a atual situação da cooperativa, desde a coleta seletiva até a comercialização dos materiais;
- Identificar as necessidades e propor os equipamentos e maquinários necessários para o processamento dos materiais recicláveis;
- Proporcionar à cooperativa um aumento de produtividade no processamento dos materiais;
- Agregar valor na comercialização dos resíduos recicláveis processados;
- Dar condições mínimas para garantir a sustentabilidade do empreendimento; e
- Ampliar olhares e sentidos sobre o papel desses trabalhadores na cadeia de reciclagem.

DIAGNÓSTICO DO GALPÃO, DAS ATIVIDADES DE COLETA, PROCESSAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DO MATERIAL RECICLÁVEL

LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE DE TRIAGEM (UT)

Associação Cidadania Para Todos - CIDADANIA está localizada na passagem Jarbas Passarinho, bairro Atalaia, Conjunto Jaderlândia em Ananindeua/PA, conforme mostra a Figura 1, onde desenvolve as atividades de Triagem e Processamento dos materiais recicláveis. O local possui 1.414,48 m² de área total, 837,48 m² de área construída (galpão), e muro que envolve toda área do terreno.

Figura 1 - Localização da Unidade de Triagem (UT) da CIDADANIA



A UT está dividida em duas áreas distintas, que denominamos de galpão A (Foto 1) onde é feito o carregamento e descarregamento dos materiais e o galpão B, (Foto 2) onde fica a maior parte dos estoques e armazenamento de materiais, estes dois espaços estão lado a lado possuindo um telhado comum e em ambos realiza-se a triagem.

Foto 1 – Galpão A



Foto 2 – Galpão B



De acordo com as vistorias realizadas, verificou-se que a UT está dentro dos padrões produtivos para o desenvolvimento de atividades de triagem, trituração, prensagem, armazenamento, além de desenvolvimento de produtos utilizando resíduos para produção de sabão e confecção de vassouras PET, assim como também para a locação dos maquinários e equipamentos. A UT possui poço artesiano que deveria abastecer a UT com água potável, e possui também tanque séptico para despejo dos efluentes. Todavia, verificou-se que a bomba do poço não está funcionando, portanto não está chegando água nas torneiras do banheiro, e a cozinha não possui instalações de ponto de água. Sendo assim, só existe um ponto de água em toda UT que recebe água da rua, e que está localizado na área externa do galpão (Foto 3).

Foto 3 – Único ponto de água que abastece a UT



O galpão possui uma única entrada para carregamento e descarregamento de resíduos (Foto 4); possui piso adequado, o que permite o transpote dos materiais; as laterais do galpão são todas fechadas, propiciando um ambiente muito abafado, principalmente pelo período da tarde (Foto 1 e 2); a estrutura da cobertura não está em boas condições, pois, foi relatado pelos associados que ocorre alagamentos em dias de chuva, ou seja, escoamento das águas das chuvas para a área interna do galpão (Foto 5).

Foto 4 – Unidade de Triagem da CIDADANIA



Foto 5 – Escoamento das águas da chuva para a área interna da UT



A UT possui uma boa estrutura de apoio (Foto 6) que pode ser utilizada como sala de escritório, de descanso, de reunião, para refeitório, cozinha, almoxarifado e banheiro, entretanto, essas áreas estão precisando de uma melhor distribuição e organização dos espaços; de reparos no sistema hidráulico e elétrico, e de melhores condições para realizar as refeições e os descansos nos intervalos.

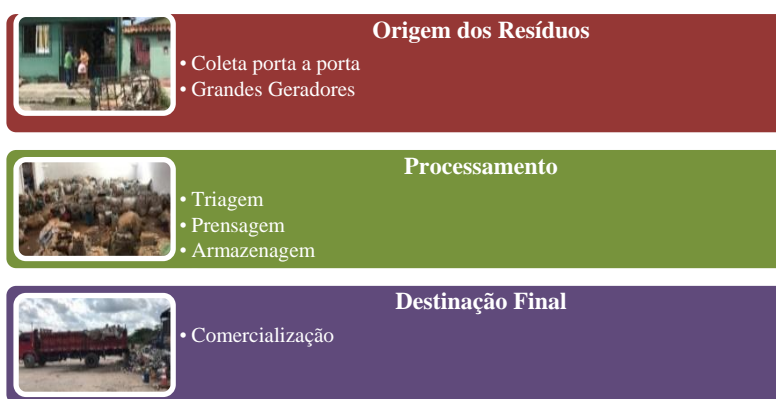
Foto 6 – Estrutura de Apoio





Atualmente a Cidadania desenvolve suas atividades de acordo com o fluxograma a seguir:

Figura 2 - Fluxograma da atividade produtiva da CIDADANIA



ROTEIROS: COLETA PORTA A PORTA E COLETA NO GRANDE GERADOR

Os catadores trabalham cinco dias da semana, de 08:00 às 17:00H. Pela manhã e tarde a maioria dos catadores realizam a coleta porta a porta nas ruas (Foto 7); alguns, logo após deixar a equipe da rua nos respectivos roteiros eles seguem para fazer a coleta porta a porta nos condomínios (Foto 8); outros ficam no galpão realizando a triagem dos materiais recicláveis (Foto 9) e têm aqueles que fazem a coleta nos grandes geradores (Foto 10).

Foto 7 – Coleta porta a porta na ruas



Foto 8 – Coleta porta a porta nos condomínios



Foto 9 – Triagem do material



Foto 10 – Coleta no Grande Gerador



Ressalta-se que o neste grande gerador trabalham alguns catadores que fazem parte da associação, realizando a triagem dos materiais recicláveis. Basicamente, o material chega nesses sacos laranjados (Foto 11), em seguida é separado e colocado por tipo em cada bag (Foto12). O rejeito seco é encaminhado para a compactação de empresa terceirizada do grande gerado (Foto 13), e o material orgânico é encaminhado para máquina de compostagem para produção de adubo, também de empresa terceirizada (Foto 14).

Com exceção do papelão que fica armazenado em gaiolas (Foto 10) e dos vidros, armazenados em containers, o restante dos materiais passa pela triagem feita pelos catadores. Após triado e armazenados em bag's, o material é pesado (Foto 15) e encaminhado para o galpão (Foto 16).

Foto 11 – Material misturado



Foto 12 – Material sendo triado e separado por tipo



Foto 13 – Rejeito Seco Compactado



Foto 14 – Material Orgânico



Foto 15 – Material Pesado



Foto 16 – Material sendo encaminhado para UT



Foi relato também que existe grande geradores que estão vendendo o material coletado para as cooperativas de materiais recicláveis, isso interfere diretamente na renda final do catador. Sendo assim, pede-se encarecidamente que o estado faça algo a respeito desse assunto.

A Associação possui três caminhões que auxiliam na logística, 2 caminhões adquiridos pela Logística Reversa (Foto 17), no qual o combustível e motoristas são custeados pela a Associação e 1 caminhão terceirizado (Foto 18). Contudo, para este último, apesar de terceirizado, a associação ainda custeia parte da gasolina mensalmente.

Foto 17 – Caminhões da Logística Reversa



Foto 18 – Caminhão terceirizado



Quanto as coletas, elas são feitas com auxílio dos carrinhos metalon (Foto 19). A Associação possui dez carrinhos, contudo, 8 estão em uso e 2 aguardando conserto. Todavia, destaca-se que a Associação poderá receber ainda este ano, alguns carrinhos oriundos da solicitação de equipamentos de projetos anteriores a este.

Foto 19 – Carrinho metalon



Um dos grandes problemas identificado ao acompanhar os roteiros foi constatar que grande parte da população não tem o hábito e/ou consciência de separar os seus resíduos, tornando o trabalho dos catadores ainda mais exaustivo, já que muitas vezes foi necessário os catadores vasculharem o lixo dos moradores que estavam na calçada para retirar material passível de reciclagem. Todavia, existe sim aquela pequena parcela da população que faz a sua parte, que separa os resíduos, que contribui com a cooperativa e para o meio ambiente.

Desta forma, seria importante conhecer dos horários que o caminhão coletor de lixo doméstico passa nas ruas, assim, evitaria que este levasse parte do material que poderia ser encaminhado para a reciclagem e acaba indo parar nos aterros. Outro ponto a ser ajustado seria otimizar o tempo de trabalho, como por exemplo: realizar ajustes ao iniciar os roteiros quanto a logística dos catadores, deixando-os mais cedo nos pontos de coleta, pois já houve relatos de que moradores não gostaram de serem incomodados no horário de almoço e descanso.

Outro problema relatado pelos catadores é a presença dos catadores avulsos, que prejudica a coleta dos materiais pela associação ao saquearem os bag's que ficam aguardando o recolhimento pelo caminhão.

Ainda durante a coleta porta a porta, verificou-se que os catadores realizam roteiros em três grandes bairros, na segunda e terça-feira percorrem ruas do Distrito Industrial e nos demais dias percorrem ruas da Cidade Nova, além das catadoras que fazem todos os dias o bairro Jaderlândia percorrendo roteiros distintos em cada dia da semana, além dos doze condomínios que também fazem parte dos roteiros.

ATIVIDADES DE TRIAGEM, PROCESSAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Após a coleta seletiva os resíduos são encaminhados para a área de recebimento (Foto 20), onde se inicia o processo da triagem (Foto 21). A triagem ocorre durante todo o dia e o material reciclável é separado por tipos de resíduos. Após a triagem, os resíduos são armazenados em bag's (Foto 22) ou são prensados (Foto 23) utilizando uma prensa (Foto 24), posteriormente pesados na balança digital (Foto 25) e comercializados.

Foto 20 – Descarregamento de material



Foto 21 – Triagem



Foto 22 – Material armazenados em Bag's



Foto 23 – Material prensado



Foto 24 – Prensa Enfardeira



Foto 25 – Balança Digital



Das diversas empresas que a Associação comercializa os materiais recicláveis, identificamos a empresa RIOPEL - Indústria e Comércio de Aparas de Papel que compra material da Associação, basicamente eles deixam um contanier vazio no UT e quando está totalmente abastecido de papelão a RIOPEL recolhe esse contanier para a pesagem e deixa outro vazio (Foto 26). Quanto ao papel, metal e garrafa pet, a própria Associação entrega na empresa RIOPEL (Foto 27 e 28).

Foto 26 – Comercialização papelão RIOPEL



Foto 27 – Comercialização metal RIOPEL

Foto 28 – Comercialização papel RIOPEL



AÇÕES PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO

Como sugestão para melhorar as condições de trabalho podemos alencar:

- Readequação do sistema de drenagem das águas pluviais para evitar alagamentos, para isso, seria necessário a instalação de calhas coletoras, tubo de queda que direcione toda a água para o bueiro de água pluvial;
- Reforma na estrutura de apoio;
- Reforma nas instalações sanitárias;
- Reparos no sistema hidro-sanitário do prédio administrativo;
- Readequação no sistema elétrico para instalação de maquinários;
- Projeto Contra Incêndio e realização de vistorias periódicas;
- Construção de uma plataforma para recebimento dos recicláveis que irá alimentar a esteira de triagem. A plataforma pode ser constituída de madeira, alvenaria ou

metal. Sendo que em madeira ou metal, poderá ser remanejada para outro local se necessário ou para outro espaço produtivo;

- Aquisição de mais bag's;
- Realizar consertos e manutenções periódicas nos carrinhos de metalon;
- Ter conhecimento dos dias e horários que o caminhão coletor de lixo doméstico passa em cada bairro onde se realiza coleta seletiva;
- Fornecimento e Utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI'S);
- Regularizar o serviço de limpeza e organização na área externa;
- Organização e higienização dos espaços e utensílios.

PROPOSTAS DE MELHORIA PARA O PROCESSO PRODUTIVO

A partir das vistorias realizadas na UT e após conversar com os cooperados foi possível observar a necessidades da aquisição de alguns eletrodomésticos para as necessidades do dia a dia, equipamentos para rotina administrativa e máquinas para o processo produtivo, com o objetivo de proporcionar aos catadores um ambiente de trabalho mais confortável e seguro, como também, aumentar a produtividade do processo de triagem, agregando maior valor aos materiais recicláveis comercializados pela CIDADANIA. Os materiais necessários estão descritos abaixo:

- Bebedouro Industrial de Coluna: em inox, com capacidade de 100 Litros, sendo Purificador e Refrigerado de Água, com três saídas, sendo 2 torneiras reguláveis e 1 jato, de 127 V e 280W de potência, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Microondas: de 30 Litros. Prata, Classificação Energética A. Descongelamento, Diâmetro do Prato 23,98 cm, Potência 800W, Prato Giratório, Relógio, Revestimento para limpeza fácil e Voltagem 110V, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa Refeitório: de 8 lugares com tampo retangular em fórmica com borda em PVC e Banco fixo com encosto em fórmica, medidas de 200cmx80cm, Tampo da mesa: Produzido em

MDF com 15 mm re-engrossado com mais 15 mm, totalizando 30 mm de espessura, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Computador Completo: Intel Core i5, 8GB, HD 2TB, Monitor LED 19.5", com mouse, teclado, caixa de som e nobreak, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Projetor: Epson Powerlite S41+, cabo de alimentação, cabo VGA, bolsa de transporte, controle remoto com baterias, manual, guia rápido, Multimídia portátil, Conexão Wireless, Voltagem 110V, Lâmpada 210W, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa de Escritório: com gaveteiro, pes de aço, Tampo 1,92m e 40 mm de espessura, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Cadeira de escritório giratória: Regulagem de Altura a gás, Telada Preta, Base giratória, Apoio para braços, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa Reunião: de 8 Lugares em Madeira, Retangular, medindo 2000cmx900cm, 25 mm de espessura, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Cadeira Fixa: com encosto, acolchoada, de aço, Pé Palito Preto, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Armário Escritório: com 3 prateleiras e 2 portas, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Quadro Gestão Informativo: para 8 folhas A4, sentido retrato, medindo 0,80x1,00m, cantoneiras arredondadas, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Ventilador em coluna: de 3 velocidades, 40cm, Preto, 6 hélices, 127v, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Armários: de aço para vestiários. Possui 32 portas com venezianas para ventilação, compartimentos independentes sem divisórias internas. O fechamento das portas: pitão para cadeado, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa de triagem: com base em chapa galvanizada, laterais fechadas, Comprimento: 3 m e Largura: 1,50 m, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Transpaleteiras manuais: com capacidade de 2000 kg, sistema de rodas duplas em nylon, com rolamento blindado, sistema de giro com rolante axial, altura dos garfos baixados 8 cm, altura dos garfos elevado 20 cm, comprimento útil dos garfos 1,15 m, largura dos garfos 16,5 cm, largura externa do garfo 68 cm. A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Carro Plataforma: em Chapa de Aço 400kg, comprimento 1220 mm, largura 620mm, Altura 620 mm, A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Esteira de triagem: de resíduos, perfis e rolos em aço carbono, e comprimento de 15m cada, largura 1 m, altura 0,90 m, tracionada por motor-trifásico de 5cv 60Hz 220V, velocidade 20m/min, pés fixos reforçados em viga "U", imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em todas as informações levantadas neste relatório almeja-se mais reconhecimento, valorização e incentivos financeiros a esta classe trabalhadora, que tanto contribui para a sociedade, para o poder municipal e para o meio ambiente.

Sendo assim, as máquinas e equipamentos sugeridos neste relatório tem o objetivo de melhorar a produtividade do processo de triagem e seleção dos resíduos recicláveis processados na Unidade de Triagem operada pela CIDADANIA, agregando valor ao material comercializado e dar as condições necessárias para que os gestores do empreendimento possam medir e controlar os seus processos internos de forma eficaz.

A compra dos equipamentos do processo de produção deve ser realizada com a condicionante de instalação dos equipamentos por parte dos fornecedores, além do treinamento para os operadores dos equipamentos na unidade de instalação dos mesmos, deve ser solicitado a capacitação dos usuários para identificar possíveis problemas, e realizar pequenos reparos.

Recomendamos que na aquisição dos referidos equipamentos sugeridos neste relatório, deve ser dado prioridade para os equipamentos que possuem manutenção e peças nacionais, com o objetivo de redução de custo e tempo para reposição de peças. Sugerimos solicitar uma lista de cada fornecedor das peças de reposição que tenham um maior desgaste, além dos manuais elétricos e de operação de cada equipamento.

APÊNDICE I

RELAÇÃO DE ELETRODOMÉSTICOS, EQUIPAMENTOS ADMINISTRATIVOS E MAQUINÁRIOS NECESSÁRIOS PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO E APRIMORAMENTO DO PROCESSAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Tabela 1: Relação de Equipamentos Eletrodomésticos

Especificação	Qtd.	Valor Unitário	Valor Total
Bebedouro Industrial de Coluna 100 Litros Purificador Refrigerado, Corpo e estrutura em aço inox 430. Tampa e pés reguláveis, Aparador de água (pingadeira) em aço Inox 430; Armazena 100 litros de água gelada; Serpentina em aço inox 304 (interna); Reservatório em polipropileno atóxico; Controle da temperatura via termostato; Boia Controladora do nível de água; Acompanha Filtro; Tomada de 3 pinos, Termostato com 7 níveis para controle de temperatura Motor Elgin, Tensão/potência: 127v/280W;	01	R\$ 2.848,01	R\$ 2.848,01
Microondas 30 Litros Prata Altura 29,1 Classificação Energética A Descongelamento, Diâmetro Prato 23,98 cm, 10 Níveis de Potência, Potência 800 W, Prato Giratório, Relógio, Revestimento para limpeza fácil Easy Clean, Trava de segurança, Voltagem 110V.	01	R\$ 539,00	R\$ 539,00
Mesa Refeitório de 8 lugares com tampo retangular em fórmica com borda em PVC e Banco fixo com encosto em fórmica medidas de 200x80 (total 200x170). Tampo da mesa: Produzido em MDF com 15 mm reengrossado com mais 15 mm, totalizando 30 mm de espessura, Assentos: Medindo 0,30 cm x 0,30 cm, em MDF 15 mm de espessura, borda em perfil de PVC. Encosto: Produzido em MDF com 15 mm de espessura, com acabamento das borda em perfil de PVC. Estrutura: Montada para bancos fixos em tubo de aço carbono.	01	R\$ 1.529,00	R\$ 1.529,00
TOTAL			R\$ 4.916,01

Tabela 2: Relação de Equipamentos Administrativos

Especificação	Qtd.	Valor Unitário	Valor Total
Computador Completo (CPU e Monitor), processador Intel Core i5, memória 8GB HD Disco rígido (HD) 2TB, Monitor LED 19.5" Placa de vídeo Intel HD Graphics. Um Teclado e Um Mouse sem fio Logitech MK270 com Teclas de Mídia de Fácil Acesso, Conexão USB, Pilhas Inclusas e Layout ABNT2 -920-004433. Um Nobreak XNB Intelbras 720VA-120V – Preto e Um conjunto Capas De Proteção completo para seu Computador Gabinete, Monitor e Teclado de 22 polegadas em Corino Preto Impermeável.	01	R\$ 3.509,08	R\$ 3.509,08
Projektor Epson Powerlite S41+, cabo de alimentação, cabo VGA, bolsa de transporte, controle remoto com baterias, manual, guia rápido e garantia, Multimídia portátil, Conexão Wireless, Voltagem 110V, Resolução Máxima 800 x 600 (SVGA), Luminosidade 3.300 ANSI Lúmens em branco e 3.300 ANSI Lúmens em cores, Lâmpada 210W UHE. Dimensões do produto - cm (A x L x P) 30,2 x 8,2 x 23,7 cm. Peso liq. aproximado do produto 2,5 Kg.	01	R\$ 4.423,56	R\$ 4.423,56
Mesa Escritório Diretor Dinâmica com Gaveteiro, Pés De Aço, 1,92 de Tampo e 40mm de espessura.	01	R\$ 1.099,00	R\$ 1.099,00
Cadeira Escritório Executiva Giratória Com Regulagem de Altura a gás, Telada Preta, Base giratória, Apoio para braços, Dimensões do produto montado (cm): 59,0 (P) x 57,0 (L) x 102,0 (A). suportar no mínimo 120 kg;	01	R\$ 228,71	R\$ 228,71
Cadeira Fixa, Preto, Pé Palito, Assento e encosto: madeira compensada. Assento e encosto: espuma injetada com densidade média de 55kg/m ³ . Revestimento do assento e encosto: em tecido polipropileno azul com preto. Base: Confeccionado em tubo de aço de 1". Medidas Assento: 41 cm largura x 39 cm profundidade x 50 cm espessura. Medidas Encosto: 36 cm largura x 29 cm altura x 45 espessura. Altura do Assento até o chão: 45 cm. Peso recomendado: até 120 kg.	08	R\$ 136,19	R\$ 1.089,52

Mesa Reunião Escritório 8 Lugares l, em Madeira Retangular 2000cm X 900cm, 25 mm de espessura.	01	R\$ 1.142,22	R\$ 1.142,22
Armário para Escritório 3 Prateleiras e 2 Portas Me4110 Tecno Mobili, Altura 172 cm, Largura 60 cm, Profundidade 32 cm, Peso 27 kg, Materiais e Acabamentos: Material Principal MDP, Acabamento BP, Escala de Brilho Fosco, Material do Puxador da PortaPVC, Tipo de Dobradiça/Corrediça da Porta Metálica.	01	R\$ 327,35	R\$ 327,35
Quadro Gestão em MDF Informativo de 9mm, para 8 Folhas A4 – Economy, sentido retrato edondadas; Material: Moldura em alumínio com cantoneiras plásticas arredondadas para evitar acidentes com cantos vivos, Dimensões: 80cm x 100cm.	01	R\$ 390,90	R\$ 390,90
Ventilador de Coluna, 3 Velocidades 40cm, 127v, Material/Composição PP. Dimensões Produto (AxLxP) 49x20x62cm. Possui Inclinação. Número de Hélices 6. Cor Preto. 126W de potência.	02	R\$ 159,99	R\$ 319,98
Armário de aço para vestiário. Produzido em aço chapa 0,45mm, com tratamento anti-ferruginoso. Possui 32 portas com venezianas para ventilação, compartimentos independentes sem divisórias internas. O fechamento das portas: pitão para cadeado. Cor Cinza Padrão. Medida das Portas: 023Alt x 027Larg. Não Desmontável: Exceto portas que podem ser trocadas, Pintura: Epóxi Pó altura: 197cm largura: 122cm profundidade: 36cm, peso: 50kg	01	R\$ 1.850,00	R\$ 1.850,00
TOTAL			R\$ 14.379,42

Tabela 3: Relação de Equipamentos e Máquinários para o Processo Produtivo

Especificação	Qdt	Valor Unitário	Valor Total
Esteira para triagem de resíduos, perfis e rolos em aço carbono, e comprimento de 15m cada, largura 1 m, altura 0,90 m, tracionada por motor-trifásico de 5cv 60Hz 220V, roletes de apoio da lona em aço galvanizado, capacidade 70 kg/m, velocidade 20m/min, pés fixos	01	R\$ 78.000,00	R\$ 78.000,00

reforçados em viga "U", correia laminada lisa 3 lonas.			
Transpaleteiras manuais, com capacidade de 2000 kg cada, sistema de rodas duplas em nylon de carga, com rolamento blindado, sistema de giro com rolante axial, altura dos garfos baixados 8 cm, altura dos garfos elevado 20 cm, comprimento útil dos garfos 1,15 m, largura dos garfos 16,5 cm, largura externa do garfo 68 cm.	02	R\$ 2.199,00	R\$ 4.398,00
Mesa de triagem de resíduos em chapa galvanizada nº18, metalon:70x30, 30x30, barras 1x3/16, 1/8, cantoneira de 5/8 x 1/8 e dobradiças de 5/8 na medida:95mm de altura x 1,10mm de largura x 3,0mm de comprimento	02	R\$ 2.850,00	R\$ 5.700,00
Carro Plataforma em Chapa de Aço 400kg, comprimento1220 mm, largura 620mm, Altura 620 mm, A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.	02	R\$ 1.199,00	R\$ 2.398,00
Máquina de produção de Vassoura PET.	01	R\$ 3.460,00	R\$ 3.460,00
TOTAL			R\$ 93.956,00

Relação	Valor
Relação de Equipamentos Eletrodomésticos	R\$ 4.916,01
Relação de Equipamentos Administrativos	R\$ 14.379,42
Relação de Equipamentos e Máquinários para o Processo Produtivo	R\$ 93.956,00
Valor Total Geral	R\$ 113.251,43

APÊNDICE II

1. Identificação do Empreendimento

Rede: Recicla Pará. CNPJ: 08.077.789/0001-90	
Empreendimento: Associação "Cidadania Para Todos" - CIDADANIA	
Endereço: Rua Jarbas Passarinho, Bairro Atalaia, Conjunto Jaderlândia, nº 100, CEP: 67013-886.	
Município: Ananindeua	Estado: Pará
Nome da Presidente: Paulo Henrique dos Santos Araújo	
Quantidade de Cooperados: 26 cooperados	
Área Total ocupada pelo empreendimento: 1.414,48 m ²	Área do galpão (m ²): 837 m ²

Tempo de armazenamento dos resíduos Sólidos na unidade: Média de 15 dias na expedição

Materiais processados: Fibroso, Plásticos, Vidro, Metais, e outros.

2. Infraestrutura

Infraestrutura básica	Quanto à adequação		Descrição
Galpão	Sim		
Cobertura	Sim		
Piso	Sim		
Pátio de descarga	Sim		
Silo ou baia de recepção		Não	Não possui. Precisa construir para esteira.
Local de armazenamento - pré-triagem	Sim		
Local para triagem	Sim		Onde serão locados as esteiras e mesa
Local de armazenamento de materiais triados	Sim		
Local de armazenamento de material enfardado	Sim		
Local de armazenamento de rejeitos	Sim		Serão armazenados em BIG BAG's.
Instalação elétrica	Sim		Necessita instalar pontos para os maquinários
Instalação hidráulica	Sim		Necessita com urgência reparos nos pontos

3. Estrutura de Apoio

Áreas	Quanto à adequação		Descrição
Refeitório	Sim		Necessita de Reformas
Escritório	Sim		Necessita de Reformas
Sala de reuniões	Sim		Necessita de Reformas
Sala de descanso	Sim		Necessita de Reformas
Vestiários/Banheiros	Sim		Necessita de Reformas

4. Máquinas e Equipamentos

Máquinas/Equipamentos	Quanto à adequação		Descrição
Balança	Sim		Mas já está comprometida
Esteira		Não	Não possui
Empilhadeira	Sim		
Prensa Hidráulica vertical	Sim		Aguardando conserto
Prensa Hidráulica horizontal		Não	Não possui
Transpaleteira		Não	Não possui
Carro plataforma		Não	Não possui
Mesa de separação		Não	Não possui

5. Logística

Apoio	Quanto à adequação	Descrição	
Caminhão 3x4	Sim	3 und	Necessita de manutenções
Motorista	Sim		Todos fazem parte da associação
Carrinhos Metalon	Sim		Alguns necessitando de consertos e manutenções.

5.3 COOPERATIVA DE TRABALHADORES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE MARITUBA – COCAMAR

INTRODUÇÃO

No último dado do Anuário de Reciclagem 2021, lançado pela Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis – ANCAT, a região norte corresponde apenas com 6% de todo território Nacional, das organizações de catadores e catadoras de material reciclável. Desses 6%, 16 unidades, devidamente cadastradas, estão no estado do Pará. Dados como este, reforça ainda mais a necessidade investimentos nesse setor, visibilidade desta classe trabalhadora, adesão da população à adequada separação de resíduos, correta destinação dos mesmos e efetivo apoio governamental.

No município Marituba, até meados de 2018 havia apenas dois empreendimentos de catadores oficialmente legalizados, a Associação de Catadores e Recicladores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis de Marituba - ACAREMA e a Associação dos Catadores e Catadoras de Resíduos Sólidos de Marituba - ACAMARI. Em 2019 a ACAREMA passou a ter uma Cooperativa, denominada de Cooperativa de Trabalhadores de Catadores de Materiais Recicláveis de Marituba - COCAMAR que realiza o trabalho de coleta seletiva, separação dos materiais recicláveis, processamento na Unidade de Triagem (UT) e comercialização os materiais recicláveis. Destaca-se ainda, que a ACAREMA e a COCAMAR compartilham do mesmo espaço na realização de suas atividades, e os cooperados da COCAMAR também fazem parte da ACAREMA.

A COCAMAR recebe apoio da Prefeitura Municipal de Marituba com o aluguel do galpão que funciona como UT e com a logística da coleta seletiva agendada, cedendo duas vezes na semana o caminhão e motorista. Entretanto, cabe destacar que a cooperativa não tem conseguido arrecadar nem agregar muito valor ao material coletado, devido problemas de cunho documental e processamento (falta de equipamentos), e apoio pouco expressiva por parte da Prefeitura Municipal de Marituba, comprometendo a renda final do catador.

Sendo assim, este projeto foi desenvolvido em parceria ao Projeto Incubação para Fortalecimento de Cooperativas e Associações de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis em Municípios do Pará, com os catadores de materiais recicláveis da COCAMAR e técnicos do Projeto Incubação.

OBJETIVOS

- Apresentar a atual situação da cooperativa, desde a coleta seletiva até a comercialização dos materiais;

- Identificar as necessidades e propor os equipamentos e maquinários necessários para o processamento dos materiais recicláveis;
- Proporcionar à cooperativa um aumento de produtividade no processamento dos materiais;
- Agregar valor na comercialização dos resíduos recicláveis processados;
- Dar condições mínimas para garantir a sustentabilidade do empreendimento; e
- Ampliar olhares e sentidos sobre o papel desses trabalhadores na cadeia de reciclagem.

DIAGNÓSTICO DO GALPÃO, DAS ATIVIDADES DE COLETA, PROCESSAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DO MATERIAL RECICLÁVEL

LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE DE TRIAGEM (UT)

Cooperativa de Trabalhadores de Catadores de Materiais Recicláveis de Marituba - COCAMAR está localizada na Rua Alfredo Calado, 577, Bairro Mirizal, Marituba/PA, conforme mostra a Figura 1, local onde desenvolve as atividades de Triagem e Processamento dos materiais recicláveis. O espaço possui 310,86 m² de área total.

Figura 1 - Localização da Unidade de Triagem (UT) da COCAMAR



De acordo com as vistorias realizadas, a primeira observação constatada de imediato, foi o local, um galpão muito pequeno, com espaços reduzidos para transitar e todo fechado com apenas um portão para entrada e saída (Foto1), logo, não está totalmente dentro das condições mínimas necessárias para o desenvolvimento de diversas atividades, mas é o que eles possuem no momento. Todavia, este projeto, discorrerá as atividades já desenvolvidas pela cooperativa e alencará os maquinários que forem possíveis de serem utilizados na UT da COCAMAR.

Foto 1 – Unidade de Triagem da COCAMAR



Vistoriando o local, embora pequeno, identificou-se áreas compartimentadas, separadas por material compensado, que funcionam como áreas de apoio, para atender as necessidades do dia a dia e administrativas, são elas: o banheiro (Foto 2), a copa (Foto 3), almoxarifado (Foto 4) e Escritório (Foto 5), todas bem organizadas e limpas, assim como o galpão de modo geral, pois, apesar de ser todo fechado, sem ventilação e iluminação natural não possui mal cheiros nem insetos. Todavia, por ser áreas compartimentadas improvisadas a cozinha não possui pia, utiliza-se a pia do banheiro, nesse caso, seria importante uma readequação dessas áreas.

O galpão possui piso adequado, boa estrutura de cobertura, água encanada e tanque séptico para despejo dos efluentes. Quanto a energia elétrica identificamos que a UT está sem energia há cinco meses, o que vem trazendo alguns inconvenientes no decorrer desse tempo.

Foto 2 – Entrada do Banheiro

Foto 3 – Copa



Foto 4 – Almoxarifado

Foto 5 – Escritório



Devido ao espaço reduzido existe também algumas limitações, como: não foi possível compartimentar uma área para os cooperados descansarem no horário de intervalo; não se pode estocar muito material; não existe um espaço apropriado para carregar/descarregar o material na unidade, tudo é feito na frente do único portão que existe no galpão e muito próximo da via (Foto 6 e 7); assim como parte do material reciclável e do rejeito que também ficam na frente do galpão (Foto 7).

Foto 6 – Carregamento de material



Foto 7 – Resíduos na frente do UT



O recolhimento desse rejeito não ocorre de forma rotineira, as vezes a prefeitura coleta 1x na semana, ou a cada 15 dias, ou até mesmo 1x no mês, ou somente quando a cooperativa vai até a Secretaria de Meio Ambiente solicitar o serviço, tudo isso, traz transtornos à cooperativa que já tem um espaço minimamente delimitado.

Um dos grandes problemas identificado ao adentrar a UT é a quantidade de cacos de vidros amontoados e de garrafas de vidro que ocupam praticamente metade do espaço do galpão (Foto 8, 9 e 10). Esse é sem dúvida alguma, um dos problemas que devem ser imediatamente solucionados, uma vez que, o espaço ocupado pelos vidros devem dar lugar aos equipamentos e maquinários solicitados neste projeto.

Foto 8 – Montanha de cacos de vidros



Foto 9 – Garrafas de Vidro



Foto 10 – Garrafas de Vidro



Outro equipamento que também ocupa espaço dentro do galpão é um Caminhão Gaiola que a cooperativa tem em posse, obtido através do programa CATAFORTE do Governo Federal, todavia, o caminhão está parado, sem uso há quatro anos devido problemas mecânicos (Foto 11). Seria interessante se a prefeitura custeasse o conserto, ela ficaria isenta de disponibilizar o caminhão semanalmente á cooperativa.

Foto 11 – Caminhão Gaiola



Atualmente a COCAMAR desenvolve suas atividades de acordo com o fluxograma a seguir:

Figura 2 - Fluxograma da atividade produtiva da COCAMAR



ROTEIROS: COLETA PORTA A PORTA, COLETA NOS GRANDES GERADORES E LOCAL DE ENTREGA VOLUNTARIA (LEV's)

Os catadores trabalham seis dias da semana, de 08:00 às 18:00H, exceto sábado, pois, o expediente encerra às 12:00H. Pela manhã e tarde, alguns realizam as coletas agendadas tanto a porta a porta como a coleta nos grandes geradores em lugares distantes, na disponibilidade do caminhão (Foto 12), entretanto, salienta-se que a disponibilidade do caminhão cedido pela prefeitura não é realizada de forma periódica, ocorrendo faltas injustificáveis, atrasos, imprevistos, entre outros motivos, tudo isso no final traz prejuízo para a cooperativa e conseqüentemente para o catador.

Foto 12 – Coleta realizada com apoio do caminhão da Prefeitura



A coleta também ocorre nas proximidades utilizando apenas os carrinhos metalon (Foto 13 e 14), e os outros cooperados ficam no galpão fazendo a triagem dos materiais recicláveis (Foto 15), mas também há aqueles grandes geradores que entregam o material reciclável na própria UT (Foto 16), contribuindo muito para o trabalho de logística da cooperativa.

Foto 13 – Coleta realizada utilizando os carrinhos metálicos



Foto 14 – Coleta no Grande Gerador nas proximidades da UT



Foto 15 – Triagem

Foto 16 – Grande Gerador entregando material na UT



Quanto aos Locais de Entrega Voluntária (LEV's) foi identificado que a Prefeitura alocou essas estruturas que eram pra funcionar como LEV's, entretanto, tornou-se um lugar de acúmulo de lixo e muita barata e as vezes ratos, já que grande parte dos condôminos lança todo e qualquer tipo de lixo nesse local, sem nenhum critério, como consequência, os catadores não coletam material

nem em quantidade nem de qualidade desses locais. O que se viu foi um trabalho muito cansativo e exaustivo na tentativa de se obter algum material passível de reciclagem (Foto 17).

Foto 17 – Local de Entrega Voluntária (LEV's)



Ainda tem material que os próprios moradores que moram próximo vão deixar na UT, isso mostra como o papel da população é fundamental para processo de reciclagem e valorização dos catadores (Foto 18).

Foto 18 – Material entregue na UT pelos moradores



Quanto aos carrinhos metalon, os primeiros foram obtidos através da prefeitura na gestão anterior, ocorre que esses carrinhos não condiziam com as necessidades do catador, frequentemente apresentavam defeitos, desta forma, a cooperativa solicitou e propôs à prefeitura a readequação desses carrinhos para melhorar o uso nas coletas, e assim foi feito (Foto 19).

Foto 19 – Novo modelo do carrinho metalon



ATIVIDADES DE TRIAGEM, PROCESSAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Após a coleta seletiva os resíduos são encaminhados para o galpão (Foto 20), onde se inicia o processo da triagem (Foto 21). A triagem ocorre durante todo o dia, o material reciclável é separado por tipos de resíduos e armazenado em bag's (Foto 22).

Infelizmente, o processamento que envolve prensar e enfardar o material não está ocorrendo, pois, a cooperativa não possui prensa. A pesagem é feita na balança digital que é emprestada pra cooperativa, portanto, não possui balança própria, então, após a triagem, os resíduos são armazenados em bag's, pesados e posteriormente comercializados.

Foto 20 – Descarregamento



Foto 21 – Triagem de material



Foto 22 – Material armazenados em Bag's



Das empresas que a cooperativa comercializa os materiais recicláveis, identificamos a RIOPEL - Indústria e Comércio de Aparas de Papel que compra material da cooperativa, como: papel, papelão e vários tipos de plástico (Foto 23).

Foto 23 – Comercialização RIOPEL



A cooperativa também desenvolve uma programação anual de atividades de lazer como forma de promover ainda mais a integração entre os membros da cooperativa, são elas:

- ✓ Cine-Pipoca;
- ✓ Passeios;
- ✓ Confraternizações.

ACÇÕES PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO

Como sugestão para melhorar as condições de trabalho podemos alencar:

- Reforma nas áreas compartimentadas, melhor distribuição;
- Religamento da energia elétrica e readequação no sistema para instalação de maquinários;
- Projeto Contra Incêndio e realização de vistorias periódicas;
- Melhorar as instalações sanitárias;
- Reparos no sistema hidro-sanitário da UT;
- Regularizar o serviço de coleta dos rejeitos;
- Fornecimento e Utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI'S);
- Aquisição de mais bag's;
- Organização e higienização dos espaços e utensílios.

PROPOSTAS DE MELHORIA PARA O PROCESSO PRODUTIVO

Para a melhoria de um modo geral, o ideal seria a aquisição de outro galpão mais amplo, espaçoso, arejado e com estrutura de apoio para áreas diversas, entretanto, esse projeto foi direcionado considerado a situação atual da cooperativa (ano de 2022).

A partir das vistorias realizadas na UT e após conversar com os cooperados foi possível observar a necessidades da aquisição de alguns eletrodomésticos para as necessidades do dia a dia, equipamentos para rotina administrativa e máquinas para o processo produtivo, com o objetivo de proporcionar aos catadores um ambiente de trabalho mais confortável e seguro, como também, aumentar a produtividade do processo de triagem, agregando maior valor aos materiais recicláveis comercializados pela COCAMAR. Os materiais necessários estão alencados abaixo:

- Bebedouro Industrial de Coluna: em inox, com capacidade de 50 Litros, Purificador de Água, com duas saídas, sendo 1 torneira regulável e 1 jato, de 127 V e 280W de potência, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Geladeira: Refrigerador Cycle Defrost de 260L Branco, de 127V, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Fogão: 4 Bocas com mesa de vidro temperado, trepes de ferro fundido de 6 pontas em arco, acendimento automático, facilidade de limpeza, forno com capacidade para 50 litros, 2 grades fixas, luz no forno, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Microondas: de 30 Litros. Prata, Classificação Energética A. Descongelamento, Diâmetro do Prato 23,98 cm, Potência 800W, Prato Giratório, Relógio, Revestimento para limpeza fácil e Voltagem 110V, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa Refeitório: de 6 lugares, material MDP de 25mm, cor branco, assento materia MDP de 25mm, anti amarelamento, diâmetro 300mm, estrutura do material em tubo de aço redondo e tubo de aço retangular, tratamento anti ferrugem e corrosão, pintura Epóxi-pó, cor Preta, dimensões: comprimento 1800mm, profundidade do tampo 800mm, profundidade aberta 1600mm, altura total 780mm, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Itens complementar, considerando que a cooperativa recebeu recentemente um notebook e uma impressora: Mouse, caixas de som e nobreak, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Armário Escritório: com 3 prateleiras e 2 portas, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Projeto: Epson Powerlite S41+, cabo de alimentação, cabo VGA, bolsa de transporte, controle remoto com baterias, manual, guia rápido, Multimídia portátil, Conexão Wireless, Voltagem 110V, Lâmpada 210W, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa de Escritório: com gaveteiro, pes de aço, Tampo 1,92m e 40 mm de espessura, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Cadeira de escritório giratória: Regulagem de Altura a gás, Telada Preta, Base giratória, Apoio para braços, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa Reunião: de 8 Lugares em Madeira, Retangular, medindo 2000cmx900cm, 25 mm de espessura, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Cadeira Fixa: com encosto, acolchoada, de aço, Pé Palito Preto, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Quadro Gestão Informativo: para 8 folhas A4, sentido retrato, medindo 0,80x1,00m, cantoneiras arredondadas, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Ventilador em coluna: de 3 velocidades, 40cm, Preto, 6 hélices, 127v, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Armários: de aço para vestiário, produzido em aço chapa com tratamento anti-ferruginoso, possui 12 portas com venezianas para ventilação, compartimentos de tamanhos médios independentes sem divisórias internas. O fechamento das portas é através de pitão para cadeado, cor cinza padrão, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Prensa Enfardadeira: Modelo completo PRV 25T. SS-NR12. Medidas de fardos: 1100 x 600 x 900 (L x P x A). Capacidade de Produção Diária: 8" Ton. (Turno de 8h – Aprox. 4 fardos/hora) Sistema de Retirada dos Fardo: Mecânica, semiautomático, cabo de aço. Acionamento: Motor elétrico trifásico 10cv, 1750 RPM. Peso dos fardos aproximadamente: Papelão até 400kg. Plásticos e semelhantes até 220 kg. Outros materiais até 180 kg.



- Empilhadeira Elétrica Tracionária: capacidade de 1,2T com Bateria e Carregador, tem tração e elevação por acionamento elétrico. Opera exclusivamente em paletes abertos e é ideal para almoxarifados e carga e descarga de caminhões e camionetes. Possui ótima condição de manobra, operando em corredores de até 2,1 metros de largura. Tem elevação máxima de 3,50 metros.



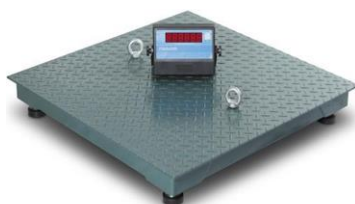
- Transpaleteiras manuais: com capacidade de 2000 kg, sistema de rodas duplas em nylon, com rolamento blindado, sistema de giro com rolante axial, altura dos garfos baixados 8 cm, altura dos garfos elevado 20 cm, comprimento útil dos garfos 1,15 m, largura dos garfos 16,5 cm, largura externa do garfo 68 cm. A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Carro Plataforma: em Chapa de Aço 400kg, comprimento 1220 mm, largura 620mm, Altura 620 mm, A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Balança digital: capacidade 1000kg, divisão de 200g, base 1,20 x 1,20 m, superfície de pesagem xadrez, fixa com pés emborrachados, olhais móveis para facilitar o transporte, altura máxima da plataforma do chão de 10 cm, display com alta luminosidade, indicadores LED ABS com possibilidade de acoplagem a uma impressora para emissão de etiquetas de pesagem. A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Triturador de Vidro: Triturador de vidro. Composto de Boca para Alimentação; Base para Tambor; Tambor Metálico de 200 Litros; Chave de Partida; Tensão 220 v. Sistema de trituração: Martelo, Granulação: 1 a 2cm, Largura: 850mm; Altura 1600 mm, Profundidade 750mm; Capacidade 500 kg/h/ Motor 2 cv. A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Triciclo de carga: a gasolina, Motor 250cc, cor predominante prata, com caçamba basculante, capacidade de carga 400kg, eixo cardã e marcha ré. A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em todas as informações levantadas neste relatório almeja-se mais reconhecimento, valorização e incentivos financeiros a esta classe trabalhadora, que tanto contribui para a sociedade, para o poder municipal e para o meio ambiente.

Sendo assim, as máquinas e equipamentos sugeridos neste relatório tem o objetivo de melhorar a produtividade do processo de triagem e seleção dos resíduos recicláveis processados na Unidade de Triagem operada pela COCAMAR, agregando valor ao material comercializado e dar as condições necessárias para que os gestores do empreendimento possam medir e controlar os seus processos internos de forma eficaz.

A compra dos equipamentos do processo de produção deve ser realizada com a condicionante de instalação dos equipamentos por parte dos fornecedores, além do treinamento para os operadores dos equipamentos na unidade de instalação dos mesmos, deve ser solicitado a capacitação dos usuários para identificar possíveis problemas, e realizar pequenos reparos.

Recomendamos que na aquisição dos referidos equipamentos sugeridos neste relatório, deve ser dado prioridade para os equipamentos que possuem manutenção e peças nacionais, com o objetivo de redução de custo e tempo para reposição de peças. Sugerimos solicitar uma lista de cada fornecedor das peças de reposição que tenham um maior desgaste, além dos manuais elétricos e de operação de cada equipamento.

APÊNDICE I

RELAÇÃO DE ELETRODOMÉSTICOS, EQUIPAMENTOS ADMINISTRATIVOS E MAQUINÁRIOS NECESSÁRIOS PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO E APRIMORAMENTO DO PROCESSAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Tabela 1: Relação de Equipamentos Eletrodomésticos

Especificação	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Geladeira/Refrigerador Cycle Defrost 260L Branco, 127V, Classificação energética A. Potência de consumo (w) 38,4 kwh.	01	R\$ 2.439,00	R\$ 2.439,00
Foão 4 Bocas mesa de vidro temperado, trempes de ferro fundido de 6 pontas em arco acendimento automático e a facilidade de limpeza, acabamento do forno Limpa Fácil. Manípulos removíveis, respaldo traseiro, puxador do forno em alumínio escovado, vidro duplo e visor amplo na porta do forno com capacidade para 50 litros, 2 grades fixas, luz no forno, 2Q Ramal 1,7kW e 2Q Família 2,0kW.	01	R\$ 929,99	R\$ 929,99

<p>Bebedouro Industrial de Coluna 50 Litros Purificador de água, Corpo e estrutura em aço inox 430. Tampa e pés reguláveis de plástico (ABS injetado); Aparador de água (pingadeira) em aço Inox 430; Serpentina em aço inox 304 (interna); Reservatório em polipropileno atóxico; Isolamento térmico em PS; Boia Controladora do nível de água; Tomada de 3 pinos, Termostato com 7 níveis para controle de temperatura; Gás ecológico R134A; Refrigeração por compressor, Motor Elgin 1/8+ hp 127v (2,5A) ou 220v (1,10A) 60Hz-280W; Tensão/potência: 110v Consumo médio: 9,21 kw/h mês;</p>	01	R\$ 2.279,91	R\$ 2.279,91
<p>Microondas 30 Litros Prata Altura 29,1 Classificação Energética A Descongelamento, Diâmetro Prato 23,98 cm, 10 Níveis de Potência, Potência 800 W, Prato Giratório, Relógio, Revestimento para limpeza fácil Easy Clean, Trava de segurança, Voltagem 110V.</p>	01	R\$ 539,00	R\$ 539,00
<p>Mesa Refeitório de 6 lugares - Material: MDP de 25 mm, Revestido em Laminado melamínico de Alta pressão (fórmica). - Acabamento: Borda em PP de 2,0 mm de espessura, anti amarelamento, Cor: Branco. Assento Material: MDP de 25 mm, Revestido em BP, bordas em PP de 2 mm de espessura, anti amarelamento- Cor: Branco. Diâmetro: 300 mm. Estrutura: Material: Tubo de Aço Redondo 1" e 1 1/4" e Tubo de Aço Retangular de 30 x 50 mm. Tratamento Anti Ferrugem e Corrosão. Pintura: Epóxi-pó. Cor: Preta. Ponteiros: Externas em Polipropileno Injetado. Dimensões: Comprimento: 1800 mm (6 lugares), Profundidade do tampo: 800 mm, Profundidade Aberta: 1600 mm, Altura total: 780 mm.</p>	01	R\$ 1.580,00	R\$ 1.580,00
TOTAL			R\$ 7.767,20

Tabela 2: Relação de Equipamentos Administrativos

Especificação	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Um Mouse sem fio Logitech M280, Conexão USB com Pilhas Inclusas e preto. Um Kit 2 caixa de Som para pc Notebook Computador ps USB 6W. Um Nobreak XNB Intelbras 720VA-120V – Preto.	01	R\$ 502,48	R\$ 502,48
Armário para Escritório 3 Prateleiras e 2 Portas Me4110 Tecno Mobili, Altura 172 cm, Largura 60 cm, Profundidade 32 cm, Peso 27 kg, Materiais e Acabamentos: Material Principal MDP, Acabamento BP, Escala de Brilho Fosco, Material do Puxador da Porta PVC, Tipo de Dobradiça/Corrediça da Porta Metálica.	01	R\$ 327,35	R\$ 327,35
Projeto Epson Powerlite S41+, cabo de alimentação, cabo VGA, bolsa de transporte, controle remoto com baterias, manual, guia rápido e garantia, Multimídia portátil, Conexão Wireless, Voltagem 110V, Resolução Máxima 800 x 600 (SVGA), Luminosidade 3.300 ANSI Lúmens em branco e 3.300 ANSI Lúmens em cores, Lâmpada 210W UHE. Dimensões do produto - cm (AxLxP) 30,2x8,2x23,7cm. Peso liq. aproximado do produto 2,5Kg.	01	R\$ 4.423,56	R\$ 4.423,56
Mesa Escritorio Diretor Dinâmica com Gaveteiro, Pés De Aço, 1,92 de Tampo e 40mm de espessura.	01	R\$ 1.099,00	R\$ 1.099,00
Cadeira Escritorio Executiva Giratória Com Regulagem de Altura a gás, Telada Preta, Base giratória, Apoio para braços, Dimensões do produto montado (cm): 59,0 (P) x 57,0 (L) x 102,0 (A). suportar no mínimo 120 kg;	01	R\$ 228,71	R\$ 228,71

Cadeira Fixa, Preto, Pé Palito, Assento e encosto: madeira compensada. Assento e encosto: espuma injetada com densidade média de 55kg/m3. Revestimento do assento e encosto: em tecido polipropileno azul com preto. Base: Confeccionado em tubo de aço de 1". Medidas Assento: 41 cm largura x 39 cm profundidade x 50 cm espessura. Medidas Encosto: 36 cm largura x 29 cm altura x 45 espessura. Altura do Assento até o chão: 45 cm. Peso recomendado: até 120 kg.	08	R\$ 136,19	R\$ 1.089,52
Mesa Reunião Escritório 8 Lugares l, em Madeira Retangular 2000cm X 900cm, 25 mm de espessura.	01	R\$ 1.142,22	R\$ 1.142,22
Quadro Gestão em MDF Informativo de 9mm, para 8 Folhas A4 – Economy, sentido retrato edondadas; Material: Moldura em alumínio com cantoneiras plásticas arredondadas para evitar acidentes com cantos vivos, Dimensões: 80cm x 100cm.	01	R\$ 390,90	R\$ 390,90
Ventilador de Coluna, 3 Velocidades 40cm, 127v, Material/Composição PP. Dimensões Produto (AxLxP) 49x20x62cm. Possui Inclinação. Número de Hélices 6. Cor Preto. 126W de potência.	02	R\$ 159,99	R\$ 319,98
Armário de aço para vestiário. Produzido em aço chapa 26 0,45mm de alta qualidade com tratamento anti-ferruginoso, Possui 12 portas com venezianas para ventilação, compartimentos de tamanhos médios independentes sem divisórias internas. O fechamento das portas é através de pitão para cadeado. Cor: Cinza Padrão - Chapa: 26 / 0,45mm - Medida das Portas/ Vãos: 046Alt x 027Larg - Sistema de Ventilação: Veneziana - Fechamento: Pitão para Cadeado - Pés removíveis: Não - Desmontável: Não (Exceto portas que podem ser trocadas), Pintura: Epóxi pó altura: 197cm largura: 92cm profundidade: 36cm, peso: 40kg	01	R\$ 1.240,00	R\$ 1.240,00
TOTAL			R\$ 10.762,82

Tabela 3: Relação de Equipamentos e Máquinários para o Processo Produtivo

Especificação	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
<p>Prensa Enfardadeira modelo completo prv 25T. SS-NR12. Dimensões totais: 3500 x 1500 x 650mm (AxLxP). Peso total do equipamento 900Kgs. Medidas de fardos: 1100 x 600 x 900 (L x P x A). Caixa de prensagem: 1300 x 600 x 2200 (L x P x A). Capacidade de Produção Diária: 8'' Ton. (Turno de 8h – Aprox. 4 fardos/hora) Sistema de Retirada dos Fardo: Mecânica, semiautomático, cabo de aço. Acionamento: Motor elétrico trifásico 10cv, 1750 RPM. 220 X 380 Trifásico. Pistão Hidráulico 5'' ½, curso 1400mm. Haste: 3'' ½. Óleo Hidráulico: ISO AW-68 (Não incluso) Capacidade do reservatório de óleo: 50 l Ciclo de prensagem: 38 segundos. Peso dos fardos aproximadamente: Papelão até 400kg. Plásticos e semelhantes até 220 kg. Outros materiais até 180 kg.</p>	01	R\$ 39.290,00	R\$ 39.290,00
<p>Empilhadeira Elétrica Tracionária 1,2T Paletans PX 1235 3,5m com Bateria e Carregador tem tração e elevação por acionamento elétrico. Opera exclusivamente em paletes abertos. Possui ótima condição de manobra, operando em corredores de até 2,1 metros de largura. Seu suprimento de energia é através de baterias automotivas internas, e o recarregamento é feito por um carregador de baterias embutido na própria empilhadeira. Tem capacidade de carga de 1.200 kg e elevação máxima de 3,50 metros. Composição principal: aço carbono. Tipo da roda: simples. Material da roda: poliuretano. Largura externa do garfo: 560 mm. Largura externa da patola: 560 mm.</p>	01	R\$ 41.250,00	R\$ 41.250,00
<p>Transpaleteiras manuais, com capacidade de 2000 kg cada, sistema de rodas duplas em nylon de carga, com rolamento blindado, sistema de giro com rolante axial, altura dos garfos baixados 8 cm, altura dos garfos elevado 20 cm,</p>			

comprimento útil dos garfos 1,15 m, largura dos garfos 16,5 cm, largura externa do garfo 68 cm.	02	R\$ 2.199,00	R\$ 4.398,00
Carro Plataforma em Chapa de Aço 400kg, comprimento 1220 mm, largura 620mm, Altura 620 mm, A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.	01	R\$ 1.199,00	R\$ 1.199,00
Balança digital, capacidade 1000kg, divisão de 200g, base 1,20 x 1,20 m, com 4 células de carga, construída com aço carbono, superfície de pesagem xadrez, fixa com pés emborrachados, olhais móveis para facilitar o transporte, altura máxima da plataforma do chão de 10 cm, display com alta luminosidade, indicadores LED ABS com possibilidade de acoplagem a uma impressora para emissão de etiquetas de pesagem;	01	R\$ 5.082,50	R\$ 5.082,50
Triturador de Vidro: Tambor Metálico de 200 Litros; Chave de Partida; Tensão: 220 v, Sistema de trituração: Martelo, Granulação: 1 a 2 cm, Largura: 850 mm; Altura: 1600 mm, Profundidade: 750 mm; Capacidade: 500 kg/h/ Motor: 2 cv.	01	R\$ 8.200,00	R\$ 8.200,00
Máquina de produção de Vassoura PET.	01	R\$ 3.460,00	R\$ 3.460,00
Triciclo de carga: a gasolina, Motor 250cc, cor predominante prata, com caçamba basculante, capacidade de carga 400kg, eixo cardã e marcha ré. A imagem abaixo é ilustrativa do modelo	02	R\$ 30.200,00	R\$ 60.400
TOTAL			R\$ 163.279,50

Relação	Valor
Relação de Equipamentos Eletrodomésticos	R\$ 7.767,20
Relação de Equipamentos Administrativos	R\$ 10.762,82
Relação de Equipamentos e Máquinas para o Processo Produtivo	R\$ 163.279,50
Valor Total Geral	R\$ 181.809,52

APÊNDICE II

1. Identificação do Empreendimento

Rede: Recicla Pará	CNPJ: 35.474.819/0001-75
Empreendimento: Cooperativa de Trabalhadores de Catadores de Materiais Recicláveis de Marituba - COCAMAR	
Endereço: Rua Alfredo Calado, 557 Bairro: Mirizal CEP: 67.200-000	

Município: Marituba	Estado: Pará
Nome da Presidente: Otoniel Trindade Moraes	
Quantidade de Cooperados: 12 cooperados	
Área Total ocupada pelo empreendimento: 310,86 m ²	Área do galpão (m ²): 310,86 m ²
Materiais processados: Fibroso, Plásticos, Vidro, Metais, e outros.	

2. Infraestrutura

Infraestrutura básica	Quanto à adequação		Descrição
Galpão	Sim		Necessitando de ajustes
Cobertura	Sim		
Piso	Sim		
Pátio de descarga		Não	Não possui
Silo ou baia de recepção		Não	Não possui
Local de armazenamento - pré-triagem		Não	Não possui
Local para triagem	Sim		
Local de armazenamento de materiais triados	Sim		Mas sem estoque grandes
Local de armazenamento de material enfardado	Sim		Mas, sem estoque grandes
Local de armazenamento de rejeitos		Não	Não possui
Instalação elétrica	Sim		Necessita religarem a energia elétrica e instalar pontos para os maquinários
Instalação hidráulica	Sim		Necessita de adequação em alguns pontos

3. Estrutura de Apoio

Áreas	Quanto à adequação		Descrição
Refeitório	Sim		Mas, são áreas compartimentadas improvisadas
Escritório	Sim		Mas, são áreas compartimentadas improvisadas
Sala de reuniões	Sim		Mas, são áreas compartimentadas improvisadas
Sala de descanso		Não	Não possui
Vestiários/Banheiros	Sim		Mas, são áreas compartimentadas improvisadas, necessitando de ajustes.

4. Máquinas e Equipamentos

Máquinas/Equipamentos	Quanto à adequação		Descrição
Balança	Sim		Mas é emprestada.
Esteira		Não	Não possui
Empilhadeira		Não	Não possui
Prensa Hidráulica vertical		Não	Não possui
Prensa Hidráulica horizontal		Não	Não possui
Transpaleteira		Não	Não possui
Carro plataforma		Não	Não possui
Mesa de separação		Não	Não possui

5. Logística

Apoio	Quanto à adequação	Descrição
Caminhão Gaiola	Sim	Mas não está em uso há 4 anos
Caminhão Prefeitura 3x4	Sim	Disponibilizado pela Prefeitura 2x na semana
Motorista	Sim	Disponibilizado pela Prefeitura 2x na semana
Carrinhos Metalon	Sim	Disponibilizado pela Prefeitura

5.4 COOPERATIVA DE TRABALHO DE RECICLAGEM DE MARITUBA – COOPTACAMARI

INTRODUÇÃO

No último dado do Anuário de Reciclagem 2021, lançado pela Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis – ANCAT, a região norte corresponde apenas com 6% de todo território Nacional, das organizações de catadores e catadoras de material reciclável. Desses 6%, 16 unidades, devidamente cadastradas, estão no estado do Pará. Dados como este, reforça ainda mais a necessidade investimentos nesse setor, visibilidade desta classe trabalhadora, adesão da população à adequada separação de resíduos, correta destinação dos mesmos e efetivo apoio governamental.

No município Marituba, até meados de 2018 havia apenas dois empreendimentos de catadores oficialmente legalizados, a Associação de Catadores e Recicladores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis de Marituba - ACAREMA e a Associação dos Catadores e Catadoras de Resíduos Sólidos de Marituba - ACAMARI.

Em 2017, alguns catadores que faziam parte da ACAREMA solicitaram ao Projeto Incubação o apoio para organização e legalização de uma nova associação, pois se sentiram insatisfeitos com a gestão da associação ACAREMA. Apenas em 2018, com apoio do Projeto Incubação e Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Marituba foi legalizada a nova organização de catadores de Marituba, denominada de Associação dos Catadores e Catadoras de Resíduos Sólidos de Marituba (ACAMARI). O Projeto Incubação em 2018 produziu um projeto semelhante a este para a ACAMARI, todavia, as solicitações ainda não foram atendidas.

Em 2021 a ACAMARI passou a ter uma Cooperativa, denominada de Cooperativa de Trabalho de Reciclagem de Marituba - COOPTACAMARI que realiza o trabalho de coleta seletiva, separação dos materiais recicláveis, processamento na Unidade de Triagem (UT) e comercialização os materiais recicláveis.

A COOPTACAMARI recebe apoio da Prefeitura Municipal de Marituba com o aluguel do galpão que funciona como UT e com a logística da coleta seletiva, cedendo duas vezes no mês o caminhão e motorista. Entretanto, cabe destacar que a cooperativa não tem conseguido arrecadar nem agregar muito valor ao material coletado, devido problemas de cunho documental, processamento (falta de equipamentos) e apoio pouco expressiva por parte da Prefeitura Municipal de Marituba comprometendo a renda final do catador.

Sendo assim, este projeto foi desenvolvido em parceria ao Projeto Incubação para Fortalecimento de Cooperativas e Associações de Catadores e Catadoras de Materiais

Recicláveis e Reutilizáveis em Municípios do Pará, com os catadores de materiais recicláveis da COOPTACAMARI e técnicos do Projeto Incubação.

OBJETIVOS

- Apresentar a atual situação da cooperativa, desde a coleta seletiva até a comercialização dos materiais;
- Identificar as necessidades e propor os equipamentos e maquinários necessários para o processamento dos materiais recicláveis;
- Proporcionar à cooperativa um aumento de produtividade no processamento dos materiais;
- Agregar valor na comercialização dos resíduos recicláveis processados;
- Dar condições mínimas para garantir a sustentabilidade do empreendimento; e
- Ampliar olhares e sentidos sobre o papel desses trabalhadores na cadeia de reciclagem.

DIAGNÓSTICO DO GALPÃO, DAS ATIVIDADES DE COLETA, PROCESSAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DO MATERIAL RECICLÁVEL

LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE DE TRIAGEM (UT)

A Cooperativa de Trabalho de Reciclagem de Marituba - COOPTACAMARI está localizada na Rua dos Navegantes, 26, Bairro Almir Gabriel, Marituba/PA, conforme mostra a Figura 1, onde desenvolve as atividades de Triagem e Processamento dos materiais recicláveis. O local possui 1.280 m² de área total, a UT possui 755 m² de área e muro que envolve toda área.

Figura 1 - Localização da Unidade de Triagem (UT) da COOPTACAMARI



De acordo com as vistorias realizadas, verificou-se que a UT está dentro dos padrões produtivos para o desenvolvimento de atividades de triagem, trituração, prensagem, armazenamento, além de desenvolvimento de produtos utilizando resíduos para produção de sabão e confecção de vassouras PET, assim como também para a locação dos maquinários e equipamentos.

A UT possui tanque séptico para despejo dos efluentes e poço artesiano para abastecimento de água potável, contudo, a água não chega nas torneiras tão pouco nos banheiros, pois, foi identificado que a bomba que recalca água do poço não está funcionando, necessitando portanto, averiguar as instalações prediais do galpão e da casa que funcionará como estrutura de apoio para a cooperativa.

O galpão possui piso adequado, o que permite o transporte dos materiais; a estrutura da cobertura está em boas condições; as laterais do galpão não são totalmente fechadas, contribuindo para uma boa circulação de ar e entrada de luz natural tornando o ambiente de trabalho mais salubre (Foto1); possui uma área de piso mais elevado que pode funcionar como baia ou silo para receber os resíduos que serão encaminhado para a esteira de triagem (Foto 2), tem também um portão nos fundos para carregar e descarregar material (Foto 3).

Foto 1 – Unidade de Triagem da Cooptacamari



Foto 2 – Área destinada a construção da baia para recebimento do material



Foto 3 – Portão de entrada/saída do caminhão



A UT ainda possui dois banheiros na área externa devidamente separado homem/mulher (Foto 4), que estão precisando de reformas nas estruturas, na instalações hidrosanitárias e limpeza no geral.

Foto 4 – Banheiros externos



Na área interna, a UT possui três compartimentos, 2 no pavimento superior e 1 no pavimento inferior, que podem ser utilizados como Área Administrativa (Foto 5 - pav.sup), Banheiro (Foto 6 - pav.sup) e Almojarifado (Foto 7 - pav.inf). São compartimentos que precisam de reformas e instalações predias, sanitárias e elétrica.

Foto 5 – Área Administrativa

Foto 6 – Banheiro

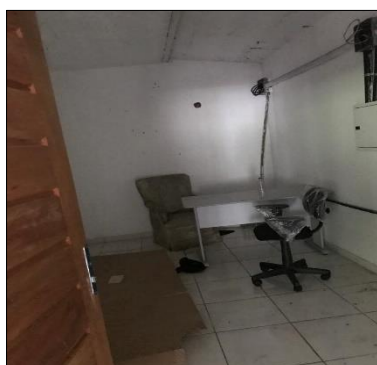


Foto 7 – Almojarifado



No terreno onde está o galpão também tem uma casa, que pode funcionar como estrutura de apoio para as necessidades do dia a dia (Foto 8), como por exemplo: cozinha, refeitório, banheiro, sala de reunião e sala de descanso para os cooperados. Entretanto, a casa no geral está precisando de reformas, pois, foi verificado infiltração em algumas paredes dos cômodos;

necessitando de reparos no sistema hidráulico; de melhores condições para realizar as refeições e os descansos nos intervalos, como também, de serviço de roçagem na área entorno da casa e uma boa limpeza.

Foto 8 – Estrutura de Apoio



Ao redor do galpão possui uma área externa com possibilidade de expansão da atividade. Entretanto, verificou-se a falta do serviço de roçagem e muito lixo no local acumulando água e servindo de criadouro para larvas de mosquito (Foto 9).

Foto 9 – Acúmulo de Lixo



Observou-se também, que a cooperativa acumula muito rejeito (material que não será encaminhado para reciclagem) no interior e ao redor do galpão, isso conseqüentemente traz problemas de espaço no galpão, de organização, de estética e pode também atrair outros tipos de animais. Sendo assim, seria interessante que a Prefeitura de Marituba realizasse a coleta desse rejeito de forma mais frequente e periódica.

Foi identificado também que a UT está sem energia, havendo portanto, energia apenas na casa que funciona como estrutura de apoio para a cooperativa, na qual é paga uma taxa mensal à empresa fornecedora de energia elétrica.

Atualmente a Cooptacamari desenvolve suas atividades de acordo com o fluxograma a seguir:

Figura 2 - Fluxograma da atividade produtiva da Cooptacamari



ROTEIROS: COLETA PORTA A PORTA, COLETA NO GRANDE GERADOR E LOCAL DE ENTREGA VOLUNTARIA (LEV's)

Os catadores trabalham seis dias da semana, de 08:00 às 13:00H. Pela manhã alguns realizam a coleta porta a porta nas ruas (Foto 10), outros a coleta porta a porta nos condomínios (Foto 11) e outros realizam a coleta nos Locais de Entrega Voluntária - LEV's (Foto 12).

Um dos grandes problemas identificado ao acompanhar os roteiros foi constatar que grande parte da população não tem o hábito e/ou consciência de separar os seus resíduos, tornando o trabalho dos catadores ainda mais exaustivo, já que muitas vezes foi necessário os catadores vasculharem o lixo dos moradores que estavam na calçada para retirar material passível de reciclagem. Todavia, existe aquela pequena parcela da população que faz a sua parte, que separa os resíduos, que contribui com a cooperativa e para o meio ambiente.

Outro problema relatado pelos catadores é a presença dos catadores avulsos, que prejudica a coleta dos materiais pela cooperativa ao saquearem os bag's que ficam aguardando o recolhimento pelo caminhão.

Ainda durante os roteiros, verificou-se que cada dia da semana os catadores percorriam por ruas diferentes, contudo, nota-se que os mesmos não possuem conhecimento dos horários que o caminhão coletor de lixo doméstico passa nas ruas, assim, evitaria que este levasse parte do material que poderia ser encaminhado para a reciclagem e acaba indo parar nos aterros.

Foto 10 – Coleta porta a porta nas ruas



Foto 11 – Coleta porta a porta nos condomínios



Foto 12 – Local de Entrega Voluntária (LEV's)



Quanto aos Locais de Entrega Voluntária (LEV's) foi identificado que a Prefeitura alocou essas estruturas em alguns pontos estratégicos, com o intuito de melhorar a coleta seletiva, entretanto, devido a falta de educação, de sensibilização e engajamento da população tornaram-se lugares de acúmulo de lixo e muita barata e as vezes ratos, já que grande parte da população lança todo e qualquer tipo de lixo nesse local, sem nenhum critério, como consequência, os catadores não coletam material nem em quantidade nem de qualidade desses locais. O que se viu foi um trabalho muito cansativo e exaustivo na tentativa de se obter algum material passível de reciclagem.

Nos dias que o caminhão fornecido pela prefeitura está disponível (Foto 13) realizam-se as coletas nos grandes geradores (Foto 14).

Foto 13 – Caminhão cedido pela Prefeitura



Foto 14 – Coleta no Grande Gerador



Quanto aos carrinhos metalon, os primeiros foram obtidos através da prefeitura na gestão anterior, ocorre que esses carrinhos não condiziam com as necessidades do catador, frequentemente apresentavam defeitos, desta forma, a cooperativa solicitou à prefeitura a readequação desses carrinhos para melhorar o uso nas coletas, e assim foi feito (Foto 15).

As coletas são feitas com auxílio desses carrinhos metalon, a cooperativa possui 6 carrinhos, sendo que quatro estão em uso e dois com problemas.

Foto 15 – Carrinho metalon doados pela Prefeitura



ATIVIDADES DE TRIAGEM, PROCESSAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Após a coleta seletiva os resíduos são encaminhados para o pátio de recebimento (Foto 16), onde se inicia o processo da triagem (Foto 17). A triagem ocorre em dias específicos, geralmente próximo aos dias de venda do material, onde todos os cooperados permanecem no galpão para realizar a triagem dos materiais recicláveis que foram coletados, esse material é separado por tipos de resíduos e armazenado em bag's (Foto 18).

Foto 16 – Descarregamento de



Foto 17 – Triagem material



Foto 18 – Material armazenado em Bag's



Infelizmente, o processamento que envolve prensar e enfardar o material não está ocorrendo, pois, a cooperativa não possui prensa. A pesagem é feita na balança digital, então, após a triagem, os resíduos são armazenados em bag's, pesados e posteriormente comercializados.

Das diversas empresas que a cooperativa comercializa os materiais recicláveis, identificamos a RIOPEL - Indústria e Comércio de Aparas de Papel que compra material da cooperativa (Foto 19).

Foto 19 – Material indo para Comercialização RIOPEL



AÇÕES PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO

Como sugestão para melhorar as condições de trabalho podemos alencar:

- Reforma da casa que funcionará como estrutura de apoio;
- Reforma do galpão nas áreas administrativas e almoxarifado;
- Construção de uma plataforma para recebimento dos recicláveis que irá alimentar a esteira de triagem. A plataforma pode ser constituída de madeira, alvenaria ou metal. Sendo que em madeira ou metal, poderá ser remanejada para outro local se necessário ou para outro espaço produtivo;
- Aquisição de mais bag's;
- Religamento da energia elétrica e readequação no sistema elétrico para instalação de maquinários;
- Projeto Contra Incêndio e realizar vistorias periódicas;
- Reparos no sistema hidro-sanitário do prédio administrativo e da casa;
- Regularizar o serviço de roçagem entorno do galpão para evitar atrair animais peçonhentos e/ou servir de criadouros para larvas de mosquitos;
- Realizar consertos e manutenções periódicas nos carrinhos de metalon;

- Ter conhecimento dos dias e horários que o caminhão coletor de lixo doméstico passa nas ruas onde se realiza coleta seletiva;
- Fornecimento e Utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI'S);
- Organização e higienização dos espaços e utensílios.

PROPOSTAS DE MELHORIA PARA O PROCESSO PRODUTIVO

A partir das vistorias realizadas na UT e após conversar com os cooperados foi possível observar a necessidades da aquisição de alguns eletrodomésticos para as necessidades do dia a dia, equipamentos para rotina administrativa e máquinas para o processo produtivo com o objetivo de proporcionar aos catadores um ambiente de trabalho mais confortável e seguro, como também, aumentar a produtividade do processo de triagem, agregando maior valor aos materiais recicláveis comercializados pela COOPTACAMARI. Os materiais necessários estão descritos abaixo:

- Bebedouro Industrial de Coluna: em inox, com capacidade de 50 Litros, Purificador de Água, com duas saídas, sendo 1 torneira regulável e 1 jato, de 127 V e 280W de potência, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Geladeira: Refrigerador Cycle Defrost de 260L Branco, de 127V, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Fogão: 4 Bocas com mesa de vidro temperado, trempes de ferro fundido de 6 pontas em arco, acendimento automático, facilidade de limpeza, forno com capacidade para 50 litros, 2 grades fixas, luz no forno, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Microondas: de 30 Litros. Prata, Classificação Energética A. Descongelamento, Diâmetro do Prato 23,98 cm, Potência 800W, Prato Giratório, Relógio, Revestimento para limpeza fácil e Voltagem 110V, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa Refeitório: de 6 lugares, material MDP de 25mm, cor branco, assento materia MDP de 25mm, anti amarelamento, diâmetro 300mm, estrutura do material em tubo de aço redondo e tubo de aço retangular, tratamento anti ferrugem e corrosão, pintura Epóxi-pó, cor Preta, dimensões: comprimento 1800mm, profundidade do tampo 800mm, profundidade aberta 1600mm, altura total 780mm, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Computador Completo: Intel Core i5, 8GB, HD 2TB, Monitor LED 19.5", com mouse, teclado, caixa de som e nobreak, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Impressora: Multifuncional Epson EcoTank L3250, Tanque de Tinta Colorida, Wi-Fi, USB, Bivolt, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Projetor: Epson Powerlite S41+, cabo de alimentação, cabo VGA, bolsa de transporte, controle remoto com baterias, manual, guia rápido, Multimídia portátil, Conexão Wireless, Voltagem 110V, Lâmpada 210W, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa Reunião: de 8 Lugares em Madeira, Retangular, medindo 2000cmx900cm, 25 mm de espessura, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Cadeira Fixa: com encosto, acolchoada, de aço, Pé Palito Preto, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Quadro Gestão Informativo: para 8 folhas A4, sentido retrato, medindo 0,80x1,00m, cantoneiras arredondadas, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Ventilador em coluna: de 3 velocidades, 40cm, Preto, 6 hélices, 127v, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Armários: de aço para vestiário, produzido em aço chapa com tratamento anti-ferruginoso, possui 12 portas com venezianas para ventilação, compartimentos de tamanhos médios independentes sem divisórias internas. O fechamento das portas é através de pitão para cadeado, cor cinza padrão, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Prensa Enfardadeira: Modelo completo PRV 25T. SS-NR12. Medidas de fardos: 1100 x 600 x 900 (L x P x A). Capacidade de Produção Diária: 8'' Ton. (Turno de 8h – Aprox. 4 fardos/hora) Sistema de Retirada dos Fardo: Mecânica, semiautomático, cabo de aço. Acionamento: Motor elétrico trifásico 10cv, 1750 RPM. Peso dos fardos aproximadamente: Papelão até 400kg. Plásticos e semelhantes até 220 kg. Outros materiais até 180 kg.



- Mesa de triagem: com base em chapa galvanizada, laterais fechadas, Comprimento: 3 m e Largura: 1,50 m, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Empilhadeira Elétrica Tracionária: capacidade de 1,2T com Bateria e Carregador, tem tração e elevação por acionamento elétrico. Opera exclusivamente em paletes abertos e é ideal para almoxarifados e carga e descarga de caminhões e camionetes. Possui ótima condição de manobra, operando em corredores de até 2,1 metros de largura. Tem elevação máxima de 3,50 metros.



- Transpaleteiras manuais: com capacidade de 2000 kg, sistema de rodas duplas em nylon, com rolamento blindado, sistema de giro com rolante axial, altura dos garfos baixados 8 cm, altura dos garfos elevado 20 cm, comprimento útil dos garfos 1,15 m, largura dos garfos 16,5 cm, largura externa do garfo 68 cm. A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Balança Digital: Eletromecânica Welmy W-1000 – 1000Kg x 200g. Plataforma 1,00 x 1,00m. Características: Plataformas e colunas em aço carbono; Display em LED vermelho;- Peso: 06 DÍgitos, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Triturador de Vidro: Triturador de vidro: Composto de Boca para Alimentação; Base para Tambor; Tambor Metálico de 200 Litros ;Chave de Partida; Tensão: 220 v. : Sistema de trituração : Martelo , Granulação : 1 a 2 cm / Largura: 850 mm; / Altura: 1600 mm / Profundidade: 750 mm; / Capacidade: 500 kg/h/ Motor : 2 cv.. A imagem abaixo é ilustrativa do modelo



- Esteira de triagem: de resíduos, perfis e rolos em aço carbono, e comprimento de 15m cada, largura 1 m, altura 0,90 m, tracionada por motor-trifásico de 5cv 60Hz 220V, velocidade 20m/min, pés fixos reforçados em viga “U”, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em todas as informações levantadas neste relatório almeja-se mais reconhecimento, valorização e incentivos financeiros a esta classe trabalhadora, que tanto contribui para a sociedade, para o poder municipal e para o meio ambiente.

Sendo assim, as máquinas e equipamentos sugeridos neste relatório tem o objetivo de melhorar a produtividade do processo de triagem e seleção dos resíduos recicláveis processados na Unidade de Triagem operada pela COOPTACAMARI, agregando valor ao material comercializado e dar as condições necessárias para que os gestores do empreendimento possam medir e controlar os seus processos internos de forma eficaz.

A compra dos equipamentos do processo de produção deve ser realizada com a condicionante de instalação dos equipamentos por parte dos fornecedores, além do treinamento para os operadores dos equipamentos na unidade de instalação dos mesmos, deve ser solicitado a capacitação dos usuários para identificar possíveis problemas, e realizar pequenos reparos.

Recomendamos que na aquisição dos referidos equipamentos sugeridos neste relatório, deve ser dado prioridade para os equipamentos que possuem manutenção e peças nacionais, com o objetivo de redução de custo e tempo para reposição de peças. Sugerimos solicitar uma lista de cada fornecedor das peças de reposição que tenham um maior desgaste, além dos manuais elétricos e de operação de cada equipamento.

APÊNDICE I

RELAÇÃO DE ELETRODOMÉSTICOS, EQUIPAMENTOS ADMINISTRATIVOS E MAQUINÁRIOS NECESSÁRIOS PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO E APRIMORAMENTO DO PROCESSAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Tabela 1: Relação de Equipamentos Eletrodomésticos

Especificação	Qdt	Valor Unitário	Valor Total
Geladeira/Refrigerador Cycle Defrost 260L Branco, 127V, Classificação energética A. Potência de consumo (w) 38,4 kwh.	01	R\$ 2.439,00	R\$ 2.439,00

<p>Foão 4 Bocas mesa de vidro temperado, trempe de ferro fundido de 6 pontas em arco acendimento automático e a facilidade de limpeza, acabamento do forno Limpa Fácil. Manípulos removíveis, respaldo traseiro, puxador do forno em alumínio escovado, vidro duplo e visor amplo na porta do forno com capacidade para 50 litros, 2 grades fixas, luz no forno, 2Q Ramal 1,7kW e 2Q Família 2,0kW.</p>	01	R\$ 929,99	R\$ 929,99
<p>Bebedouro Industrial de Coluna 50 Litros Purificador de água, Corpo e estrutura em aço inox 430. Tampa e pés reguláveis de plástico (ABS injetado); Aparador de água (pingadeira) em aço Inox 430; Serpentina em aço inox 304 (interna); Reservatório em polipropileno atóxico; Isolamento térmico em PS; Boia Controladora do nível de água; Tomada de 3 pinos, Termostato com 7 níveis para controle de temperatura; Gás ecológico R134A; Refrigeração por compressor, Motor Elgin 1/8+ hp 127v (2,5A) ou 220v (1,10A) 60Hz-280W; Tensão/potência: 110v Consumo médio: 9,21 kw/h mês;</p>	01	R\$ 2.279,91	R\$ 2.279,91
<p>Microondas 30 Litros Prata Altura 29,1 Classificação Energética A Descongelamento, Diâmetro Prato 23,98 cm, 10 Níveis de Potência, Potência 800 W, Prato Giratório, Relógio, Revestimento para limpeza fácil Easy Clean, Trava de segurança, Voltagem 110V.</p>	01	R\$ 539,00	R\$ 539,00
<p>Mesa Refeitório de 6 lugares - Material: MDP de 25 mm, Revestido em Laminado melamínico de Alta pressão (fórmica). - Acabamento: Borda em PP de 2,0 mm de espessura, anti amarelamento, Cor: Branco. Assento Material: MDP de 25 mm, Revestido em BP, bordas em PP de 2 mm de espessura, anti amarelamento - Cor: Branco. Diâmetro: 300 mm.</p>	01	R\$ 1.580,00	R\$ 1.580,00

Estrutura:Material: Tubo de Aço Redondo 1" e 1 1/4 " e Tubo de Aço Retangular de 30 x 50 mm. Tratamento Anti Ferrugem e Corrosão. Pintura: Epóxi-pó.Cor: Preta.Ponteiras: Externas em Polipropileno Injetado. Dimensões: Comprimento: 1800 mm (6 lugares), Profundidade do tampo: 800 mm, Profundidade Aberta: 1600 mm, Altura total: 780 mm.			
TOTAL			R\$ 7.767,90

Tabela 2: Relação de Equipamentos Administrativos

Especificação	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Computador Completo (CPU e Monitor), processador Intel Core i5, memória 8GB HD Disco rígido (HD) 2TB, Monitor LED 19.5" Placa de vídeo Intel HD Graphics. Um Teclado e Um Mouse sem fio Logitech MK270 com Teclas de Mídia de Fácil Acesso, Conexão USB, Pilhas Inclusas e Layout ABNT2 -920-004433. Um Nobreak XNB Intelbras 720VA-120V – Preto e Um conjunto Capas De Proteção completo para seu Computador Gabinete, Monitor e Teclado de 22 polegadas em Corino Preto Impermeável.	01	R\$ 3.509,08	R\$ 3.509,08
Impressora Multifuncional Epson EcoTank L3250. Tanque de Tinta Colorida, Wi-Fi Direct, USB, Bivolt, 1 kit de garrafas originais Epson T544 (Preto, Ciano, Magenta e Amarelo) com 100% da capacidade, Cabo de alimentação, Cabo USB, CD de instalação e Softwares Epson.	01	R\$ 1.044,05	R\$ 1.044,05

<p>Projeter Epson Powerlite S41+, cabo de alimentação, cabo VGA, bolsa de transporte, controle remoto com baterias, manual, guia rápido e garantia, Multimídia portátil, Conexão Wireless, Voltagem 110V, Resolução Máxima 800 x 600 (SVGA), Luminosidade 3.300 ANSI Lúmens em branco e 3.300 ANSI Lúmens em cores, Lâmpada 210W UHE. Dimensões do produto - cm (AxLxP) 30,2x8,2x23,7cm. Peso liq. aproximado do produto 2,5Kg.</p>	01	R\$ 4.423,56	R\$ 4.423,56
<p>Cadeira Fixa, Preto, Pé Palito, Assento e encosto: madeira compensada. Assento e encosto: espuma injetada com densidade média de 55kg/m3. Revestimento do assento e encosto: em tecido polipropileno azul com preto. Base: Confeccionado em tubo de aço de 1". Medidas Assento: 41 cm largura x 39 cm profundidade x 50 cm espessura. Medidas Encosto: 36 cm largura x 29 cm altura x 45 espessura. Altura do Assento até o chão: 45 cm. Peso recomendado: até 120 kg.</p>	08	R\$ 136,19	R\$ 1.089,52
<p>Mesa Reunião Escritório 8 Lugares l, em Madeira Retangular 2000cm X 900cm, 25 mm de espessura.</p>		R\$ 1.142,22	R\$ 1.142,22
<p>Quadro Gestão em MDF Informativo de 9mm, para 8 Folhas A4 - Economy, sentido retrato edondadas; Material: Moldura em alumínio com cantoneiras plásticas arredondadas para evitar acidentes com cantos vivos, Dimensões: 80cm x 100cm.</p>		R\$ 390,90	R\$ 390,90
<p>Ventilador de Coluna, 3 Velocidades 40cm, 127v, Material/Composição PP. Dimensões Produto (AxLxP) 49x20x62cm. Possui Inclinação. Número de Hélices 6. Cor Preto. 126W de potência.</p>		R\$ 159,99	R\$ 319,98

<p>Armário de aço para vestiário. Produzido em aço chapa 26 0,45mm de alta qualidade com tratamento anti-ferruginoso, Possui 12 portas com venezianas para ventilação, compartimentos de tamanhos médios independentes sem divisórias internas. O fechamento das portas é através de pitão para cadeado. Cor: Cinza Padrão - Chapa: 26 / 0,45mm - Medida das Portas/Vãos: 046Alt x 027Larg - Sistema de Ventilação: Veneziana - Fechamento: Pitão para Cadeado - Pés removíveis: Não - Desmontável: Não (Exceto portas que podem ser trocadas), Pintura: Epóxi pó altura: 197cm largura: 92cm profundidade: 36cm, peso: 40kg</p>		R\$ 1.240,00	R\$ 1.240,00
TOTAL			R\$ 13.159,31

Tabela 3: Relação de Equipamentos e Máquinários para o Processo Produtivo

Especificação	Qdt	Valor Unitário	Valor Total
<p>Prensa Enfardadeira modelo completo prv 25T. SS-NR12. Dimensões totais: 3500 x 1500 x 650mm (AxLxP). Peso total do equipamento 900Kgs. Medidas de fardos: 1100 x 600 x 900 (L x P x A). Caixa de prensagem: 1300 x 600 x 2200 (L x P x A). Capacidade de Produção Diária: 8" Ton. (Turno de 8h – Aprox. 4 fardos/hora) Sistema de Retirada dos Fardo: Mecânica, semiautomático, cabo de aço. Acionamento: Motor elétrico trifásico 10cv, 1750 RPM. 220 X 380 Trifásico. Pistão Hidráulico 5" ½, curso 1400mm. Haste: 3" ½. Peso dos fardos aproximadamente: Papelão até 400kg. Plásticos e semelhantes até 220 kg. Outros materiais até 180 kg.</p>	01	R\$ 39.290,00	R\$ 39.290,00

Esteira para triagem de resíduos, perfis e rolos em aço carbono, e comprimento de 15m cada, largura 1 m, altura 0,90 m, tracionada por motor-trifásico de 5cv 60Hz 220V, roletes de apoio da lona em aço galvanizado, capacidade 70 kg/m, velocidade 20m/min, pés fixos reforçados em viga "U", correia laminada lisa 3 lonas.	01	R\$ 78.000,00	R\$ 78.000,00
Empilhadeira Elétrica Tracionária 1,2T Paletrans PX 1235 3,5m com Bateria e Carregador tem tração e elevação por acionamento elétrico. Opera exclusivamente em paletes abertos. Possui ótima condição de manobra, operando em corredores de até 2,1 metros de largura. Seu suprimento de energia é através de baterias automotivas internas, e o recarregamento é feito por um carregador de baterias embutido na própria empilhadeira. Tem capacidade de carga de 1.200 kg e elevação máxima de 3,50 metros. Composição principal: aço carbono. Tipo da roda: simples. Material da roda: poliuretano. Largura externa do garfo: 560 mm. Largura externa da patola: 560 mm.	01	R\$ 41.250,00	R\$ 41.250,00
Transpaleteiras manuais, com capacidade de 2000 kg cada, sistema de rodas duplas em nylon de carga, com rolamento blindado, sistema de giro com rolante axial, altura dos garfos baixados 8 cm, altura dos garfos elevado 20 cm, comprimento útil dos garfos 1,15 m, largura dos garfos 16,5 cm, largura externa do garfo 68 cm.	02	R\$ 2.199,00	R\$ 4.398,00
Balança Digital Eletromecânica Welmy W-1000 – 1000Kg x 200g. Capacidade 1000kg x 200g. Plataforma 1,00 x 1,00m. Características: Plataformas e colunas em aço carbono; Display em LED vermelho:- Peso: 06 Dígitos; – Altura do dígito: 14 mm; Função Tara; Padrão saída RS 232 para computador; Teclado de membrana em policarbonato de alta resistência; Fonte de Alimentação de 90 a 240 VAC com chaveamento automático (Bivolt); Acabamento em pintura eletrostática; Entrada para bateria 12 VCC (externa).	01	R\$ 5.082,50	R\$ 5.082,50

Mesa de triagem de resíduos em chapa galvanizada nº18, metalon:70x30, 30x30,barras 1x3/16, 1/8, cantoneira de 5/8 x 1/8 e dobradiças de 5/8 na medida:95mm de altura x 1,10mm de largura x 3,0mm de comprimento	02	R\$ 2.850,00	R\$ 5.700,00
Triturador de Vidro: Tambor Metálico de 200 Litros ;Chave de Partida; Tensão: 220 v. :Sistema de trituração : Martelo , Granulação : 1 a 2 cm / Largura: 850 mm; / Altura: 1600 mm /Profundidade: 750 mm; / Capacidade: 500 kg/h/ Motor : 2 cv	01	R\$ 8.200,00	R\$ 8.200,00
Máquina de produção de Vassoura PET.	01	R\$ 3.460,00	R\$ 3.460,00
TOTAL			R\$ 185.380,50

Relação	Valor
Relação de Equipamentos Eletrodomésticos	R\$ 7.767,90
Relação de Equipamentos Administrativos	R\$ 13.159,31
Relação de Equipamentos e Máquinários para o Processo Produtivo	R\$ 185.380,50
Valor Total Geral	R\$ 206.307,71

1. Identificação do Empreendimento

Rede: Recicla Pará	CNPJ: 41.861.820/0001-55
Empreendimento: Cooperativa de Trabalho de Reciclagem de Marituba - COOPTACAMARI	
Endereço: Rua dos Navegantes Nº 26 Bairro: Almir Gabriel CEP: 67.212-120	
Município: Marituba	Estado: Pará
Nome da Presidente: Lauro César Piedade Mendes	
Quantidade de Cooperados: 10 cooperados	
Área Total ocupada pelo empreendimento: 1280m²	Área do galpão (m²): 755 m²
Tempo de armazenamento dos resíduos Sólidos na unidade: Média de 30 dias na expedição	
Materiais processados: Papelão, Fibroso, Plásticos, Vidro, Metais, e outros	

2. Infraestrutura

Infraestrutura básica	Quanto à adequação	Descrição
Possui Galpão?	Sim	
Cobertura	Sim	
Piso	Sim	
Pátio de descarga	Sim	
Silo ou baía de recepção	Sim	
Local de armazenamento - pré-triagem	Sim	
Local para triagem	Sim	Onde serão locados as esteiras e mesa

Local de armazenamento de materiais triados	Sim		
Local de armazenamento de material enfardado	Sim		
Local de armazenamento de rejeitos	Sim		Serão armazenados em BIG BAG's.
Instalação elétrica	Sim		Necessita instalar pontos para os maquinários
Instalação hidráulica	Sim		Necessita de reparos em alguns pontos

3. Estrutura de Apoio

Áreas	Quanto à adequação		Descrição
Refeitório	Sim		Necessita de Reformas
Escritório	Sim		Necessita de Reformas
Sala de reuniões	Sim		Necessita de Reformas
Sala de descanso	Sim		Necessita de Reformas
Vestiários/Banheiros	Sim		Necessita de Reformas

4. Máquinas e Equipamentos

Máquinas/Equipamentos	Quanto à adequação		Descrição
Balança	Sim		Mas já está comprometida
Esteira		Não	Não possui
Empilhadeira		Não	Não possui
Prensa Hidráulica vertical		Não	Não possui
Prensa Hidráulica horizontal		Não	Não possui
Transpaleteira		Não	Não possui
Carro plataforma		Não	Não possui
Mesa de separação		Não	Não possui

5. Logística

Apoio	Quanto à adequação		Descrição
Caminhão 3x4	Sim		Disponibilizado pela Prefeitura 2x ao mês
Motorista	Sim		Disponibilizado pela Prefeitura 2x ao mês
Carrinhos Metalon	Sim		Disponibilizado pela Prefeitura necessitando de consertos e manutenções.

5.5 COOPERATIVA DE TRABALHADORES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE BENEVIDES – RECICLABEN

INTRODUÇÃO

No último dado do Anuário de Reciclagem 2021, lançado pela Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis – ANCAT, a região norte corresponde apenas com 6% de todo território Nacional, das organizações de catadores e catadoras de material reciclável. Desses 6%, 16 unidades, devidamente cadastradas, estão no estado do Pará. Dados como este, reforça ainda mais a necessidade investimentos nesse setor, visibilidade desta classe trabalhadora, adesão da população à adequada separação de resíduos, correta destinação dos mesmos e efetivo apoio governamental.

No município de Benevides temos um único empreendimento, a Cooperativa de Trabalhadores de Catadores de Materiais Recicláveis de Benevides (RECICLABEN), que realiza o trabalho de coleta seletiva e separação dos materiais recicláveis na Unidade de Triagem (UT).

Os cooperados recebem apoio financeiro Poder Público Municipal, com recebimento de uma bolsa no valor de R\$ 500,00 mensais, renda que é complementada com a venda dos materiais recicláveis. Além disso, a logística para coleta seletiva e o aluguel da Unidade de Triagem são custeados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo (SEMMAT). Entretanto, cabe destacar que a cooperativa não tem conseguido arrecadar nem agregar muito valor ao material coletado, devido problemas de cunho documental e processamento (falta de equipamentos), contribuindo para uma renda muitas das vezes inferior ao apoio financeiro recebido.

Convém informar, que este produto é o quarto elaborado para a Cooperativa RECICLABEN. O primeiro foi elaborado levando em consideração o antigo espaço onde funcionava a unidade de Triagem, locado dentro do Lixão de Benevides, que a pedido da Promotoria de Meio Ambiente de Benevides teve que ser fechado por não apresentar condições apropriadas de trabalho aos catadores da Cooperativa. O segundo Projeto foi elaborado prevendo o aluguel de um galpão no centro de Benevides, porém o valor do aluguel inviabilizou o contrato, o terceiro foi desenvolvido com as contribuições de técnicos da SEMMAT e os Catadores da RECICLABEN, e com acompanhamento de um Técnico do Ministério Público. E por último este, desenvolvido em parceria com o Projeto Incubação para Fortalecimento de Cooperativas e Associações de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis em Municípios do Pará.

Sendo assim, este projeto foi desenvolvido em parceria ao Projeto Incubação para Fortalecimento de Cooperativas e Associações de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis em Municípios do Pará, com os catadores de materiais recicláveis da Reciclaben e técnicos do Projeto Incubação.

OBJETIVOS

- Apresentar a atual situação da cooperativa, desde a coleta seletiva até a comercialização dos materiais;
- Identificar as necessidades e propor os equipamentos e maquinários necessários para o processamento dos materiais recicláveis;

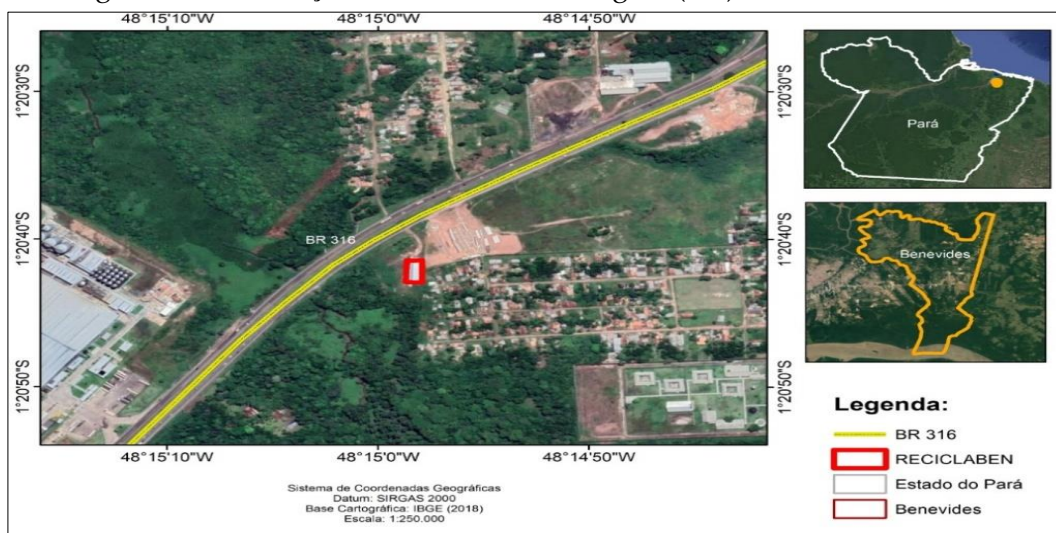
- Proporcionar à cooperativa um aumento de produtividade no processamento dos materiais;
- Agregar valor na comercialização dos resíduos recicláveis processados;
- Dar condições mínimas para garantir a sustentabilidade do empreendimento; e
- Ampliar olhares e sentidos sobre o papel desses trabalhadores na cadeia de reciclagem.

DIAGNÓSTICO DO GALPÃO, DAS ATIVIDADES DE COLETA, PROCESSAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DO MATERIAL RECICLÁVEL

LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE DE TRIAGEM (UT)

A Cooperativa de Trabalhadores de Catadores de Materiais Recicláveis de Benevides – RECICLABEN está localizada na BR 316, Km23, conforme mostra a Figura 1, onde desenvolve as atividades de Triagem e Processamento dos materiais recicláveis. O local possui 5.852 m² de área total, 900 m² de área construída (galpão), e muro que envolve toda área.

Figura 1 - Localização da Unidade de Triagem (UT) da RECICLABEN



De acordo com as vistorias realizadas, verificou-se que a UT está dentro dos padrões produtivos para o desenvolvimento de atividades de triagem, trituração, prensagem, armazenamento, além de desenvolvimento de produtos utilizando resíduos para produção de sabão e confecção de vassouras PET, assim como também para a locação dos maquinários e equipamentos. A UT possui poço artesiano para abastecimento de água potável e tanque séptico para despejo dos efluentes.

O galpão possui piso adequado, o que permite o transpote dos materiais; a estrutura da cobertura foi recentemente reformada e está em boas condições; as laterais do galpão são todas abertas, ou seja, não possuem paredes, contribuindo para uma boa circulação de ar e entrada de luz natural tornando o ambiente de trabalho mais salubre (Foto1) e área externa com possibilidade de expansão da atividade. Entretanto, por ser todo aberto isso facilita entrada de água pluvial em condições de vento forte, além disso, o sistema de drenagem de águas pluviais não foi executado de forma adequada, ocasionando escoamento das águas para a área interna do galpão (Foto 2).

Foto 1 – Unidade de Triagem da Reciclaben



Foto



A UT possui uma estrutura de apoio (Foto 3) que pode ser utilizada como sala de escritório, de descanso, de reunião, para refeitório, cozinha e banheiros, entretanto, algumas salas estão precisando de reformas, pois, foi verificada infiltração em algumas paredes dos cômodos; necessitando de reparos no sistema hidráulico; de melhores condições para realizar as refeições e os descansos nos intervalos, como também, de serviço de roçagem na área entorno do galpão.

Foto 3 – Estrutura de Apoio



Observou-se também, que a cooperativa acumula muito rejeito (material que não será encaminhado para reciclagem) no interior e ao redor do galpão, isso conseqüentemente traz problemas de espaço no galpão, de organização, de estética e pode também atrair outros tipos de animais. Desta forma, orienta-se que a cooperativa realize o descarte desse rejeito de forma mais frequente e/ou que a Prefeitura ajude nesse serviço.

Atualmente a RECICLABEN desenvolve suas atividades de acordo com o fluxograma a seguir:

Figura 2 - Fluxograma da atividade produtiva da RECICLABEN



ROTEIROS: COLETA PORTA A PORTA, COLETA NO GRANDE GERADOR E LOCAL DE ENTREGA VOLUNTARIA (LEV'S)

Os catadores trabalham seis dias da semana, de 08:00 às 17:00H, exceto sábado, pois, o expediente encerra às 12:00H. Pela manhã e tarde, alguns realizam a coleta porta a porta (Foto 4), outros ficam no galpão fazendo a triagem dos materiais recicláveis (Foto 5) e têm aqueles que fazem a coleta nos grandes geradores em dias específicos da semana (Foto 6), mas também há aqueles grandes geradores que entregam o material reciclável na própria UT (Foto 7), contribuindo muito para o trabalho de logística da cooperativa.

As coletas são feitas com auxílio dos carrinhos metálicos, alguns doados pela parceria com a ANCAT (Foto 8) e outros doados pela Prefeitura de Benevides (Foto 9), assim como, o caminhão e o motorista que também foram cedidos pela Prefeitura (Foto 10), inclusive, alguns desses carrinhos não estão em uso, aguardando consertos (Foto 11).

Quanto aos Locais de Entrega Voluntária (LEV's) foi identificado que alguns condomínios construíram estruturas (Foto 12) que eram pra funcionar como LEV's, entretanto, tornou-se um lugar de acúmulo de lixo, uma vez que, uma parcela dos condôminos lança todo e qualquer tipo de lixo nesse local, sem nenhum critério e a outra parcela acredita ser mais eficiente e/ou cômodo entregar os materiais recicláveis na coleta porta a porta aos catadores. Como consequência, os catadores não coletam material nem em quantidade nem de qualidade desses locais, e acabam tendo de percorrer as ruas do condomínio para conseguir coletar mais material.

Foto 4 – Coleta porta a porta



Foto 5 – Triagem do material



Foto 6 – Coleta no Grande Gerador

Foto 7 – Entrega dos Grandes Geradores



Foto 8 – Carrinho metalon ANCAT

Foto 9 – Carrinho metalon doados pela Prefeitura



Foto 10 – Caminhão cedido pela Prefeitura

Foto 11 – Carrinhos aguardando consertos

consertos



Foto 12 – Local de Entrega Voluntária (LEV's)



Um dos grandes problemas identificado ao acompanhar os roteiros foi constatar que grande parte da população não tem o hábito e/ou consciência de separar os seus resíduos, tornando o trabalho dos catadores ainda mais exaustivo, já que muitas vezes foi necessário os catadores vasculharem o lixo dos moradores que estavam na calçada para retirar material passível de reciclagem. Todavia, existe aquela pequena parcela da população que faz a sua parte, que separa os resíduos, que contribui com a cooperativa e para o meio ambiente.

Outro problema relatado pelos catadores é a presença dos catadores avulsos, que prejudica a coleta dos materiais pela cooperativa ao saquearem os bag's que ficam aguardando o recolhimento pelo caminhão.

Ainda durante os roteiros, verificou-se que cada dia da semana os catadores percorriam por um bairro, contudo, nota-se que os mesmos não possuem conhecimento dos horários que o caminhão coletor de lixo doméstico passa nas ruas, assim, evitaria que este levasse parte do material que poderia ser encaminhado para a reciclagem e acaba indo parar nos aterros.

ATIVIDADES DE TRIAGEM, PROCESSAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Após a coleta seletiva os resíduos são encaminhados para o pátio de recebimento (Foto 13), onde se inicia o processo da triagem (Foto 14). A triagem ocorre durante todo o dia, o material reciclável é separado por tipos de resíduos e armazenado em bag's (Foto 15).

Infelizmente, o processamento que envolve prensar e enfardar o material não está ocorrendo, pois, foi identificado que a máquina de prensagem está com defeito (Foto 16) e, portanto, inviabilizando o seu uso. A pesagem é feita na balança digital, então, após a triagem, os resíduos são armazenados em bag's, pesados e posteriormente comercializados.

Foto 13 – Descarregamento de material



Foto 14 - Triagem



Foto 15 – Material armazenados com em Bag's



Foto 16 – Máquina de prensar defeito



Das diversas empresas que a cooperativa comercializa os materiais recicláveis, identificamos duas empresas, entre elas está a RIOPEL - Indústria e Comércio de Aparas de Papel que compra material da cooperativa, basicamente eles deixam um contanier vazio no UT e quando está totalmente abastecido a RIOPEL recolhe esse contanier para a pesagem e deixa outro vazio (Foto 17). A outra empresa é a TUCUPI – Família Duarte que compra garrafas pet's para embalagem de tucupí (Foto 18).

Foto 17 – Comercialização RIOPEL

Foto 18 – Comercialização TUCUPI - Família Duarte



AÇÕES PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO

Como sugestão para melhorar as condições de trabalho podemos alencar:

- Readequação do sistema de drenagem das águas pluviais para evitar alagamentos, para isso, seria necessário a instalação de calhas coletoras, tubo de queda que direcione toda a água para o bueiro de água pluvial;
- Reforma nas paredes da área administrativa para eliminar infiltrações e mofos;
- Construção de uma plataforma para recebimento dos recicláveis que irá alimentar a esteira de triagem. A plataforma pode ser constituída de madeira, alvenaria ou metal. Sendo que em madeira ou metal, poderá ser remanejada para outro local se necessário ou para outro espaço produtivo;
- Readequação no sistema elétrico para instalação de maquinários;
- Projeto Contra Incêndio e realização de vistorias periódicas;
- Aquisição de mais bag's;
- Se possível, definir banheiro feminino e masculino;
- Reparos no sistema hidro-sanitário do prédio administrativo;

- Regularizar o serviço de roçagem entorno do galpão para evitar atrair animais peçonhentos e/ou servir de criadouros para larvas de mosquitos;
- Realizar consertos e manutenções periódicas nos carrinhos de metalon;
- Ter conhecimento dos dias e horários que o caminhão coletor de lixo doméstico passa em cada bairro onde se realiza coleta seletiva;
- Fornecimento e Utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI'S);
- Organização e higienização dos espaços e utensílios.

PROPOSTAS DE MELHORIA PARA O PROCESSO PRODUTIVO

A partir das vistorias realizadas na UT e após conversar com os cooperados foi possível observar a necessidades da aquisição de alguns eletrodomésticos para as necessidades do dia a dia, equipamentos para rotina administrativa e máquinas para o processo produtivo, com o objetivo de proporcionar aos catadores um ambiente de trabalho mais confortável e seguro, como também, aumentar a produtividade do processo de triagem, agregando maior valor aos materiais recicláveis comercializados pela RECICLABEN. Os materiais necessários estão descritos abaixo:

- Bebedouro Industrial de Coluna: em inox, com capacidade de 100 Litros, sendo Purificador e Refrigerado de Água, com três saídas, sendo 2 torneiras reguláveis e 1 jato, de 127 V e 280W de potência, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Geladeira: Refrigerador Cycle Defrost de 260L Branco, de 127V, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Fogão Industrial: 4 Bocas com Forno Tampa inox, de 55L e Chapa Cristalaço, trempe de ferro fundido 30cmx30cm e alimentação à gás, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Microondas: de 30 Litros. Prata, Classificação Energética A. Descongelamento, Diâmetro do Prato 23,98 cm, Potência 800W, Prato Giratório, Relógio, Revestimento para limpeza fácil e Voltagem 110V, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa Refeitório: de 8 lugares com tampo retangular em fórmica com borda em PVC e Banco fixo com encosto em fórmica, medidas de 200cmx80cm, Tampo da mesa: Produzido em MDF com 15 mm re-engrossado com mais 15 mm, totalizando 30 mm de espessura, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Computador Completo: Intel Core i5, 8GB, HD 2TB, Monitor LED 19.5", com mouse, teclado, caixa de som e nobreak, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Impressora: Multifuncional Epson EcoTank L3250, Tanque de Tinta Colorida, Wi-Fi, USB, Bivolt, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Projetor: Epson Powerlite S41+, cabo de alimentação, cabo VGA, bolsa de transporte, controle remoto com baterias, manual, guia rápido, Multimídia portátil, Conexão Wireless, Voltagem 110V, Lâmpada 210W, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa de Escritório: com gaveteiro, pes de aço, Tampo 1,92m e 40 mm de espessura, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Cadeira de escritório giratória: Regulagem de Altura a gás, Telada Preta, Base giratória, Apoio para braços, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Mesa Reunião: de 8 Lugares em Madeira, Retangular, medindo 2000cmx900cm, 25 mm de espessura, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Cadeira Fixa: com encosto, acolchoada, de aço, Pé Palito Preto, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Quadro Gestão Informativo: para 8 folhas A4, sentido retrato, medindo 0,80x1,00m, cantoneiras arredondadas, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Ventilador em coluna: de 3 velocidades, 40cm, Preto, 6 hélices, 127v, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Armários: de aço para vestiários. Possui 32 portas com venezianas para ventilação, compartimentos independentes sem divisórias internas. O fechamento das portas: pitão para cadeado, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Prensa Enfardadeira: Modelo completo PRV 25T. SS-NR12. Medidas de fardos: 1100 x 600 x 900 (L x P x A). Capacidade de Produção Diária: 8'' Ton. (Turno de 8h – Aprox. 4 fardos/hora) Sistema de Retirada dos Fardo: Mecânica, semiautomático, cabo de aço. Acionamento: Motor elétrico trifásico 10cv, 1750 RPM. Peso dos fardos aproximadamente: Papelão até 400kg. Plásticos e semelhantes até 220 kg. Outros materiais até 180 kg.



- Mesa de triagem: com base em chapa galvanizada, laterais fechadas, Comprimento: 3 m e Largura: 1,50 m, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Empilhadeira Elétrica Tracionária: capacidade de 1,2T com Bateria e Carregador, tem tração e elevação por acionamento elétrico. Opera exclusivamente em paletes abertos e é ideal para almoxarifados e carga e descarga de caminhões e camionetes. Possui ótima condição de manobra, operando em corredores de até 2,1 metros de largura. Tem elevação máxima de 3,50 metros.



- Transpaleteiras manuais: com capacidade de 2000 kg, sistema de rodas duplas em nylon, com rolamento blindado, sistema de giro com rolante axial, altura dos garfos baixados 8 cm, altura dos garfos elevado 20 cm, comprimento útil dos garfos 1,15 m, largura dos garfos 16,5 cm, largura externa do garfo 68 cm. A imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Balança Digital: Eletromecânica Welmy W-1000 – 1000Kg x 200g. Plataforma 1,00 x 1,00m. Características: Plataformas e colunas em aço carbono; Display em LED vermelho:- Peso: 06 Dígitos, imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



- Triturador de Vidro: Triturador de vidro: Composto de Boca para Alimentação; Base para Tambor; Tambor Metálico de 200 Litros ;Chave de Partida; Tensão: 220 v. : Sistema de trituração : Martelo , Granulação : 1 a 2 cm / Largura: 850 mm; / Altura: 1600 mm / Profundidade: 750 mm; / Capacidade: 500 kg/h/ Motor : 2 cv.. A imagem abaixo é ilustrativa do modelo



- Esteira de triagem: de resíduos, perfis e rolos em aço carbono, e comprimento de 15m cada, largura 1 m, altura 0,90 m, tracionada por motor-trifásico de 5cv 60Hz 220V, velocidade 20m/min, pés fixos reforçados em viga "U", imagem abaixo é ilustrativa do modelo.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em todas as informações levantadas neste relatório almeja-se mais reconhecimento, valorização e incentivos financeiros a esta classe trabalhadora, que tanto contribui para a sociedade, para o poder municipal e para o meio ambiente.

Sendo assim, as máquinas e equipamentos sugeridos neste relatório tem o objetivo de melhorar a produtividade do processo de triagem e seleção dos resíduos recicláveis processados na Unidade de Triagem operada pela RECICLABEN, agregando valor ao material comercializado e dar as condições necessárias para que os gestores do empreendimento possam medir e controlar os seus processos internos de forma eficaz.

A compra dos equipamentos do processo de produção deve ser realizada com a condicionante de instalação dos equipamentos por parte dos fornecedores, além do treinamento para os operadores dos equipamentos na unidade de instalação dos mesmos, deve ser solicitado a capacitação dos usuários para identificar possíveis problemas, e realizar pequenos reparos.

Recomendamos que na aquisição dos referidos equipamentos sugeridos neste relatório, deve ser dado prioridade para os equipamentos que possuem manutenção e peças nacionais, com o objetivo de redução de custo e tempo para reposição de peças. Sugerimos solicitar uma lista de cada fornecedor das peças de reposição que tenham um maior desgaste, além dos manuais elétricos e de operação de cada equipamento.

APÊNDICE I

RELAÇÃO DE ELETRODOMÉSTICOS, EQUIPAMENTOS ADMINISTRATIVOS E MAQUINÁRIOS NECESSÁRIOS PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO E APRIMORAMENTO DO PROCESSAMENTO DE MATERIAIS REICLÁVEIS

Tabela 1: Relação de Equipamentos Eletrodomésticos

Especificação	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Geladeira/Refrigerador Cycle Defrost 260L Branco, 127V, Classificação energética A. Potência de consumo (w) 38,4 kwh.	01	R\$ 2.439,00	R\$ 2.439,00
Fogão Industrial 4 Bocas com Forno Tampa inox 55L e Chapa – Cristalaço, trempe de ferro fundido medindo 30cmx30cm, alemtação à gás Chapa 65cm x 10,5cm (Comprimento x Largura)	01	R\$ 1.499,00	R\$ 1.499,00
Bebedouro Industrial de Coluna 100 Litros Purificador Refrigerado, Corpo e estrutura em aço inox 430. Tampa e pés reguláveis, Aparador de água (pingadeira) em aço Inox 430; Armazena 100 litros de água gelada; Serpentina em aço inox 304 (interna); Reservatório em polipropileno atóxico; Controle da temperatura via termostato; Boia Controladora do nível de água; Acompanha Filtro; Tomada de 3 pinos, Termostato com 7 níveis para controle de temperatura; Motor Elgin, Tensão/potência: 127v/280W;	01	R\$ 2.848,01	R\$ 2.848,01

Microondas 30 Litros Prata Altura 29,1 Classificação Energética A Descongelamento, Diâmetro Prato 23,98 cm, 10 Níveis de Potência, Potência 800 W, Prato Giratório, Relógio, Revestimento para limpeza fácil Easy Clean, Trava de segurança, Voltagem 110V.	01	R\$ 539,00	R\$ 539,00
Mesa Refeitório de 8 lugares com tampo retangular em fórmica com borda em PVC e Banco fixo com encosto em fórmica medidas de 200x80 (total 200x170). Tampo da mesa: Produzido em MDF com 15 mm re-engrossado com mais 15 mm, totalizando 30 mm de espessura, Assentos: Medindo 0,30 cm x 0,30 cm, em MDF 15 mm de espessura, borda em perfil de PVC. Encosto: Produzido em MDF com 15 mm de espessura, com acabamento das borda em perfil de PVC. Estrutura: Montada para bancos fixos em tubo de aço carbono.	01	R\$ 1.529,00	R\$ 1.529,00
TOTAL			R\$ 8.854,01

Tabela 2: Relação de Equipamentos Administrativos

Especificação	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Computador Completo (CPU e Monitor), processador Intel Core i5, memória 8GB HD Disco rígido (HD) 2TB, Monitor LED 19.5" Placa de vídeo Intel HD Graphics. Um Teclado e Um Mouse sem fio Logitech MK270 com Teclas de Mídia de Fácil Acesso, Conexão USB, Pilhas Inclusas e Layout ABNT2 -920-004433. Um Nobreak XNB Intelbras 720VA-120V – Preto e Um conjunto Capas De Proteção completo para seu Computador Gabinete, Monitor e Teclado de 22 polegadas em Corino Preto Impermeável.	01	R\$ 3.509,08	R\$ 3.509,08
Impressora Multifuncional Epson EcoTank L3250. Tanque de Tinta Colorida, Wi-Fi Direct, USB, Bivolt, 1 kit de garrafas originais Epson T544 (Preto, Ciano, Magenta e Amarelo) com 100% da capacidade, Cabo de alimentação, Cabo USB, CD de instalação e Softwares Epson.	01	R\$ 1.044,05	R\$ 1.044,05

<p>Projektor Epson Powerlite S41+, cabo de alimentação, cabo VGA, bolsa de transporte, controle remoto com baterias, manual, guia rápido e garantia, Multimídia portátil, Conexão Wireless, Voltagem 110V, Resolução Máxima 800 x 600 (SVGA), Luminosidade 3.300 ANSI Lúmens em branco e 3.300 ANSI Lúmens em cores, Lâmpada 210W UHE. Dimensões do produto - cm (A x L x P) 30,2 x 8,2 x 23,7 cm. Peso liq. aproximado do produto 2,5 Kg.</p>	01	R\$ 4.423,56	R\$ 4.423,56
<p>Mesa Escritorio Diretor Dinâmica com Gaveteiro, Pés De Aço, 1,92 de Tampo e 40mm de espessura.</p>	01	R\$ 1.099,00	R\$ 1.099,00
<p>Cadeira Escritorio Executiva Giratória Com Regulagem de Altura a gás, Telada Preta, Base giratória, Apoio para braços, Dimensões do produto montado (cm): 59,0 (P) x 57,0 (L) x 102,0 (A). Suportar no mínimo 120 kg;</p>	01	R\$ 228,71	R\$ 228,71
<p>Cadeira Fixa, Preto, Pé Palito, Assento e encosto: madeira compensada. Assento e encosto: espuma injetada com densidade média de 55kg/m³. Revestimento do assento e encosto: em tecido polipropileno azul com preto. Base: Confeccionado em tubo de aço de 1". Medidas Assento: 41 cm largura x 39 cm profundidade x 50 cm espessura. Medidas Encosto: 36 cm largura x 29 cm altura x 45 espessura. Altura do Assento até o chão: 45 cm. Peso recomendado: até 120 kg.</p>	08	R\$ 136,19	R\$ 1.089,52
<p>Mesa Reunião Escritório 8 Lugares l, em Madeira Retangular 2000cm X 900cm, 25 mm de espessura.</p>	01	R\$ 1.142,22	R\$ 1.142,22
<p>Quadro Gestão em MDF Informativo de 9mm, para 8 Folhas A4 – Economy, sentido retrato edondadas; Material: Moldura em alumínio com cantoneiras plásticas arredondadas para evitar acidentes com cantos vivos, Dimensões: 80cm x 100cm.</p>	01	R\$ 390,90	R\$ 390,90
<p>Ventilador de Coluna, 3 Velocidades 40cm, 127v, Material/Composição PP. Dimensões Produto (A x L x P) 49x20x62cm. Possui Inclinação. Número de Hélices 6. Cor Preto. 126W de potência.</p>	02	R\$ 159,99	R\$ 319,98

Armário de aço para vestiário. Produzido em aço chapa 26 0,45mm, com tratamento anti-ferruginoso. Possui 32 portas com venezianas para ventilação, compartimentos independentes sem divisórias internas. O fechamento das portas: pitão para cadeado. Cor Cinza Padrão. Medida das Portas: 023Alt x 027Larg. Não Desmontável: Exceto portas que podem ser trocadas, Pintura: Epóxi Pó altura: 197cm largura: 122cm profundidade: 36cm, peso: 50kg	01	R\$ 1.850,00	R\$ 1.850,00
TOTAL			R\$ 15.097,02

Tabela 3: Relação de Equipamentos e Máquinários para o Processo Produtivo

Especificação	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
Prensa Enfardadeira modelo completo prv 25T. SS-NR12. Dimensões totais: 3500 x 1500 x 650mm (AxLxP). Peso total do equipamento 900Kgs. Medidas de fardos: 1100 x 600 x 900 (L x P x A). Caixa de prensagem: 1300 x 600 x 2200 (L x P x A). Capacidade de Produção Diária: 8" Ton. (Turno de 8h - Aprox. 4 fardos/hora) Sistema de Retirada dos Fardo: Mecânica, semiautomático, cabo de aço. Acionamento: Motor elétrico trifásico 10cv, 1750 RPM. 220 X 380 Trifásico. Pistão Hidráulico 5" ½, curso 1400mm. Haste: 3" ½. Óleo Hidráulico: ISO AW-68 (Não incluso) Capacidade do reservatório de óleo: 50 l Ciclo de prensagem: 38 segundos. Peso dos fardos aproximadamente: Papelão até 400kg. Plásticos e semelhantes até 220 kg. Outros materiais até 180 kg.	01	R\$ 39.290,00	R\$ 39.290,00
Esteira para triagem de resíduos, perfis e rolos em aço carbono, e comprimento de 15m cada, largura 1 m, altura 0,90 m, tracionada por motor-trifásico de 5cv 60Hz 220V, roletes de apoio da lona em aço galvanizado, capacidade 70 kg/m, velocidade 20m/min, pés fixos reforçados em viga "U", correia laminada lisa 3 lonas.	01	R\$ 78.000,00	R\$ 78.000,00

Empilhadeira Elétrica Tracionária 1,2T Paletrens PX 1235 3,5m com Bateria e Carregador tem tração e elevação por acionamento elétrico. Opera exclusivamente em paletes abertos. Possui ótima condição de manobra, operando em corredores de até 2,1 metros de largura. Seu suprimento de energia é através de baterias automotivas internas, e o recarregamento é feito por um carregador de baterias embutido na própria empilhadeira. Tem capacidade de carga de 1.200 kg e elevação máxima de 3,50 metros. Composição principal: aço carbono. Tipo da roda: simples. Material da roda: poliuretano. Largura externa do garfo: 560 mm. Largura externa da patola: 560 mm.	01	R\$ 41.250,00	R\$ 41.250,00
Transpaleteiras manuais, com capacidade de 2000 kg cada, sistema de rodas duplas em nylon de carga, com rolamento blindado, sistema de giro com rolante axial, altura dos garfos baixados 8 cm, altura dos garfos elevado 20 cm, comprimento útil dos garfos 1,15 m, largura dos garfos 16,5 cm, largura externa do garfo 68 cm.	02	R\$ 2.199,00	R\$ 4.398,00
Balança Digital Eletromecânica Welmy W-1000 – 1000Kg x 200g. Capacidade 1000kg x 200g. Plataforma 1,00 x 1,00m. Características: Plataformas e colunas em aço carbono; Display em LED vermelho;- Peso: 06 Dígitos; – Altura do dígito: 14 mm; Função Tara; Padrão saída RS 232 para computador; Teclado de membrana em policarbonato de alta resistência; Fonte de Alimentação de 90 a 240 VAC com chaveamento automático (Bivolt); Acabamento em pintura eletrostática; Entrada para bateria 12 VCC (externa).	01	R\$ 5.082,50	R\$ 5.082,50
Mesa de triagem de resíduos em chapa galvanizada nº18, metalon:70x30, 30x30, barras 1x3/16, 1/8, cantoneira de 5/8 x 1/8 e dobradiças de 5/8 na medida:95mm de altura x 1,10mm de largura x 3,0mm de comprimento	02	R\$ 2.850,00	R\$ 5.700,00
Triturador de Vidro: Tambor Metálico de 200 Litros ;Chave de Partida; Tensão: 220 v. : Sistema de trituração : Martelo , Granulação : 1a 2 cm / Largura: 850 mm; / Altura: 1600 mm /Profundidade: 750 mm; / Capacidade: 500 kg/h/ Motor : 2 cv	01	R\$ 8.200,00	R\$ 8.200,00
Máquina de produção de Vassoura PET.	01	R\$ 3.460,00	R\$ 3.460,00
TOTAL			R\$ 185.380,50

Relação	Valor
Relação de Equipamentos Eletrodomésticos	R\$ 8.854,01
Relação de Equipamentos Administrativos	R\$ 15.097,02
Relação de Equipamentos e Máquinas para o Processo Produtivo	R\$ 185.380,50
Valor Total Geral	R\$ 209.331,53

APÊNDICE II

1. Identificação do Empreendimento

Rede: Recicla Pará.	CNPJ: 10.429.572/0001-44
Empreendimento: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Benevides - RECICLABEN	
Endereço: BR 316 S/N, Km 23, Bairro Independente, CEP: 68795-000.	
Município: Benevides	Estado: Pará
Nome da Presidente: Maria do Socorro Galiza do Rosário	
Nome do Vice-Presidente: Ricardo Batista Luz Maciel	
Quantidade de Cooperados: 20 cooperados	
Área Total ocupada pelo empreendimento: 5.852 m²	2. Área do galpão (m²): 900 m²
Tempo de armazenamento dos resíduos Sólidos na unidade: Média de 30 dias na expedição	
Materiais processados: Fibroso, Plásticos, Vidro, Metais, e outros.	

2. Infraestrutura

Infraestrutura básica	Quanto à adequação	Descrição
Galpão	Sim	
Cobertura	Sim	
Piso	Sim	
Pátio de descarga	Sim	
Silo ou baía de recepção		Não Não possui. Precisa construir para esteira.
Local de armazenamento - pré-triagem	Sim	
Local para triagem	Sim	Onde serão locados as esteiras e mesa
Local de armazenamento de materiais triados	Sim	
Local de armazenamento de material enfardado	Sim	
Local de armazenamento de rejeitos	Sim	Serão armazenados em BIG BAG'S.
Instalação elétrica	Sim	Necessita instalar pontos para os maquinários
Instalação hidráulica	Sim	Necessita de reparos em alguns pontos

3. Estrutura de Apoio

Áreas	Quanto à adequação	Descrição
Refeitório	Sim	Necessita de Reformas
Escritório	Sim	Necessita de Reformas
Sala de reuniões	Sim	Necessita de Reformas
Sala de descanso	Sim	Necessita de Reformas
Vestiários/Banheiros	Sim	Necessita de Reformas

4. Máquinas e Equipamentos

Máquinas/Equipamentos	Quanto à adequação		Descrição
Balança	Sim		Mas já está comprometida
Esteira		Não	Não possui
Empilhadeira		Não	Não possui
Prensa Hidráulica vertical	Sim		Aguardando conserto
Prensa Hidráulica horizontal		Não	Não possui
Transpaleteira		Não	Não possui
Carro plataforma		Não	Não possui
Mesa de separação		Não	Não possui

5. Logística

Apoio	Quanto à adequação	Descrição
Caminhão 3x4	Sim	Disponibilizado pela Prefeitura
Motorista	Sim	Disponibilizado pela Prefeitura
Carrinhos Metalon	Sim	Disponibilizado pela Prefeitura e doados pela ANCAT necessitando de consertos e manutenções.

6. A ALTERNATIVA AMAZÔNICA – UMA CIVILIZAÇÃO ORIGINAL DOS TRÓPICOS

Diante da profunda crise em que se encontram as grandes narrativas sobre a civilização ocidental e as receitas de sua universalização, um crescente número de cientistas sociais tem dedicado nas últimas décadas uma atenção maior à esfera local como esfera de desenvolvimento. Entre os mais diversos enfoques teóricos que estão sendo aplicados nesta linha de pesquisa, se destaca o discurso do ecodesenvolvimento que, ao definir o aproveitamento não predatório dos recursos de cada ecorregião como desafio global, aborda a revisão dos vigentes estilos de vida no hemisfério Norte e a superação definitiva dos sonhos do desenvolvimento mimético no hemisfério Sul como duas faces da mesma medalha.

Para o Continente Amazônico, esse enfoque propõe a implementação de uma civilização moderna da biomassa que, ao concentrar as suas energias técnico-científicas em torno do desafio de elevar a “produtividade primária da biomassa dos campos, da floresta e das águas” (Sachs 2006, p. 231), permitirá o “uso múltiplo da biomassa terrestre e aquática como alimentos humanos, ração para animais, adubos verdes, bioenergias, materiais de construção, fibras, plásticos e demais produtos da química verde e das bioreferências do futuro, fármacos e biocosméticos.” (2009). Desta maneira, abre uma perspectiva de desenvolvimento que permite incentivar a criação de *backward* e *forward linkages* entre campo e cidade nas áreas já alteradas, gerando, assim, as bases para a multiplicação de efeitos de emprego, ocupação e renda. E pelo fato de abordar as florestas primárias como um renovável tesouro de insumos essenciais para os mais diversos setores da reprodução humana, acaba justificando de forma didaticamente clara a necessidade imperiosa de sua preservação do continente amazônico.

Nestes termos, a visão de Ignacy Sachs se encontra com uma abordagem de Roberto Mangabeira Unger no momento este ter insistido na indispensabilidade do Brasil se reinventar no século XXI a partir da Amazônia.

Hoje – escreve o intelectual brasileiro - a discussão do destino da Amazônia serve como alavanca de pressão do mundo sobre o Brasil. Pode, porém, abrir espaço para nós no mundo. Para isso, temos de mostrar como, ao reafirmar nossa soberania na Amazônia, podemos fazê-lo a serviço não só do Brasil, mas também da humanidade. Uma iniciativa nacional a respeito da Amazônia é capaz de esclarecer e de comover o país. **Presta-se a uma iniciativa de libertação nacional.** No século 19, completamos a ocupação do litoral. No século XX, avançamos para o centro-oeste. No século XXI, reconstruiremos o Brasil ao reinventar a Amazônia. “O espírito da empreitada deve ser o de definir a Amazônia como vanguarda, não como retaguarda.” (ibid.)

Defende a necessidade de aprofundar no contexto regional um zoneamento econômico-ecológico que, em sua qualidade de “tradução espacial de um pensamento econômico”, precisa definir “o que pode - e deve - ser produzido onde”, encaminhando, a partir daí, “a solução de todos os problemas fundiários na Amazônia” e formulando um projeto de desenvolvimento em “duas grandes vertentes: para a Amazônia já desmatada e as grandes cidades (onde se concentra ainda mais do que em outras regiões do país, a maior parte da população) e para “a Amazônia onde a mata permanece em pé.” (ibid.)

No que diz respeito à “Amazônia já desmatada”, recomenda “aproveitar esse espaço para inovar, construindo na agricultura familiar, na pequena indústria e nos serviços um modelo econômico que não repita os erros do passado brasileiro”. Deve priorizar a criação de uma relação

sinérgica entre "indústrias de ponta, "pós-Fordistas" (que) podem produzir, de maneira, não padronizada, máquinas e insumos que a retaguarda de empreendimentos menores e mais atrasados consigam usar." (ibid.)

E quanto à "Amazônia onde a mata permanece em pé", ele destaca a necessidade imperiosa de institucionalizar regimes de tributação que fazem com que a floresta em pé valha mais do que a floresta derrubada, incentivando iniciativas que dizem respeito à organização da "prestação dos serviços ambientais" e em investimentos maciços no aproveitamento tecnológico da biodiversidade.

Ou seja, a proposta de Mangabeira Unger tem um viés claramente ecodesenvolvimentistas, desafiando a maldição da "transposição mimética da civilização europeia" nos trópicos (Sachs 2006, p. 389).

No entanto, uma empreitada deste tipo não rima com as determinações de uma política econômica nacional que reservam a setores tão essenciais como educação, saúde, saneamento, ciência e tecnologia, gestão ambiental, agricultura, organização agrária e indústria menos do que 10 % do Orçamento Geral da União, mas destinam em torno de 40% ao pagamento de juros, amortizações e refinanciamentos da dívida pública¹³ do país (ver Tabela 1), suscitando, assim, "uma brutal transferência de recursos públicos ao setor privado, nacional e internacionalmente" (Fatorelli 2012).

Tabela 44- Orçamento Geral da União - Série histórica no Brasil de gastos em (%) com educação, saúde, saneamento, gestão ambiental, ciência e tecnologia, indústria, organização agrária e juros e amortizações da dívida.

Despesas	2012	2013	2014	2015	2021
Educação	3,34	3,7	3,73	3,91	2,49
Saúde	4,17	4,29	3,98	4,14	4,18
Saneamento	0,04	0,04	0,02	0,01	0,01
Gestão ambiental	0,16	0,19	0,16	0,13	0,07
Indústria	0,11	0,11	0,1	0,09	0,04
Organização Agrária	0,11	0,15	0,12	0,07	0,02
Ciência e tecnologia	0,34	0,38	0,28	0,27	0,12
Total	8,27	8,86	8,39	8,62	6,93
Juros e amortização da dívida pública	43,98	40,3	45,11	42,43	50,78

Fonte: Auditoria Cidadã, elaboração equipe da pesquisa.

Nota: Para os anos de 2016 a 2020 não informações disponíveis.

De qualquer maneira, o que os dados da Tabela 1 mostram com nitidez é que os principais protagonistas da política brasileira preferem evitar conflitos e contendas com os *stakeholders* daqueles bancos nacionais, estrangeiros e investidores internacionais que, junto com as seguradoras, detêm 62% do estoque da dívida pública brasileira.

Adotam, assim, uma postura pouco surpreendente no âmbito de um sistema econômico global, sujeito aos humores de mercados financeiros que, pelo seu baixo nível de regulação e pelo seu próprio tamanho, conseguem atrelar a economia real às suas perspectivas de rentabilidade.

¹³ Segundo o economista Adriano Benayon (2013), as despesas com os serviços da dívida somaram de 1988 até o presente "a colossal quantia de R\$ 10 trilhões em preços atualizados", um montante que representa aproximadamente o dobro do PIB do Brasil de 2010.

Mas ao fecharem os olhos diante da imperiosa necessidade do país redefinir as modalidades de pagamento de sua dívida pública mobiliária não apenas deixam as instancias do estado literalmente de mãos atadas diante das acumuladas mazelas sociais e ambientais em todo o território nacional, colocando em risco a possibilidade da sociedade brasileira alcançar um futuro social, econômico e ecológico minimamente sustentável. Ao mesmo tempo, acabam subestimando de forma surpreendente o virtual poder de barganha que está ligado ao fato do Brasil abocanhar dois terços da Bacia Amazônica, por sua vez um dos principais celeiros da bio- e sociodiversidade deste planeta.

Mas o que fazer para transformar este poder virtual numa realidade palpável?

A resposta à esta indagação nos parece óbvia! Torna-se indispensável de conceber e viabilizar um programa sólido e convincente que, no dizer de Mangabeira Unger, faz do **"soerguimento da Amazônia prioridade brasileira na primeira parte do século 21"** (ibid. p.1, destaque T.M.)

--- formando com os seus vizinhos latino-americanos um bloco de cooperação regional que esteja determinado para se afirmar no jogo da geopolítica e economia internacionais através da criação de instituições financeiras autônomas, instrumentos próprios de controle dos recursos naturais disponíveis, meios de comunicação independentes, um inteligente sistema de segurança militar e da ampliação das capacidades técnico-científicas dos seus membros associados e, *last but not least,*

--- mostrando aos protagonistas de um mundo globalizado cada vez mais sujeito à destruição das bases naturais da própria sobrevivência humana que a atuação brasileira/sul americana no *continente amazônico* privilegiará a preservação dos extraordinários serviços ambientais que a maior floresta tropical do planeta está gerando em benefício da humanidade toda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, T. W; HORKHEIMER, M. **Dialética do Esclarecimento**, Rio de Janeiro: 2006.

AMORIM, M. C. de C. T. **Ilhas de Calor Urbanas: Métodos e Técnicas de Análise**. Revista Brasileira de Climatologia, Curitiba, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/65136>. Acesso em: 26 nov. 2018.

ANDRADE, Mário de. **Mário de Andrade e seu amor por Belém**. In: Herbário MFS - UEPA, 2017. Disponível em: <https://paginas.uepa.br/herbario/index.php/pt/2017/07/03/carta-de-mario-de-andrade-a-manuel-bandeira-durante-sua-viagem-a-amazonia-1927/>. Acesso em: 07 abr. 2019.

BOURDIEU, P. **Entwurf einer Theorie der Praxis**. Frankfurt a. Main: Suhrkamp, 1979.

CALDEIRA, J. **Mauá**. Empresário do Império. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

CHAVES, J. F. **Meninos em risco na Amazônia: Modelos de conduta desviante de jovens apreendidos na FASEPA e de atendidos pelo PORPAZ**. Tese (Doutorado em Estatística) – Instituto Universitário de Lisboa, Departamento de Gestão. Lisboa, 2015. Ciência para a Sustentabilidade, defendido em: 08 jun. 016.

CONCEIÇÃO, A. C. S. **Perspectivas da Coleta Seletiva por meio de empreendimentos de catadores de materiais recicláveis no Município de Belém-PA.2017**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

CONTI, T. **Os Conceitos de Violência Direta, Estrutural e Cultural**. Disponível em: <http://thomasvconti.com.br/2016/os-conceitos-de-violencia-direta-estrutural-e-cultural/>. Acesso em: 16 jun. 2019.

DAVIS, M. **Planet of Slums**. London: Verso, 2006.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARÁ – FIEPA. **Pará Investments 2012-2016**. 3 ed. Belém: FIEPA, 2012.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/pagina-inicial.htm>. Acesso em: 10 out. 2019.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. **IFGF 2017: Índice FIRJAN de Gestão Fiscal**. 2017. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/data/files/4A/B0/A3/B1/C4CCD51063C6AAD5A8A809C2/IFGF-Completa.pdf>. Acesso em: 12 out. 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia dos sonhos possíveis**. In: FREIRE. A. M. (Org.). São Paulo: UNESP, 2001.

GRANER, F.: **Até capitais dependem de repasses**, aponta estudo. In: Valor A5, 12/13/14 de novembro de 2016.

HARVEY, D. **REBEL CITIES. From the right to the city to the urban revolution**, London, 2012.

HELM, A; GEBHARDT, D. **Initiativen für ein Recht auf Stadt**. Theorie und Praxis staedtscher Aneignungen. Hamburg: VSA-Verlag. In: HELM, A; GEBHARDT, D. (Hg.). *Initiativen für ein Recht auf Stadt*. Hamburg: VSA-Verlag, 2011.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Atlas da violência 2018**. 2018. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com>. Acesso em: 06 nov. 2018.

KIESE, M. **Wirtschaftliche Entwicklung und Strukturwandel Singapurs von 1819 bis heute**. Disponível em: <http://bit.ly/33sUYRh>. Acesso em: 6 mai. 2018.

MANGABEIRA, U. R.: **Entrevista "A Amazônia é vanguarda"**. In: *Diário do Pará* 20. 1. 2008.

MITSCHEIN, T. A. *et al.* **A população em situação de rua em Belém e Ananindeua (Pará)**, Publicações Trópico em Movimento. Belém: IEMCI/UFPA, 2014.

MITSCHEIN, T. A.; CHAVES, F. **O direito à cidade na floresta amazônica**. In: MITSCHEIN, T. A.; ROCHA, G.; SOBRINHO V. M. *Desenvolvimento local e o direito à cidade na floresta amazônica*. Belém: NUMA/UFPA, 2013.

MITSCHEIN, T. A.; CHAVES, J. F.; MIRANDA, H. **Crescimento, Pobreza e Violência em Belém**. Belém: NUMA/POEMA/UFPA, 2006.

MITSCHEIN, T. A.; MIRANDA, H.; PARAENSE, M. **Urbanização Selvagem e Proletarização Passiva na Amazônia: O caso de Belém**, Belém: CEJUB - NAEA/UFPA, 1989.

MITSCHEIN, T.; CHAVES, J. F.: **Desenvolvimento local e o Direito à Cidade na Floresta Amazônica**, Belém: NUMA/UFPA 2013.

MITSCHEIN, T.; CHAVES, J.; MIRANDA, H. **Crescimento, Pobreza e Violência em Belém**, Belém: NUMA/UFPA, 2006.

MITSCHEIN, T.; LIMA, A. P. **A Reinvenção da Amazônia: Divisor de Águas para o Futuro do Brasil e de seus Vizinhos Sul-americanos**. Belém: IEMCI/ UFPA, 2015.

MITSCHEIN, T.; MIRANDA, R.; PARAENSE, M. **Urbanização Selvagem e Proletarização Passiva na Amazônia: O caso de Belém**, Belém: CEJUP/ NAEA, 1989.

MITSCHEIN, T; *et al.* **Polarização socioespacial e desenvolvimento municipal no sudeste paraense. O exemplo de Tucumã**, Belém: NUMA/UFPA, 2011.

MITSCHEIN, T; VILAR, L. J. M. **Catadora(e)s de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de Belém: (Neo)extrativistas dos Ecossistemas Urbanos na Floresta Amazônica**. Disponível em: <http://bit.ly/2rADncO> Acesso em: 25 set. 2014.

NETO, O. G. **Política Públicas para a árvore de Belém: Uma análise de dois periódicos**. 2013. Artigo (Obtenção Grau de Especialista em Ordenamento Territorial Urbano) - PROFIMA XLI/ NUMA/ UFPA, Belém.

NOBRE, A. D. **O Futuro Climático da Amazônia**. Relatório de Avaliação Científica. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/futuro-climatico-da-amazonia.pdf>. Acesso em: 7 ago.2019.

PARQUE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA GUAMÁ – PCT Guamá. Disponível em: <https://tecnoblog.net/>. Acesso em: 18 set. 2019.

PENTEADO, A. R. **Belém do Pará**: Estudo de geografia urbana. Vol. 2. Belém: UFPA, 1968.

PORTAL ODM BRASIL. **Os objetivos de desenvolvimento do milênio**. Disponível em: <http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>. Acesso em: 17 abr. 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**: Desenvolvimento Humano para Além das Médias. 2017. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso 20 abr. 2018.

PROGRAMA TRÓPICO EM MOVIMENTO – UFPA. **Projeto "Incubação para fortalecimento de cooperativas e associações de catadores e catadoras de materiais recicláveis e reutilizáveis – em municípios do Pará"**. 2014. Disponível em: <https://www.tropicomovimento.net/projeto-incubacao>. Acesso em: 17 set. 2018.

ROCHA, G.: **Estado do Pará: divisão ou construção de um projeto de desenvolvimento territorial?** In: Teisserenc, P.; Rocha, G.; Magalhães Barbosa, S.; Diniz Guerra, G. (orgs.): *Coletividades Locais e Desenvolvimento Territorial Na Amazônia*, Belém: 2008.

SACHS, I. **Rumo À ECOSOCIOECONOMIA**. Teoria e prática do desenvolvimento, São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, R. **História Econômica da Amazônia (1800-1920)**. São Paulo: T.A. QUEIROZ, 1980.

SPIX, J. B; MARTIUS, K. F. P. **Reise in Brasilien**. Vol. 01. Brockhans, Stuttgart, Dritter Band, 1980. p. 889, tradução própria.

SUGRANYES, A; MATHIVET, C. (Eds.) **Ciitties for All**. Proposals and Proposals and Experiences towards the Right to the City. Santiago de Chile: Habitat International Coalition, 2010.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA – SUDAM: **II Plano Nacional de Desenvolvimento**. Programa de Ação do Governo para a Amazônia 1975-1979, Belém, SUDAM: 1976.

TOFFLER, A; TOFFLER, H. **Riqueza Revolucionaria**. O significado da riqueza no futuro. São Paulo: Futura, 2007.

TRIBUNAL DE CONTAS DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ – TCM/PA. **Programa TCM-Pa nas Escolas**: Por uma educação de qualidade. 2018. Disponível em: <https://www.tcm.pa.gov.br/portal-do-jurisdicionado/sistema/tcm-nas-escolas>. Acesso em: 03 nov. 2018.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF. **Relatório Planeta Vivo 2018**: Uma ambição maior. 12. ed. 2018. Disponível em: <http://bit.ly/2qKQNmO> Acesso em: dia, mês e ano.

- ALEXANDER, AMY, CE BURKLIN, AND AMANDA SINGLETON. 2005. *Landfill Gas Emissions Model (Landgem) Version 3.02 User's Guide*. US Environmental Protection Agency, Office of Research; Development. <https://www3.epa.gov/ttn/catc1/dir1/landgem-v302-guide.pdf>.
- ARONICA, S, A BONANNO, V PIAZZA, L PIGNATO, AND S TRAPANI. 2009. "Estimation of Biogas Produced by the Landfill of Palermo, Applying a Gaussian Model." *Waste Management* 29 (1): 233–39.
- BRIGGS, GARY A. 1973. "Diffusion Estimation for Small Emissions. Preliminary Report." National Oceanic; Atmospheric Administration, Oak Ridge, Tenn. (USA). Atmospheric Turbulence; Diffusion Lab.
- CAI, BOFENG, ZIYANG LOU, JINNAN WANG, YONG GENG, JOSEPH SARKIS, JIANGUO LIU, AND QINGXIAN GAO. 2018. "CH₄ Mitigation Potentials from China Landfills and Related Environmental Co-Benefits." *Science Advances* 4 (7): eaar8400.
- CORRÊA, SÉRGIO M, CAROLINA V DE SOUZA, EDUARDO D SODRÉ, AND JORGINA R TEIXEIRA. 2012. "Volatile Organic Compound Emissions from a Landfill, Plume Dispersion and the Tropospheric Ozone Modeling." *Journal of the Brazilian Chemical Society* 23 (3): 496–504.
- DUAN, ZHENHAN, CHARLOTTE SCHEUTZ, AND PETER KJELDSEN. 2021. "Trace Gas Emissions from Municipal Solid Waste Landfills: A Review." *Waste Management* 119: 39–62.
- FOSTER-WITTIG, TIERNEY A, EBEN D THOMA, ROGER B GREEN, GARY R HATER, NATHAN D SWAN, AND JEFFREY P CHANTON. 2015. "Development of a Mobile Tracer Correlation Method for Assessment of Air Emissions from Landfills and Other Area Sources." *Atmospheric Environment* 102: 323–30.
- GERMANO, MICHELL FONTENELLE, MARIA ISABEL VITORINO, JÚLIA CLARINDA PAIVA COHEN, GABRIEL BRITO COSTA, JEFFERSON INAYAN DE OLIVEIRA SOUTO, MAYSE THAIS CORREA REBELO, AND ADRIANO MARLISOM LEÃO DE SOUSA. 2017. "Analysis of the Breeze Circulations in Eastern Amazon: An Observational Study." *Atmospheric Science Letters* 18 (2): 67–75.
- GIFFORD, FRANKLIN A. 1968. "AN Outline of Theories of Diffusion in the Lower Layers of the Atmosphere." Environmental Science Services Administration, Oak Ridge, Tenn.).
- — —. 1973. "The Use of Routine Meteorological Observation for Estimating Atmospheric Dispersion." *Nucl. Saf.* 2: 47–51.
- IBGE. 2013. *Atlas Do Censo Demográfico 2010*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; IBGE. <https://censo2010.ibge.gov.br>.
- KRAUTWURST, S., K. GERIŁOWSKI, H. H. JONSSON, D. R. THOMPSON, R. W. KOLYER, L. T. IRACI, A. K. THORPE, et al. 2017. "Methane Emissions from a Californian Landfill, Determined from Airborne Remote Sensing and in Situ Measurements." *Atmospheric Measurement Techniques* 10 (9): 3429–52. <https://doi.org/10.5194/amt-10-3429-2017>.
- LOWRY, DAVID, CRAIG W HOLMES, NIGEL D RATA, PHILLIP O'BRIEN, AND EUAN G NISBET. 2001. "London Methane Emissions: Use of Diurnal Changes in Concentration and $\delta^{13}\text{C}$ to Identify Urban Sources and Verify Inventories." *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* 106 (D7): 7427–48.

- MATACCHIERA, F, C MANES, RP BEAVEN, TC REES-WHITE, F BOANO, JACOB MØNSTER, AND CHARLOTTE SCHEUTZ. 2019. **"AERMOD as a Gaussian Dispersion Model for Planning Tracer Gas Dispersion Tests for Landfill Methane Emission Quantification."** *Waste Management* 87: 924–36. Mønster, Jacob, Jerker Samuelsson, Peter Kjeldsen, and Charlotte Scheutz. 2015. "Quantification of Methane Emissions from 15 Danish Landfills Using the Mobile Tracer Dispersion Method." *Waste Management* 35: 177–86.
- PASQUILL, FRANK. 1961. **"The Estimation of the Dispersion of Windborne Material."** *Meteorol. Magazine* 90: 33–49.
- PASQUILL, FRANK, and PAUL MICHAEL. 1977. **"Atmospheric Diffusion."** *Physics Today* 30: 55. Powell, Jon T, Timothy G Townsend, and Julie B Zimmerman. 2016. "Estimates of Solid Waste Disposal Rates and Reduction Targets for Landfill Gas Emissions." *Nature Climate Change* 6 (2): 162–65.
- REES-WHITE, TC, JACOB MØNSTER, RP BEAVEN, AND CHARLOTTE SCHEUTZ. 2019. **"Measuring Methane Emissions from a Uk Landfill Using the Tracer Dispersion Method and the Influence of Operational and Environmental Factors."** *Waste Management* 87: 870–82.
- RIDDICK, STUART N, SARAH CONNORS, ANDREW D ROBINSON, ALISTAIR J MANNING, PIPPA SD JONES, DAVID LOWRY, EUAN NISBET, et al. 2017. **"Estimating the Size of a Methane Emission Point Source at Different Scales: From Local to Landscape."**
- SMITH, RJ. 1995. **"A Gaussian Model for Estimating Odour Emissions from Area Sources."** *Mathematical and Computer Modelling* 21 (9): 23–29.
- SUTTON, OLIVER GRAHAM. 1932. **"A Theory of Eddy Diffusion in the Atmosphere."** *Proc. R. Soc. Lond. A* 135 (826): 143–65.
- TANSEL, BERRIN, AND BAHAREH INANLOO. 2019. **"Odor Impact Zones Around Landfills: Delineation Based on Atmospheric Conditions and Land Use Characteristics."** *Waste Management* 88: 39–47.
- TURNER, D BRUCE. 1994. *Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates: An Introduction to Dispersion Modeling*. CRC press.

ANEXOS

Atividades noturnas das catadoras (es) no lixão do Aurá.

Imagem: 01



Fonte: Equipe de pesquisa. Credito Foto: Manfred-Linke/ Laif Photo Agency

Imagem: 02



Fonte: Equipe de pesquisa. Credito Foto: Manfred-Linke / Laif Photo Agency

Imagem: 03



Fonte: Equipe de pesquisa. Credito Foto: Manfred-Linke / Laif Photo Agency

Imagem: 04



Fonte: Equipe de pesquisa. Credito Foto: Manfred-Linke / Laif Photo Agency

Imagem: 05



Fonte: Equipe de pesquisa. Credito Foto: Manfred-Linke / Laif Photo Agency

Imagem: 06



Fonte: Equipe de pesquisa. Credito Foto: Manfred-Linke / Laif Photo Agency

Imagem: 07



Fonte: Equipe de pesquisa. Credito Foto: Manfred-Linke / Laif Photo Agency

Imagem: 08



Fonte: Equipe de pesquisa. Credito Foto: Manfred-Linke / Laif Photo Agency

Imagem: 09



Fonte: Equipe de pesquisa. Credito Foto: Manfred-Linke / Laif Photo Agency

Imagem: 10



Fonte: Equipe de pesquisa. Credito Foto: Manfred-Linke / Laif Photo Agency