

Brasil – octubre 2017 - ISSN: 1696-8352

## AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA CIDADE DE COARI-AM<sup>i</sup>

Antonio Roney Sousa da Mota  
Neliton Marques da Silva  
[roneymotta@yahoo.com.br](mailto:roneymotta@yahoo.com.br)  
ISB/UFAM

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Antonio Roney Sousa da Mota y Neliton Marques da Silva (2017): “Avaliação do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Coari-Am”, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Brasil, (octubre 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/2017/gerenciamento-residuos-solidos.html>

**Resumo:** O artigo em epígrafe versa sobre a busca de conhecimento do atual sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos em Coari, cidade do Médio Solimões, no Estado do Amazonas - Brasil, comparando este a um quadro ideal a ser proposto com as devidas justificativas defendidas. Desta forma, foi realizado um levantamento, a fim de se mapear os principais aspectos envolventes no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, mapeando e quantificando esses aspectos, a fim de melhor fundamentar com os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes dispostos pela legislação vigente. Por conta do exposto, a pesquisa teve como objetivo geral avaliar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na referida cidade, sendo como objetivos específicos: verificar o processo desde a geração até a disposição final; identificar a estrutura institucional e operacional para a gestão e examinar as conformidades, inconformidades e/ou lacunas preceituadas pela legislação, frente ao estado da arte da gestão de resíduos sólidos urbanos na citada área de estudo.

**Palavras-chaves:** Resíduos Sólidos Urbanos, Coari-AM, Gestão Ambiental, Saneamento, Lixo.

## GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN COARI-AM CIUDAD

**Resumen:** El artículo anterior se trata de la búsqueda del conocimiento del sistema de gestión de residuos sólidos actual en Coari, ciudad del Medio Solimões, en el estado de Amazonas - Brasil, comparándolo con un marco ideal que se propone con las justificaciones defendido. Por lo tanto, una encuesta se llevó a cabo con el fin de trazar los aspectos principales de los alrededores de la gestión de residuos sólidos urbanos, la cartografía y la cuantificación de estos aspectos con el fin de apoyar mejor los principios, objetivos, instrumentos y directrices preparadas por la ley. Debido a lo anterior, la investigación tuvo como objetivo evaluar la gestión de los residuos sólidos municipales en esa ciudad, siendo como objetivos específicos: para verificar el proceso de generación hasta su eliminación final; identificar el marco institucional y operativo para la gestión y examinar las conformidades, no conformidades y / o deficiencias prescritas por la ley, en contra del estado de la técnica de gestión de residuos sólidos urbanos en la zona mencionada de estudio.

**Palabras clave:** Residuos Sólidos municipales, Coari-AM, Gestión Ambiental, Saneamiento, Desechos.

## 1. INTRODUÇÃO

A pesquisa, objeto deste artigo, caracteriza-se como um estudo descritivo-exploratório, documental e de campo, sob a abordagem sistêmica, em dados primários e secundários, com consultas bibliográficas e documentais nas instituições pertinentes aos subtemas abordados com entrevistas aplicadas aos gestores das instituições públicas envolvidas na gestão de resíduos sólidos e à população, investigando estruturas e processos de gestão e operacionalização relacionados desde a geração até a disposição desses resíduos na cidade de Coari - Amazonas.

Quanto à problematização, observa-se que o aparato legal brasileiro sobre a temática configura-se como ponto balizador do setor de saneamento básico e ambiental, e também, fortalece a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos com diretrizes aplicáveis aos entes federados. Com isso, buscou-se avaliar as discussões referentes às políticas públicas ambientais e capacidade institucional da gestão dos resíduos sólidos urbanos, para se responder à seguinte questão: Como se processa a política da geração à disposição final e a dinâmica da gestão dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Coari, considerando a aplicabilidade da legislação?

Em relação aos procedimentos metodológicos, o estudo apresentou os métodos desenvolvidos no que tange à tipificação da pesquisa realizada, a forma e os instrumentos utilizados para a coleta de dados, bem como o tratamento a que as informações foram submetidas.

Tratando dos resultados, os mesmos foram desenvolvidos a partir da utilização da base referencial e dos instrumentos metodológicos propostos na pesquisa. Esses resultados devem-se às entrevistas realizadas à gestão pública municipal dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Coari, às lideranças locais e aos moradores, ao diagnóstico realizado através das visitas a campo para reconhecimento da área em estudo, além da caracterização dos resíduos gerados na cidade.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente seção apresenta a tipificação da pesquisa realizada, a forma e os instrumentos utilizados para a coleta de dados, bem como o tratamento a que as informações foram submetidas.

É válido ressaltar que o estudo foi realizado no período de março de 2012 a fevereiro de 2014, entretanto, antes do início da coleta de dados, dezembro de 2013 a fevereiro de 2014, o projeto de pesquisa desta dissertação foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM), sob o protocolo CAAE Nº. 15285413.8.0000.5020, sendo aprovado em 06/12/2013, (APÊNDICE V). Neste ponto, respeitaram-se os princípios éticos adotados, segundo a Resolução do Conselho Nacional de Saúde - CNS nº 196/96, a qual estabelece diretrizes e normas reguladoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

### 2.1 Identificação e caracterização da pesquisa

Sendo a pesquisa um procedimento racional e sistemático, que envolve inúmeras fases e que “tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2009, p. 19), definir a metodologia adequada para o seu desenvolvimento é essencial.

Quanto ao método, o estudo sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Coari teve como caminho a pesquisa com enfoque qualitativo. Esse tipo de percurso metodológico ocupa um lugar central na teoria e trata basicamente do conjunto de técnicas a serem adotadas para construir uma realidade na perspectiva do enfoque ambiental (MINAYO, 2003), possuindo como características as que:

[...] considera o ambiente como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento chave; possui caráter descritivo; o processo é o foco principal de abordagem e não o resultado ou o produto; a análise dos dados pode ser realizada de forma intuitiva e indutivamente pelo pesquisador; não requer o uso de técnicas e métodos apurados; e, por fim, tem como preocupação maior a interpretação de fenômenos e a atribuição de resultados (GODOY, 1995, p. 58).

Por essas características, as pesquisas qualitativas possuem em sua essência caráter exploratório, objetivando proporcionar não somente uma maior discussão acerca do tema pesquisado, mas também “maior familiaridade com o problema, ou seja, tem o intuito de torná-lo mais explícito” (HANDEM *et al*, 2009).

Entretanto, fez-se necessário tomar referência de dados quantificáveis, haja vista contribuir para dar maior ênfase na análise e ampliar a representatividade das informações apresentadas.

Acrescente-se à pesquisa do tipo exploratória, que o trabalho configura-se também, como descritivo, por terem sido realizados levantamento de dados em fontes primárias e secundárias, com consultas bibliográficas e documentais, nas instituições pertinentes aos subtemas abordados, com entrevistas aplicadas aos gestores das instituições públicas envolvidas na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, e ainda, questionários aplicados aos moradores, investigando estruturas e processos de operacionalização da geração à disposição desses resíduos na referida municipalidade. Gil (2009, p. 42) enfatiza que além de terem como objetivo a descrição das características de determinada população, as pesquisas descritivas propõem estudar o nível de atendimento dos órgãos públicos de uma comunidade, as condições de habitação de seus habitantes, etc.

Nessa linha, Teixeira (2012) afirma que há uma redução da distância entre o pesquisador e o fato estudado e a compreensão dos fenômenos se dá pela sua descrição e interpretação, afirmando ainda que:

- ✓ O pesquisador observa os fatos sob a óptica de alguém interno à organização;
- ✓ A pesquisa busca uma profunda compreensão do contexto da situação;
- ✓ A pesquisa enfatiza os processos dos acontecimentos, isto é, a sequência dos fatos ao longo do tempo;
- ✓ A pesquisa geralmente emprega mais de uma fonte de dados (TEIXEIRA, 2012, p. 137 e 138).

Neste horizonte, do ponto de vista dos objetivos da pesquisa, foi verificado se o poder público municipal e demais instituições governamentais adotam de alguma forma as regulamentações previstas não somente nas legislações, mas também nas políticas públicas de ordem federal, estadual ou municipal relacionadas aos resíduos sólidos urbanos. Considera-se de primordial importância compreender a dinâmica de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município, com o intuito de analisar como se processa o gerenciamento, a política, a produção e a destinação final desses resíduos e se estão em consonância com os aparatos legal e normativo que regulam o supracitado segmento.

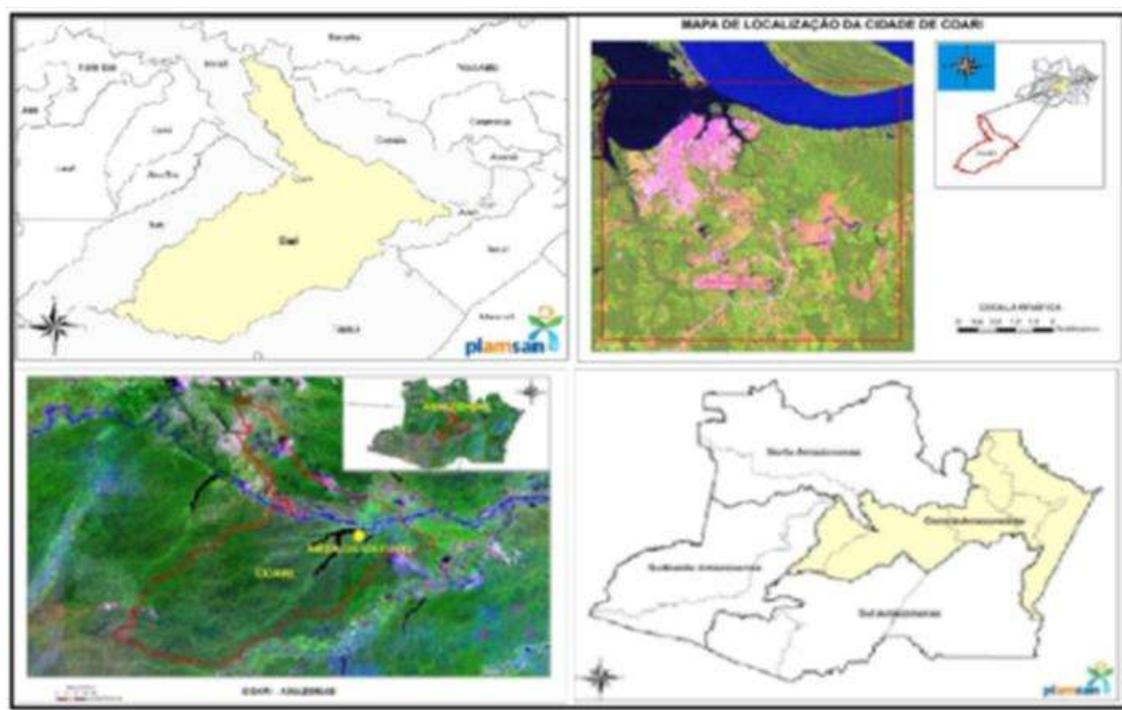
Portanto, a pesquisa possui aspectos multidisciplinares, uma vez que integra abordagens, métodos e técnicas de diferentes áreas do conhecimento como gestão ambiental, administração, políticas públicas e economia ambiental, tanto nas fases de fundamentação quanto nas de análise. Assim, analisando o conjunto de informações descritas nos capítulos de base teórica, as quais fundamentaram a problemática a ser analisada neste estudo, a metodologia de investigação qualitativa realizou as seguintes etapas que conforme Deslandes e Minayo (2011) pode ser dividido em três etapas: (1) fase exploratória; (2) trabalho de campo; (3) análise e interpretação dos dados.

## 2.2 Área de Estudo

A pesquisa foi aplicada no município de Coari (4° 06' 22" Latitude Sul e 63° 03' 21" Longitude Oeste de Greenwich), localizado a 363 quilômetros da capital, Manaus, limitando-se territorialmente com os municípios de Anori, Codajás, Maraã, Tapauá e Tefé (Figura 1). Localiza-se na Mesorregião Centro Amazonense, na confluência do Rio Solimões com os Lagos de Coari e Mamiá.

Figura 1. Mapa de localização de Coari

Fonte: PLANSAM *apud* COARI, 2012a; OLIVEIRA, 2012.



Segundo o último Censo, possui uma população total estimada de 75.965 habitantes em 2010 e 81.325 para 2013, sendo 65,36% de moradores somente na área urbana, o que representa em torno de 49.651 habitantes. Além desses dados, possui 57.921,906 km<sup>2</sup> de área territorial; 1,31 hab./km<sup>2</sup> de densidade demográfica e 0,627 de Índice de Desenvolvimento Humano - IDH (IBGE, 2010a).

A escolha da área de estudo se deu com base nas proposições elaboradas pelo município de Coari-AM, quanto ao Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, no tocante ao atendimento das exigências constantes tanto na Política Federal de Saneamento Básico quanto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, respectivamente as leis federais 11.445/07 e 12.305/10, que entre outros aspectos, determinam a elaboração de um plano, por parte das administrações públicas em todo o país, para tratar de forma adequada os resíduos sólidos produzidos nas cidades, bem como da disposição final dos mesmos.

Diante do exposto, elegeu-se como recorte espacial para a pesquisa o perímetro urbano do citado município, em razão de configurar-se como um estudo que aborda um segmento fundamental da gestão pública ambiental através de políticas públicas específicas aos serviços de saneamento ambiental, observando a infraestrutura da cidade para realizar esses serviços, além do cumprimento das legislações vigentes.

## 2.3 População e Universo da Pesquisa

Em relação à definição da população e universo da pesquisa, Malhotra (2006, p.321-324) considera que a definição da população a ser estudada refere-se "a coleção de elementos ou objetos que possuem a informação procurada pelo pesquisador e sobre as quais devem ser feitas as inferências". Assim sendo, para este estudo foi estabelecido para o universo da pesquisa como sendo o conjunto de atores-chaves envolvidos na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município: Poder Público e moradores.

Com base nessas informações, definiu-se como universo da pesquisa a seguinte população: Secretários Municipais de Obras (1) e de Meio Ambiente (1), Diretor do Departamento de Limpeza Pública (1) e moradores (85).

Desta forma, para se conhecer as especificidades do processo de gestão e gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Coari, no período de dezembro/2013 à janeiro/2014, foram necessárias entrevistas ao governo municipal e aplicação de questionário aos moradores para que as informações recolhidas subsidiassem a análise qualitativa e os dados quantificáveis com os seguintes atores-chaves:

**Governo Municipal** – Dirigentes das Secretarias Municipais de Obras e Serviços Públicos e de Meio Ambiente, além do Departamento de Limpeza Pública foram indicados membros, também dirigentes, que são diretamente envolvidos na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

**Moradores**– Foram entrevistados 85 (oitenta e cinco) moradores distribuídos nos bairros Centro, Espírito Santo, Urucu, Santa Efigênia, União, Chagas Aguiar, Pera e Ciganópolis, média de 10 (dez) moradores por bairro. Para estes atores a entrevista teve como finalidade revelar as perspectivas sobre a problemática relativa aos resíduos sólidos, buscando-se identificar que envolvimento da população entrevistada tem sobre a problemática referente aos resíduos domiciliares, inclusive com os temas reciclagem, coleta seletiva e destinação, identificando as principais dificuldades estão ligadas à referida temática.

## 2.4 Instrumentos e Técnicas

Para a realização da coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos e técnicas:

### a) Pesquisa bibliográfica e pesquisa documental

A pesquisa bibliográfica assegura os conceitos e a análise dos dados pesquisados sobre determinado tema, uma vez que este tipo de pesquisa conta com dados analisados com profundidade e grande rigor teórico, minimizando assim, possíveis incoerências sobre o assunto tratado. (GIL, 2007, p. 65).

Por meio dessa ferramenta realizou-se vasta revisão bibliográfica voltada para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, a partir de artigos científicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado e livros.

Já a pesquisa documental pode proporcionar acesso a dados e documentos que ainda não foram trabalhados com alto rigor científico, porém, são capazes de demonstrar importantes informações sobre o objeto em estudo e que devem ser levados em consideração. (GIL, 2007, p. 66). Neste Caso, pode-se considerar como material de pesquisa: diário de campo, jornais, fotografias, filmagens, gravações, relatórios de empresas, etc.

Esse Instrumento teve o propósito de realizar levantamento documental sobre a experiência da gestão dos citados resíduos sólidos no município, considerando dados de relatórios, planilhas, gráficos e outros de órgãos governamentais envolvidos com a temática, principalmente aqueles disponíveis no Departamento de Limpeza Pública, subordinado à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, bem como à Secretaria de Meio Ambiente e Turismo.

### b) Entrevista semiestruturada

A entrevista por si só já permite uma maior interação entre os atores envolvidos na pesquisa. (LUDKE & ANDRE, 1986, p. 33).

Na entrevista semiestruturada, o investigador tem uma lista de questões ou tópicos para serem preenchidos ou respondidos, como se fosse um guia. A entrevista tem relativa flexibilidade. As questões não precisam seguir a ordem prevista no guia e poderão ser formuladas novas questões no decorrer da entrevista (MATTOS e LINCOLN, 2005). Mas, em geral, a entrevista seguirá o planejado. As principais vantagens das entrevistas semiestruturadas são as seguintes: possibilidade de acesso à informação além do que se listou; esclarecer aspectos da entrevista; gera pontos de vista, orientações e hipóteses para o aprofundamento da investigação e define novas estratégias e outros instrumentos (TOMAR, 2007).

Segundo Thiourent (1988, p. 24), a entrevista semiestruturada pode ser considerada:

Bastante adequada aos estudos qualitativos, uma vez que busca explorar as verbalizações, incluindo as de conteúdo afetivo, proporcionando a possibilidade de que os sujeitos do estudo manifestem durante a entrevista suas crenças, valores, ampliando o quadro de suas vivências como indivíduos e membros do grupo.

As entrevistas semiestruturadas foram conduzidas por questões previamente definidas em relação à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município, no tocante aos aspectos que norteiam desde a geração até a destinação destes resíduos, principalmente quanto ao atendimento das políticas públicas e legislações vigentes, procurando garantir aos diversos entrevistados que respondessem às mesmas questões, dependendo do universo de cada ator-chave e podendo algumas perguntas não serem utilizadas durante a realização da entrevista, bem como outras fossem introduzidas no decorrer do processo.

#### **c) Questionário**

De posse das informações consideradas relevantes e necessárias, adquiridas a partir das fontes bibliográficas e documentais, ou mesmo, dos demais instrumentos de coleta de dados, foi aplicado um questionário junto aos moradores de Coari. Sendo trabalhadas questões consideradas pertinentes para atingir os objetivos da pesquisa. Essas questões foram estruturadas com perguntas qualitativas e quantitativas.

Esse instrumento permite facilitar um interrogatório a um elevado número de pessoas, num intervalo de tempo relativamente curto. Estes podem ser de natureza social, econômica, familiar, profissional; relativos a opiniões, opções ou questões humanas e sociais, também relacionados às expectativas, ao nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema (GIL, 2009).

#### **d) Diário de Campo**

O diário de campo tem por objetivo registrar todos os passos da pesquisa, reflexões e demais detalhes capturados durante a pesquisa, como por exemplo, reflexões em momentos pós-entrevistas, pós-observações e ponderações que podem surgir antes, durante ou após o processo da pesquisa. (ZANET, 2006, p. 95).

Com este instrumento foram possíveis registrar, de imediato, e transcrever todos os passos da pesquisa. As observações, as visitas e as dúvidas. Registrou-se, também, os detalhes, as reflexões e até mesmo as expressões captadas durante as entrevistas, atividades de limpeza urbana, visitas ao atual local de disposição de resíduos sólidos, ao antigo lixão e às instalações do atual aterro sanitário.

#### **e) Observação Direta**

Observar é um ato praticado por todos os indivíduos de forma constante como básico para conseguir informações sobre o mundo [...]. A observação é um aspecto fundamental, manifestando uma atitude de 'querer saber' em detrimento da atitude 'já sei'. (DENCKER, 2001, p. 144).

Desta forma, como parte complementar da pesquisa, no que tange às visitas a campo, foi utilizada a observação direta, entendida como a técnica de coleta em que o pesquisador observa alguns comportamentos ou condições ambientais relevantes, tendo como instrumento de coleta um diário de campo, que orienta em observar as relações intrínsecas e extrínsecas quanto ao tema (YIN, 2005, p. 60).

### **2.5 Análise e Interpretação dos Dados**

Após a coleta de todos os dados, foi realizada a tabulação dos mesmos para verificar a compatibilidade das informações levantadas bem como sua veracidade em conformidade com a realidade do cenário em estudo, através de informações relativas à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município. Adotou-se dois aspectos de avaliação simultâneos e complementares: um abordando o aparato legal e normativo e outro o aparato institucional técnico-operacional.

As análises e interpretações foram tratadas com base em pesquisas bibliográficas em dissertações, teses e artigos científicos relacionados ao tema, consultas documentais nos órgãos públicos e demais instituições relacionadas aos serviços de limpeza pública e de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos urbanos, e ainda, em informações obtidas com as entrevistas a esses segmentos e com os principais geradores desses resíduos: moradores e sociedade em geral, ambos devidamente observados pelo pesquisador que analisou os dados coletados conforme as informações fornecidas pelos atores-chaves envolvidos na pesquisa, informações estas que tiveram como pilares balizadores a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e demais dispositivos legais relativos à gestão de resíduos sólidos. Esse aparato legal e normativo teve como finalidade a identificação e avaliação de conformidades e inconformidades.

Considerou-se de essencial importância para a análise e interpretação dos dados compreender a dinâmica de gestão e gerenciamento dos citados resíduos, avaliando como se processa o gerenciamento, a política, a produção/geração e a destinação desses resíduos e se todo

o conjunto desse processo tem consonância com o supracitado aparato legal e normativo, de forma a estabelecer estratégias, diretrizes e políticas para o setor.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para se entender melhor a cidade de Coari, lócus de estudo desta pesquisa, deve-se conhecer, mesmo que minimamente, os aspectos históricos, demográficos e econômicos referentes ao desenvolvimento do município.

Pretende-se, a partir destes aspectos, tornar possível contextualizar com outros fatores relacionados à gestão dos resíduos sólidos, principalmente, em conexão à dinâmica de coleta, geração e destino dos resíduos, em razão da pressão populacional na área urbana e utilização do lixão como único destino final, reflexos do desenvolvimento econômico.

Adicione-se aos aspectos acima, o processo de extração e comercialização do gás natural descoberto em 1986, na bacia do rio Urucu, situada a 280 km em linha reta de Coari, mas que se intensificou com a construção do gasoduto Urucu-Coari, de 1997 a 1999, e Coari-Manaus, em 2006, com fase de abertura de clareiras para o início das obras.

De forma direta, a infraestrutura de serviços urbanos como bancos, escolas, postos de saúde, comércio, dentre outros foi reestruturada para atender o crescimento da população (Tabela 1) na cidade (GAWORA, 2003).

**Tabela 1. Crescimento demográfico do município de Coari em 1991, 2000 e 2010.**

POPULAÇÃO	1991	2000	2010
Urbana/hab	21.081	39.504	49.651
Rural/hab	17.579	27.592	26.314
TOTAL	38.678	67.096	75.965
TOTAL	38.678	67.096	75.965

Fonte: IBGE, 2010aapud OLIVEIRA, 2012.

#### 3.1 Um Breve Histórico do Município

Em princípios do século XVIII, o Jesuíta Alemão Samuel Fritz funda uma aldeia de índios com a denominação de Coari, por ficar à margem do lago que possui este nome, para a catequização dos índios Yuris e Mauás, dando início às fundações da história oficializada de Coari. Outras tribos habitavam a região onde hoje está estabelecido o município de Coari, dentre elas: Catuxi, Juma, Irijú e Solimões. O fundador da cidade, por ser partidário da Coroa espanhola, precisou abandonar o Brasil em 1708. No mesmo tempo, os monges carmelitas fundaram o povoado de Paraná do Parati (hoje município de Manacapuru). Este povoado foi, várias vezes, transferido, até ser finalmente anexado à missão fundada por Fritz, que foi conquistada pelos carmelitas para a Coroa portuguesa. No mesmo período, entre 1690 e 1730, a população indígena ao longo do Rio Solimões foi fortemente dizimada, dando origem, nas décadas seguintes, a uma população mista de descendentes de colonizadores portugueses e de indígenas (COARI, 2002).

A denominação Vila de Coari ocorreu em 1º de maio de 1874, sendo instalada sua comarca em 1891, e posteriormente suprimida em 1913, ficando o termo subordinado à comarca de Tefé. Sendo restaurada, outra vez, em 1924, compreendendo, os termos de Coari, Manacapuru e Codajás. Em 1932, Coari foi elevada à categoria de cidade, por força do Ato Estadual nº 1665, de 2 de agosto do mesmo ano. De acordo com a divisão administrativa judiciária vigente o município de Coari é constituído de um só distrito e a comarca compreende um único termo.

A etimologia da denominação da cidade de Coari, segundo o cônego Ulysses Pennafort, em seu livro "Brasil Pré-Histórico", vem das palavras *huau*, significa "rio de ouro". O nome deste rio pode originar-se das palavras indígenas "CoayaCory" (versão que viria dos quíchua – dialeto inca) ou "Huay-yu", que significa respectivamente "rio do ouro" e "rio dos deuses". O cônego também dá ao rio o nome de *corena*, como sendo o mesmo que *cory*, *coya*, mas não quis afirmar que a origem da

palavra era essa. Efetivamente, a significação do nome deste rio em *nheengatu* é espelho, podendo ser traduzido como “rio brilhante de água que espelha” (COARI, 2002).

Segundo Andrade (2002), o nome Coari é palavra de origem *nheengatu* que quer dizer: *pequeno buraco, buraquinho*, referindo-se a pequeno e estreito buraco ou furo (canal que liga um lago ao rio). A denominação dada ao município estendeu-se ao lago em cuja margem direita localiza-se a cidade. Então, a história do município de pouco mais de trezentos anos identifica a população originária até o início da ruptura do “desenvolvimento” com a descoberta do petróleo e do gás natural em seu subsolo.

### 3.2 Caracterização da Área de Estudo

O clima da região é equatorial quente e úmido, sem estação seca, atingindo média pluviométrica 2.500mm anuais, temperatura média de 25.6 °C (INMET, 2010).

A vegetação é típica da floresta tropical úmida, composta de árvores de grande e médio porte na terra firme e vegetação arbustiva na planície fluvial, de acordo com o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) realizado pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em 2004 para construção do gasoduto Coari-Manaus.

Quanto ao relevo, Coari apresenta duas grandes unidades. Na frente da cidade, onde está situado o Porto, predominam as planícies inundáveis em que o encontro do lago de Coari com o Solimões constitui espécies fluviais. Afastando-se em direção ao núcleo urbano, aparecem faixas de baixos platôs terciários (terra firme), entrecortados por pequenas bacias, compondo um conjunto de faixas interfluviais. Estes baixos platôs possuem elevações que podem alcançar até 46 metros de altitude no bairro Ciganópolis, zona Oeste da cidade (OLIVEIRA, 2012).

A rede de drenagem da cidade de Coari é formada por três bacias hidrográficas denominadas a seguir: Pêra, Espírito Santo e Bucuará. As bacias do Pêra e Bucuará ocupam parcialmente o perímetro urbano, enquanto a do Espírito Santo está integralmente inserida na malha urbana (Figura 2). Uma característica geográfica comum nas cidades amazônicas são as redes de drenagem bastante densas; este é o caso de Coari, onde o sítio urbano é drenado por uma grande quantidade de pequenos canais de drenagem.

Quanto à economia, as principais atividades econômicas do município estão concentradas no setor primário. A zona rural está dividida em 11 polos agrícolas com 287 comunidades rurais, estimadas em 23 mil pessoas. Estes polos estão distribuídos de acordo com a caracterização das localidades nos rios e lagos, e pela vocação cultural produtiva. Assim, a maioria dos produtores está localizada em área de várzea.

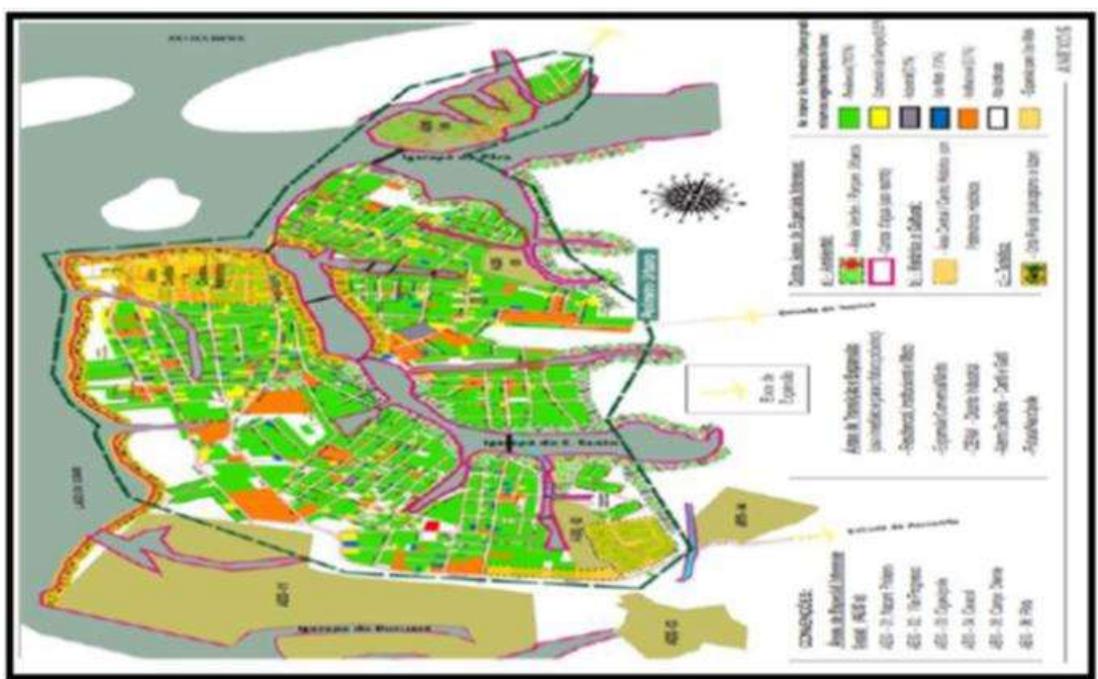


Figura 2. Mapa evidenciando as bacias hidrográficas de Coari  
Fonte: COARI, 2012b

Coari tem uma economia considerada diversificada, a cultura da banana é a de maior expressão do município, perfazendo em torno de dois terços da renda de produtos da agricultura, sendo inclusive, exportada para Manaus. Destacam-se ainda a pecuária; avicultura; extrativismo vegetal; piscicultura, principal fonte de alimentação da população, e hortifruticultura. Já o setor secundário é caracterizado pela existência de indústrias de madeira, tijolo, produtos alimentares, pescado, gelo e indústria imobiliária, enquanto no setor terciário destacam-se as atividades hoteleiras, comerciais e de serviços, estabelecimentos bancários, feira e mercado municipais (ANDRADE, 2002).

### 3.3 Análise da Gestão dos Resíduos Sólidos

A partir deste campo, serão desenvolvidos os resultados obtidos na pesquisa que se devem às entrevistas realizadas à gestão pública municipal dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Coari, às lideranças locais e aos moradores, ao diagnóstico realizado através das visitas a campo para reconhecimento da área em estudo, além da caracterização dos resíduos gerados na cidade.

#### 3.3.1 Estrutura Administrativa

A gestão de governo ou de qualquer departamento público implica instrumentos possíveis para uma administração efetiva e atuante, envolve hierarquia organizacional e institucional respaldada pelo consentimento popular, por isso é importante a participação social na efetivação de qualquer trabalho prestado pelo serviço público. Qualquer município brasileiro possui dificuldades em gerir os resíduos, não somente pela falta de colaboração da população no cumprimento do seu dever de cidadão, mas ainda, pelo descaso institucional da importância social, econômica e sanitária que os resíduos representam.

O setor responsável pela limpeza pública urbana de Coari é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), através do Departamento de Limpeza Pública – DLP (Figura 3), o qual possui a responsabilidade pelo aparato operacional dos serviços de limpeza na cidade, no que tange ao gerenciamento de resíduos sólidos. Dentre esses serviços executados estão:

[...] coleta de resíduos domiciliares, de saúde, entulhos, bagulhos, varrição de ruas, roçadas de terrenos e margem de córregos, capinação, limpeza geral de terrenos e passeios, limpeza de feiras livres, poda de árvores e operação de áreas de bota fora e limpeza do cemitério. (COARI, 2012a).

Além da SEMOSP, conforme entrevista concedida pela Secretária Adjunta de Meio Ambiente e Turismo, cabe à SEMANTUR:

A responsabilidade por fiscalizar e implementar a política de gestão desses resíduos no município. Também é responsável pelo aterro sanitário do município, que se encontra atualmente inoperante; bem como exerce a função fiscalizatória de ações que impliquem a degradação ambiental por inadequações ao arcabouço legal regulamentadores dos resíduos sólidos. Ainda desenvolve ações junto à população local para a conscientização de seus direitos e deveres quanto ao manejo de resíduos sólidos.



Figura 3: Vista frontal da SEMOSP e do DLP

De acordo com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Coari (PMGIRS), no município não há cobrança de taxa específica pelos serviços de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos. Conforme entrevista concedida pelo Secretário Municipal de Finanças, este enfatizou que atualmente desconhece qual o orçamento municipal destinado especificamente a esses serviços. Já o titular da SEMOSP esclareceu apenas que o orçamento para limpeza urbana está incluso nos valores destinados ao saneamento básico, de maneira que somente para o exercício 2013, chegou a R\$ 32.335.130,00, o que corresponde a 13,7% da receita municipal, orçada em R\$ 235.978.075,00 (COARI, 2012c).

Ainda, segundo o citado Plano, as despesas com o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos totalizou tanto em 2009 quanto em 2010, a média de R\$ 4.917.000,00 (Tabela 2).

**Tabela 2. Despesas com serviços de limpeza urbana de Coari.**

Despesas	2009	2010
Coleta de Resíduos Domiciliares	1.229.250,00	1.229.250,00
Coleta de Resíduos de Saúde	147.510,00	147.510,00
Tratamento de Resíduos de Saúde	-	-
Coleta de Entulho	1.475.100,00	1.475.100,00
Coleta de Poda de Árvores	491.700,00	491.700,00
Coleta de Bagulho	491.700,00	491.700,00
Varição de Logradouros e Vias Públicas	737.550,00	737.550,00
Operação de Transbordo	147.510,00	147.510,00
Operação de Compostagem	98.340,00	98.340,00
Operação de Triagem e Aterro Sanitário	98.340,00	98.340,00
<b>Total</b>	<b>4.917.000,00</b>	<b>4.917.000,00</b>

Fonte: COARI, 2012a.

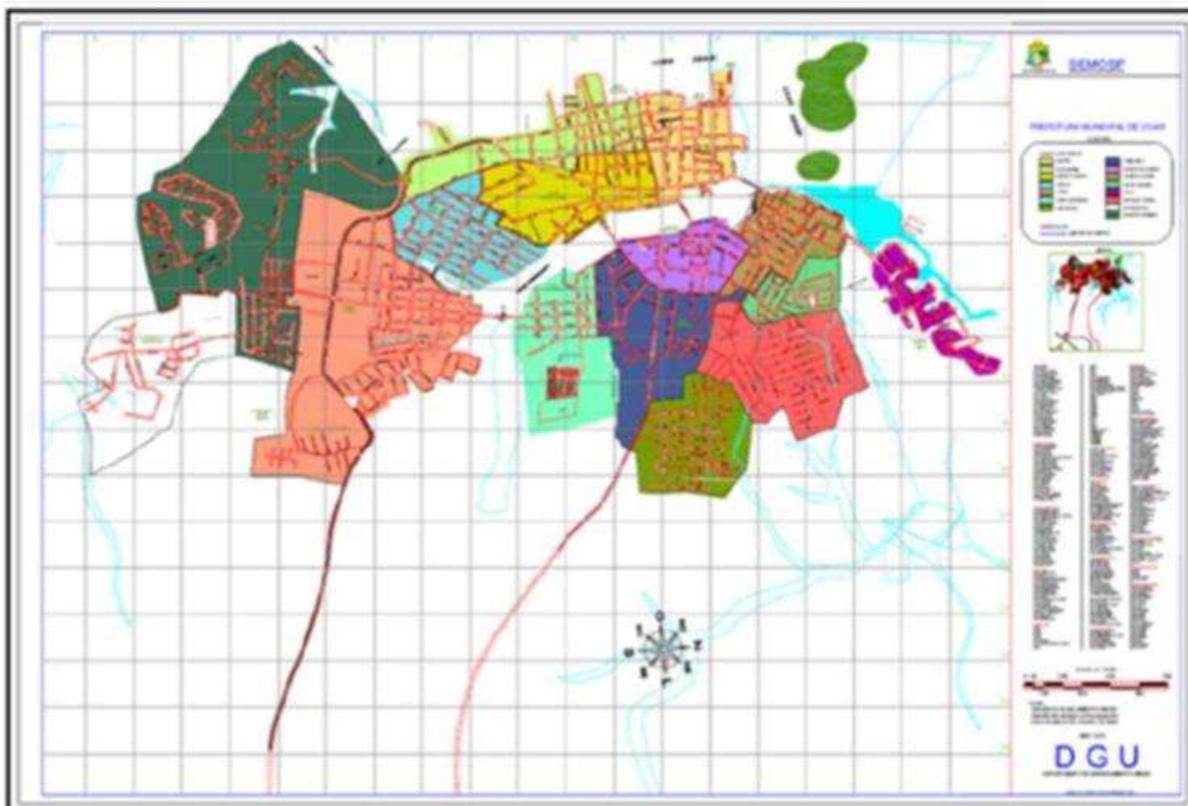
Para a execução destes serviços, o Departamento de Limpeza Pública conta com um quadro de pessoal de 355 funcionários entre administrativos e operacionais, sem qualificação profissional na área ambiental, Coari (2012a). Em relação aos equipamentos utilizados para os referidos serviços, o DLP tem à disposição 13 caminhões com caçamba basculante, 4 pás mecânicas, 2 retroscavadeiras e 1 caminhão coletor de resíduos hospitalares.

Nesse sentido, o aparato operacional apresentado realiza, de segunda-feira a sábado, os serviços de limpeza pública, nos 15 bairros que compõem o perímetro urbano de Coari (Figura 4), sendo de 18 às 22 horas destinado à coleta de resíduos domiciliares, já no horário diurno, são executados os serviços de limpeza do arruamento e demais logradouros públicos, bem como da feira e mercado que possui horários especiais tanto pela manhã quanto pela tarde, inclusive aos domingos.

### 3.3.2 Coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos

Para efeito de análise dos dados referentes à coleta e geração de resíduos, é válido enfatizar que foram tratadas as informações compreendidas entre o triênio 2011-2013.

Em 2011, de acordo com dados fornecidos pelo Departamento de Limpeza Pública – DLP, da Prefeitura Municipal de Coari (APÊNDICE VI), foram coletados na cidade aproximadamente 102,31 ton./dia de resíduos sólidos (Tabela 3), incluindo resíduos oriundos de coleta domiciliar, feira,



mercado municipal e limpeza pública, o que representa uma produção aproximada de 2,042 kg/hab./dia, para uma população urbana estimada de 50.095 habitantes, no referido ano (IBGE, 2013).

Figura 4. Mapa do Perímetro Urbano de Coari

Fonte: SEMOSP, 2012 (APÊNDICE IX)

**Tabela 3. Coleta de Resíduos Sólidos em Coari – 2011.**

População*	Coleta de Resíduos Sólidos em Coari (Ton.) – 2011**			Kg/hab./dia
	Anual	Mensal	Diária	
50.095	31.922	3.344,33	102,31	2.042

Fonte: IBGE\*, 2013; COARI\*\* (APÊNDICE VI).

Entretanto esses valores divergem consideravelmente, se comparados aos dados apresentados, nesse mesmo período, em relação à média nacional, que era de 1.097 kg/hab./dia, 0,960 para Região Norte e 1,153 no Estado do Amazonas (ABRELPE, 2011).

Apesar de solicitado, o DLP de Coari não apresentou nenhum tipo de dado referente aos resíduos sólidos urbanos no município no ano de 2012, porém, segundo estimativa de população urbana e produção diária de resíduos para o referido período, os números ficaram na ordem de 30.848 kg/dia (ANDRADE, 2002<sup>1</sup>), para uma população urbana estimada de 50.526 habitantes (IBGE, 2013), o que pode ser contabilizado como 0,610 kg/hab./dia. Esses números vêm corroborar com as divergências acima expostas e revelam a diferença entre geração e coleta de resíduos, que somente

<sup>1</sup> Ver Tabela 6 constante na página 18, referenciada por este autor.

no Amazonas ficou na casa de 514 ton./dia não coletados e, portanto, sem destinação adequada (ABRELPE, 2012).

Em 2013, houve poucas alterações no cenário dos valores quanto à coleta de resíduos no município, conforme dados concedidos pelo supracitado DLP/Coari, de maneira que a coleta ficou em aproximadamente 90,16 ton./dia de resíduos sólidos (Tabela 4), incluindo os resíduos acima especificados, o que representa uma produção de 1,696 kg/hab./dia, para uma população urbana estimada de 53.154 habitantes (IBGE, 2013).

**Tabela 4. Coleta de Resíduos Sólidos em Coari – 2013.**

População*	Coleta de Resíduos Sólidos em Coari** (Ton.) – 2013			Kg/hab./dia
	Anual	Mensal	Diária	
53.154	28.132	2.344,33	90,16	1,696

Fonte: IBGE\* (2013); COARI\*\* (APÊNDICE VII e VIII).

Adicione-se ao exposto que conforme dados constantes no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Coari – PMGIRS, a média estimada de geração, somente para resíduos domiciliares, ficou em 0,750 kg/hab./dia (COARI, 2012a). O referido Plano enfatiza que a realidade quanto à organização dos serviços de limpeza pública nos municípios do Estado do Amazonas caracteriza dados imprecisos quanto às quantidades de resíduos coletados, justificando que:

As administrações não possuem balanças para caminhões e, normalmente, não fazem registros do número de viagens realizadas por dia. Assim sendo, os números fornecidos são baseados no volume de carga útil dos veículos utilizados, em estimativas do peso específico e no número aproximado de viagens realizadas por dia (COARI, 2012a, p. 69).

Esses dados divergentes entre a coleta divulgada pelo poder público e a geração estimada de resíduos sólidos também configuram um processo que vem ocorrendo diariamente em quantidades e composições, variando conforme seu nível de desenvolvimento econômico e seus diferentes extratos sociais.

De maneira que para Spozat (2003), as classes pobres, geralmente concentradas em bairros periféricos, realizam um consumo mais comedido baseado em itens essenciais para sua manutenção e de sua família, consumindo uma menor quantidade de produtos em comparação aos bairros centrais, condomínios, onde se concentram as classes com maior poder aquisitivo e o consumo desses produtos é mais comum e, portanto, a quantidade de resíduos gerados é maior.

Quanto a este aspecto, o perfil dos moradores entrevistados nos bairros em que se realizou o levantamento de dados sobre a geração de resíduos, torna-se essencial para análise dessa abordagem sob o ponto de vista socioeconômico.

O perfil do morador foi analisado segundo os resultados do questionário (APÊNDICE II). Através desse instrumento foi possível verificar aspectos como idade, escolaridade, profissão, renda, moradia.

Através do questionário foram entrevistados homens e mulheres com faixa etária que varia entre 22 e 87 anos (Tabela 5). Observa-se que o número de pessoas entrevistadas concentrou-se nas faixas etária de 22 a 32 e 33 a 43 anos com 41,17 e 28,23% respectivamente. Segundo IBGE (2010a), o perfil etário do morador urbano de Coari concentra-se nos residentes de 20a 39 anos, com 32,27%, em seguida, aqueles de 10 a 19 anos, com 24,31% e com 22,66% os de idade entre 0 à 9 anos.

**Tabela 5. Número de entrevistados por faixa etária.**

Faixa Etária (anos)	Número de Pessoas Entrevistadas	Porcentagem (%)
22 – 32	35	41,17
33 – 43	24	28,23
44 – 64	10	11,76
65 – 86	8	9,41
88 – 78	5	5,88
77 – 87	3	3,52
<b>Total de Entrevistados</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

Com relação ao nível de escolaridade (Figura 5), percebeu-se que aproximadamente 30% dos entrevistados não concluíram o ensino fundamental, 19% possuem o ensino fundamental completo, 16% declararam obter o ensino médio completo e 12% disseram não ter concluído, 10% dos entrevistados cursam o ensino superior, 7% já concluíram o ensino superior e 6% declararam não ter escolaridade.

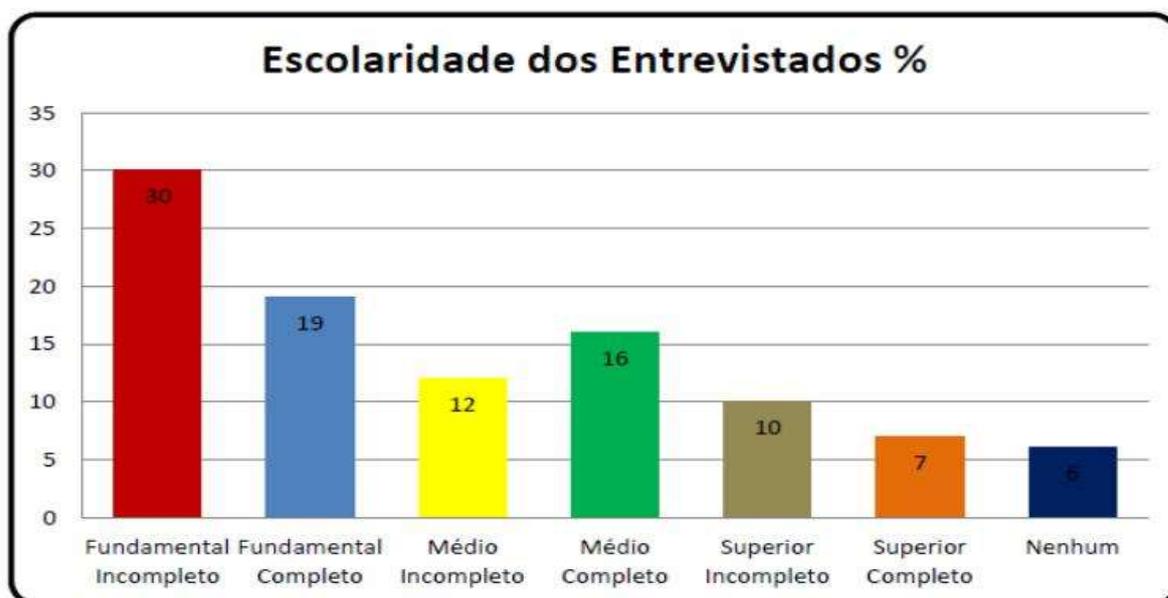


Figura 5. Escolaridade dos entrevistados.

Observa-se então, que no nível de escolaridade do município para cada habitante graduado existe aproximadamente um sem qualquer escolaridade, quanto aos números em relação às pessoas graduadas ou em andamento acadêmico, deve-se à existência de vários cursos nas instituições de educação de nível superior como UFAM e UEA, além de outras universidades particulares onde os cursos predominam a modalidade à distância. Há que se destacar, também, a porcentagem de alunos que concluíram ou estão cursando os níveis médio e pós-médio tanto nas escolas estaduais quanto Instituto Federal de Coari.

A pesquisa de campo revelou que quanto às profissões dos entrevistados há uma variação relativa (Figura 6). Pouco mais de um quinto da população sobrevive de pequenas remunerações vinculadas a órgãos públicos (professores, agentes de saúde, enfermeiros, agentes de limpeza) ou são pequenos comerciantes. Constatou-se que a população possui maior concentração nas atividades de agricultura, com destaque também para a pesca.



Figura 6. Profissões dos entrevistados.

Observou-se que dos 85 entrevistados, mais de 15 dependem literalmente do auxílio, “bolsa família”, as demais embora cadastradas no auxílio e em auxílios relacionados à pesca e a agricultura, também desenvolvem outras atividades como feirantes ou vendedores ambulantes.

Constata-se que 52% da população entrevistada possui renda mensal entre 1 a 2 salários mínimos e 33% sobrevivem com uma renda igual ou inferior a 1 salário mínimo (MSM) conjuntamente com suas famílias (Figura 7).

Durante as entrevistas, um morador demonstrou surpresa em ser questionado sobre a renda familiar, declarou que todos os cinco componentes não trabalhavam e negou ser atendido por algum auxílio, apenas referiu-se que em épocas de colheita aplicava na feira livre todo produto agrícola, mas fora desse período não tinha de onde tirar seu sustento.

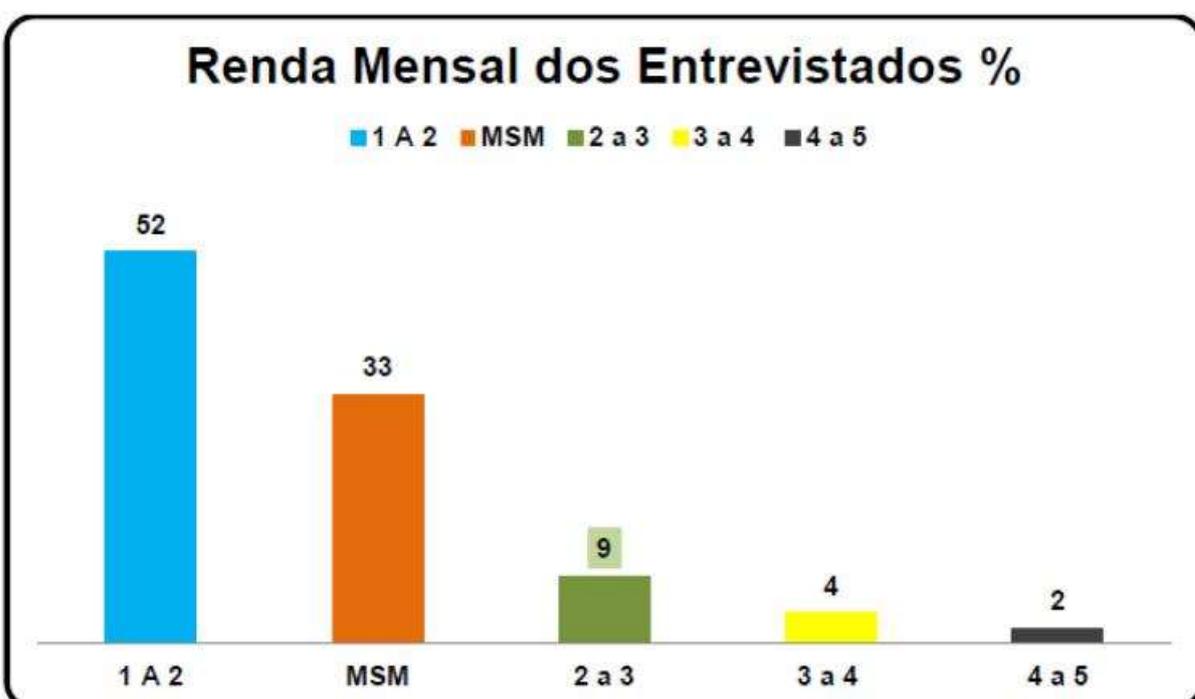


Figura 7. Renda mensal por família.

Parte dos moradores entrevistados traduziu insatisfações sobre os atrasos e falhas do auxílio à renda liberado pelo Governo Federal e não souberam descrever de onde tiravam o sustento diário, conforme a declaração de um chefe de família:

“(…) Nós sobrevive da lida do campo, mas sem recurso ninguém planta nem chama ninguém pra plantar... um dia agente vende na feira e ganha um tostão outro dia num faz nada, (...) tem o auxílio do governo, mas num é certo, agente num sabe como vive não!”

Durante a pesquisa analisou-se os tipos de domicílios dos entrevistados (Figura 8) e constatou-se que a maioria da população (72%) possui casa própria, sendo que 24% desse total utilizam suas propriedades como pontos comerciais, bares, lanchonetes, boutiques, entre outros.

As residências, geralmente construídas de alvenaria, variam de tamanho e distribuição de cômodos, água encanada e instalação de energia. E mesmo em residências mais simples, observou-se que a maioria possuem eletrodomésticos básicos como: rádio, televisão, geladeira e ventiladores.

Diante do exposto, há de se ressaltar que os dados quantitativos quanto à coleta e geração, mesmo que caracterizados por divergências e imprecisões, devem ser tomados como referência para que sejam analisadas as outras peculiaridades, principalmente quanto à problemática. Já em relação ao perfil socioeconômico dos entrevistados será possível identificar correlações quanto às opiniões relacionadas aos serviços de limpeza urbana no município e suas atitudes e percepções frente à geração e disposição final de resíduos.

Nesse sentido, abaixo é apresentada a Tabela 6 com a projeção para o período de 2010-2021, levando em consideração a população urbana e o volume diário de resíduos sólidos produzidos em Coari, entretanto devem-se considerar também valores referentes à coleta para um entendimento mais abrangente sobre a dinâmica de processamento dos resíduos no município.



Figura 8. Tipos de domicílios.

**Tabela 6. Projeção 2010-2021 da população urbana e produção de RS em Coari.**

ANO	POPULAÇÃO (habitantes)	Produção de Resíduos Sólidos Estimada (kg / dia)
2010	48.774	26.826
2011	50.076	27.542
2012	51.413	30.848
2013	52.786	31.672
2014	54.196	32.517
2015	55.643	36.168
2016	57.128	37.133
2017	58.654	38.125
2018	60.220	42.154
2019	61.827	43.279
2020	63.478	44.435
2021	65.173	45.621

Fonte: Andrade, 2002.

### **3.3.3 Disposição Final dos Resíduos Sólidos em Coari**

Em relação aos dados sobre o local de disposição final dos resíduos sólidos em Coari, foram levantados na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo, através de entrevistas com a secretária adjunta e funcionários da prefeitura.

A área é própria do município, sendo monitorada pela administração municipal que realiza periodicamente avaliação de sua capacidade física. Localiza-se a apenas 2,5km, em linha reta, do perímetro urbano do município (Figura 9) entre a área de transição do referido perímetro e a zona rural. O acesso à área de disposição dá-se pela Estada Coari-Itapeua, utilizada para o escoamento da produção agrícola e extrativista das comunidades rurais situadas na porção leste/nordeste entre o Rio Solimões e o Lago do Mamiá e para as comunidades residentes às margens posteriores do Lago Mamiá.



Figura 9. Área do lixão de Coari  
Fonte: Google Earth, 2014

A disposição final dos resíduos sólidos em Coari ainda é a céu aberto (lixão), o local é utilizado para o lançamento de todos os resíduos da cidade, incluindo os de serviços de saúde e da construção civil, sendo confeccionadas valas para o depósito desses resíduos e posteriormente são recobertos com argila (Figura 10). Não há nenhum ordenamento e/ou sinalização ou qualquer tipo de identificação onde poderão ser depositados os resíduos domiciliares, de limpeza urbana, comerciais, da construção e hospitalares.

Em Coari, não existe tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final é realizada sem nenhum cuidado ou critério técnico para utilização da área como depósito desses resíduos, nem



tampouco, os funcionários que trabalham na coleta recebem treinamento adequado a fim de precaverem-se dos riscos existentes. De forma que a coleta se desenvolve sem a utilização de equipamentos adequados para o desenvolvimento desse trabalho.

Figura 10. Local de disposição de resíduos em Coari

Quanto à presença de catadores de materiais recicláveis e outros resíduos, não houve a identificação de pessoas efetuando essa atividade no local. Em entrevista a Secretária Adjunta do meio Ambiente e Turismo, esta destacou que o município não possui cadastro de associação de catadores, enfatizando que vez ou outra são encontradas algumas pessoas coletando esses resíduos, mesmo com a presença constante de fiscais designados para não permitirem o acesso de catadores.

No âmbito legal, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos proíbe o lançamento de resíduos a céu aberto *"in natura"*, com exceção dos resíduos de mineração, concede prazo até agosto de 2014 para que os municípios implantem uma forma de destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010). Entende, ainda, que a destinação ambientalmente adequada é aquela:

[...] que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010, Art. 3º).

### 3.3.3.1 O Aterro Sanitário de Coari

Como já ressaltado, o município de Coari não possui tratamento de resíduos sólidos, pois o local destinado para esse fim: o aterro sanitário inaugurado em 2007 e orçado em R\$ 1,5 milhões, encontra-se inoperante (Figura 11). Ocupa uma área de 25 hectares. Está equipado com balança de 30 toneladas, um galpão para triagem seletiva, outro para armazenamento de resíduos sólidos, um pátio para compostagem, bacias de decantação e uma área para deposição final. Nesta área também

estão instalados os filtros e queimadores de gás metano produzido pelo lixo em decomposição. (COARI, 2012a.).

Figura 11: Fachada de entrada e vista panorâmica do Aterro Sanitário de Coari

De acordo com a Secretária Adjunta da SEMATUR:

O atual aterro de Coari não está em funcionamento, mas os procedimentos



para liberação da Licença de Operação vêm sendo desenvolvidos desde o ano de 2008, porém pelo não cumprimento das exigências legais tem sido negado pelo IPAAM, órgão ambiental responsável, principalmente em relação a padrões técnicos e proximidade ao aeroporto e ao centro urbano. (Entrevista, em 20/09/2013).

Segundo a norma NBR 8419/92 da ABNT, o aterro sanitário tem como técnica regulamentadora:

A disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais; método este que utiliza de princípios da engenharia para confinar os resíduos sólidos em menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho. Além de contar com a impermeabilização do solo e drenagem e tratamento do chorume<sup>2</sup>.

O aterro sanitário de Coari está localizado em área de expansão do município (Figura 12), pois encontra-se a apenas 2 km do perímetro urbano e 500 metros do lixão, portanto área de transição entre o centro urbano e a zona rural. Tem sua localização a pouco mais de 1 km do aeroporto (COARI, 2012a).

---

<sup>2</sup>A definição de chorume foi estabelecida pela NBR 8849/1985 como sendo o líquido produzido pela decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos, de cor escura, mau cheiro e elevada DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio).



Figura 12. Área do aterro sanitário de Coari  
 Fonte: Google Earth, 2014

Considerando a Resolução nº 04/95 – CONAMA, apenas no que se refere à localização do aterro sanitário de Coari em relação à Área de Segurança Aeroportuária (ASA), é regulamentado que:

Art. 1º São consideradas “Área de Segurança Aeroportuária - ASA” as áreas abrangidas por um determinado raio a partir do “centro geométrico do aeródromo”, de acordo com seu tipo de operação, divididas em 2 (duas) categorias:

I - raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento (IFR); e

II - raio de 13 km para os demais aeródromos.

Art. 2º - Dentro da ASA não será permitida implantação de atividades de natureza perigosa, entendidas como "foco de atração de pássaros", como por exemplo, matadouros, cortumes, vazadouros de lixo, culturas agrícolas que atraem pássaros, assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea.

Neste sentido, de acordo com informações constantes no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (COARI, 2012a), os atuais acompanhamentos do aterro pelo IPAAM sugerem que a área não está adequada para a operacionalização do aterro, sendo necessária a busca de uma nova área para sua implantação por motivos de proximidade do aeroporto e do centro urbano (Figura 13).

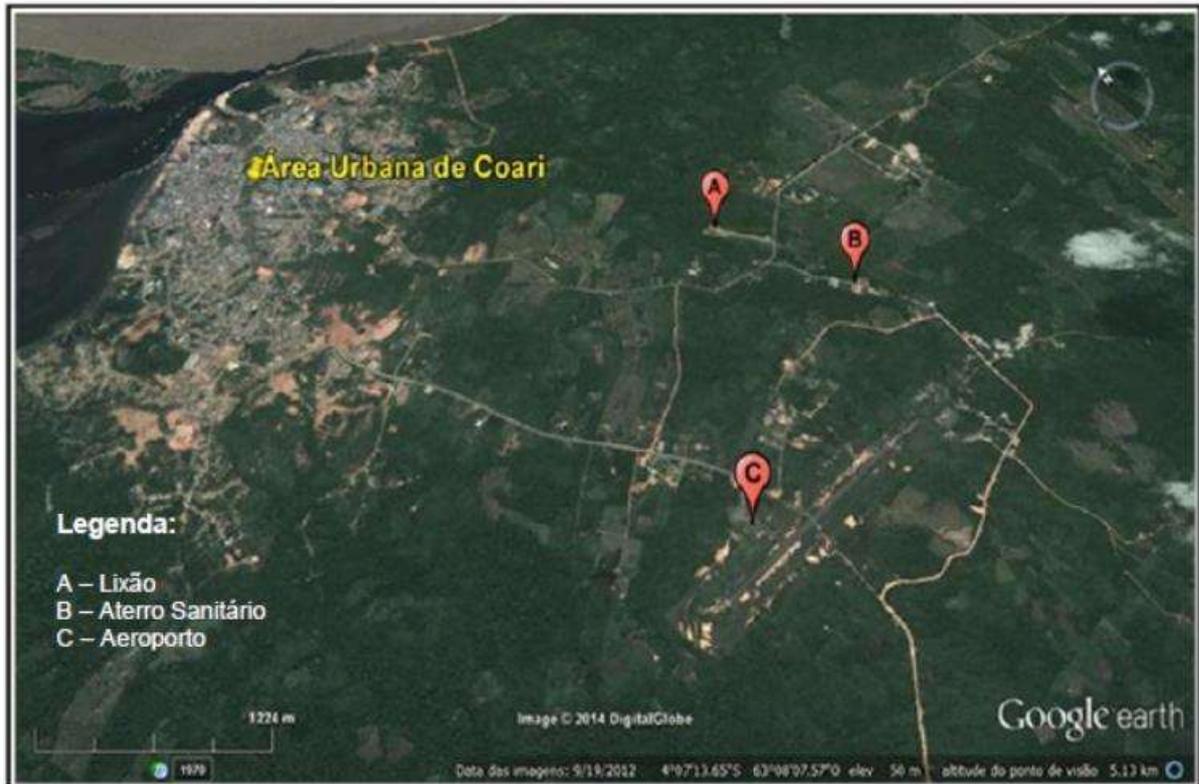


Figura 13. Vista área urbana em relação ao lixão, aterro sanitário e aeroporto  
 Fonte: Google Earth, 2014

Portanto, apesar de possuir um aterro sanitário, mas que se encontra atualmente sem funcionamento para as atividades de destinação de resíduos, Coari é mais um da maioria dos municípios brasileiros que estão nas estatísticas por utilizar métodos não recomendáveis de disposição de resíduos sólidos urbanos.

Neste sentido, a exigência acima exposta e outras são necessárias para o cumprimento da Lei de nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, principalmente quanto à destinação ambientalmente adequada de resíduos que dentre outros aspectos inclui:

[...] a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010, Art. 3º, Item VII).

### 3.3.4 Composição dos Resíduos Produzidos

Conforme Barreto (2000), a análise da composição física dos resíduos é realizada em cidades brasileiras e outros países, visando obter conhecimento sobre a composição dos resíduos e subsídios aos órgãos municipais quanto às técnicas, práticas de tratamento e disposição final mais adequada.

Nessa perspectiva, de acordo com a pesquisa realizada por ANDRADE (2002), a composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados na cidade de Coari (Tabela 7) tem como resíduo em maior quantidade os compostos por matéria orgânica com 66,67%. É importante destacar que, se projetados para 2013, com uma geração estimada de 31.672 kg de resíduos gerados diários, aproximadamente 43% dos resíduos são compostos por material reciclável. Entre os resíduos que possuem potencial reutilizável estão plástico e papelão com pouco mais de 24%.

**Tabela 7. Composição gravimétrica dos RS do município de Coari.**

MATERIAL	Porcentagem em relação ao total (%)
Papel	1,41
Papelão	10,51
Plástico Firme	10,10
Plástico Duro	3,43
Metal	1,52
Vidro	2,42
Matéria Orgânica <sup>1</sup>	66,67
Tecido <sup>2</sup>	0,50
Outros <sup>3</sup>	0,51
Madeira	2,93
<b>Total</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Andrade, 2002

Porém, pela falta de tratamento de resíduos no município e por carência de uma política mais efetiva no sentido da implementação da coleta seletiva, conjuntamente com a consciência ambiental dos munícipes, todo esse contingente de matéria reciclável, acaba por ganhar destino semelhante aos demais: o lixão.

Quanto ao índice de matéria orgânica encontrada na composição dos resíduos, é notório destacar que, no Brasil, 51% dos resíduos domiciliares são formados por matéria orgânica (IPEA, 2012), basicamente constituída por sobras de frutas, legumes, alimentos, folhas em geral, entre outros. De maneira que, estando em funcionamento o aterro sanitário municipal, as porções orgânicas poderiam ser tratadas pelo método da compostagem<sup>3</sup>, forma mais eficiente de reciclagem para esse tipo de matéria, conseqüentemente menor quantidade de resíduos seriam encaminhados à destinação final.

Acrescente-se ao exposto, que não é esse horizonte ensejado pelo Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Municipal de Coari instituído pela Lei Complementar nº 04, de 30 de junho de 2008, influenciada pela Lei Orgânica Municipal, de 05 de abril de 1990, que enfatiza, do ponto de vista ambiental, o fomento do programa de coleta seletiva na cidade, bem como o reforço do Programa de Educação Ambiental nas escolas e junto à população em geral (COARI, 2008).

Ainda em relação à coleta seletiva e outros instrumentos para a gestão dos resíduos sólidos, o Código Ambiental de Coari corrobora com instrumento legal acima, quando trata do controle ambiental:

O Município deverá implantar adequado sistema de coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos urbanos, excetuando os resíduos industriais, incentivando a coleta seletiva, segregação, reciclagem, compostagem e outras técnicas que promovam a redução do volume total dos resíduos sólidos gerados (COARI, 2005, Art. 97).

<sup>3</sup>A compostagem é um processo de reciclagem dos resíduos orgânicos. Por meio de processos biológicos e sob condições físicas e químicas adequadas, a decomposição do resíduo orgânico fornece como produto final, o adubo orgânico.

### 3.4 Resíduos Sólidos e os Municípios

#### 3.4.1 Serviços de Limpeza Pública

De acordo com as entrevistas aos moradores, verificou-se o grau de satisfação em relação à limpeza urbana no que diz respeito à varrição, limpeza de bueiros, acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos, destino dado aos resíduos sólidos pelos moradores, frequência e horário de coleta, quantidade gerada por município, doenças originadas pela disposição inadequada dos resíduos, destinação final dada aos resíduos, e aproveitamento de materiais.

Verificou-se então que 48% da população entrevistada encontra-se satisfeita com os serviços de limpeza, enquanto 52% declararam insatisfação (Figura 14). Entre os bairros, houve muita variação nos resultados, apontando os bairros Espírito Santo, Urucu, Pera e Ciganópolis como locais com maior concentração de índices negativos, isso se deve à posição geográfica em que se encontra, por exemplo, o bairro Pera, separado pela bacia do Igarapé que recebe seu nome (ver Figura 2), e segundo os entrevistados, esse fator acarreta maior dificuldade de gerenciamento e fiscalização dos trabalhos. Ou ainda, por carência de saneamento básico (asfal-

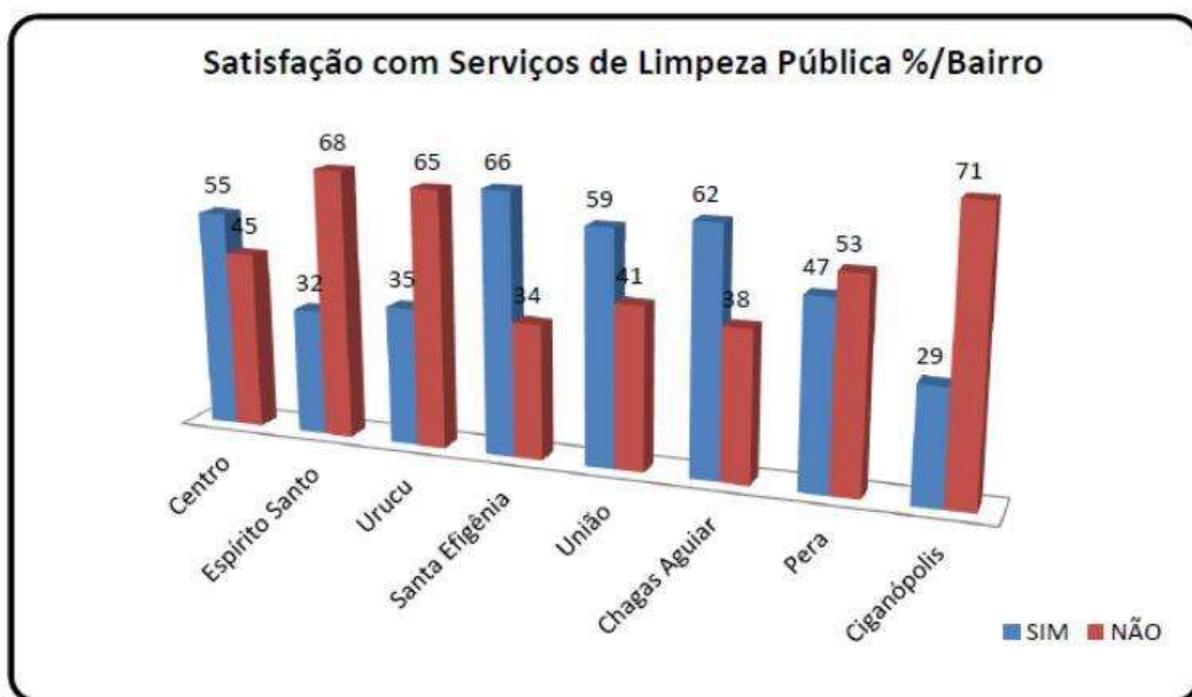


Figura 14. Grau de satisfação dos entrevistados com os serviços de limpeza pública

tamento, drenagens superficial e profunda) como é o caso do bairro Ciganópolis onde os residentes, por conta de vias intrafegáveis, tem que conduzir seus resíduos até um local por onde passa o carro coletor.

Dos 48% dos entrevistados que se declararam satisfeitos com os serviços de limpeza pública, apenas 8% afirmaram que a coleta de lixo em sua rua é excelente, 30% disseram ser boa e 10% concluíram que a coleta é regular. Enquanto, 52% dos entrevistados que afirmaram insatisfação com os serviços de limpeza, 40% afirmaram ser regular, 8% optaram por ruim e 4% não soube ou não quiseram responder (Figura 15). Com isso, incluindo todos os entrevistados, os melhores índices correspondem a 80% entre bom e regular.

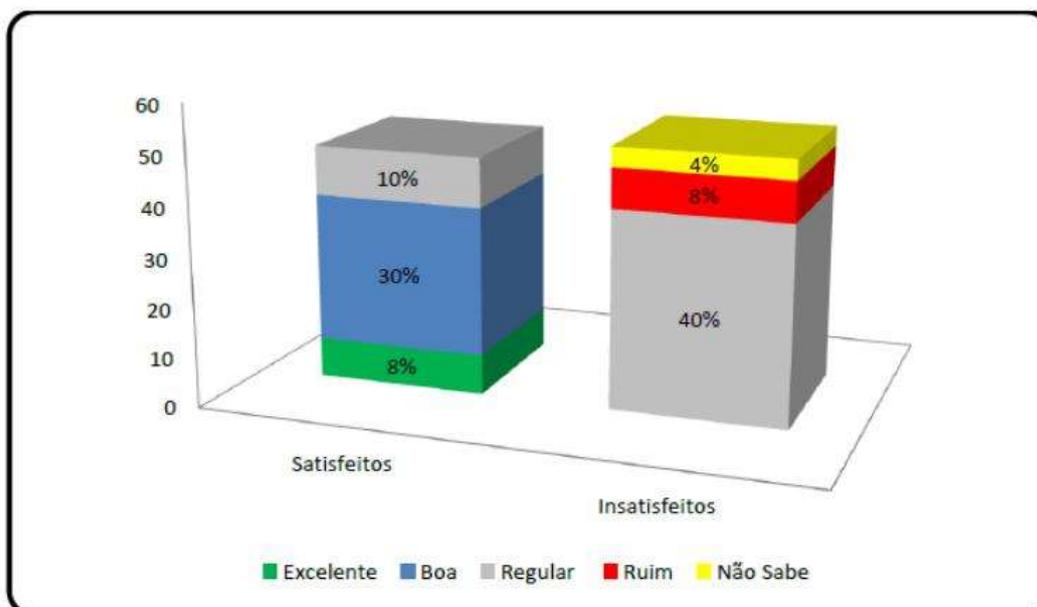


Figura 15. Qualidade da coleta de resíduos.  
 Fonte: Pesquisa de campo, 2013

Sobre o destino dado aos resíduos domiciliares (Figura 16), 81% declararam que todo resíduo gerado é colocado na porta de casa para a coleta municipal, 7% afirmaram dispor seus resíduos na porta de casa, mas que em alguns

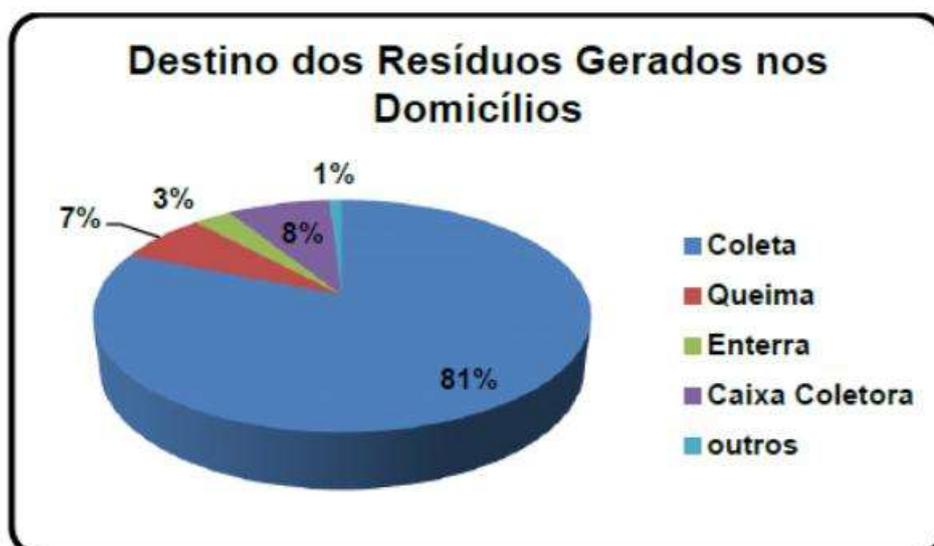


Figura 16. Destino dos resíduos

gerados nos domicílios. momentos preferem queimá-los, 3% enterram seus resíduos nos quintais, 8% depositam em alguma caixa coletora disponibilizada pela Prefeitura Municipal e apenas 1% destinam ou para terrenos baldios (lixeiros viciadas), ou reaproveitamento e venda para reciclagem.

Traduzindo esses dados, observou-se a prática de disposição de resíduos, como é o caso da queima, que ainda assim é usual no município. Perguntado ao morador sobre esse procedimento, foi informado que, às vezes, nem todos os resíduos destinados à coleta são levados, desde modo o quantitativo que é coletado, destina-se à queima. Para outros moradores, quando o carro coletor deixa de efetuar a coleta nos locais e horários corriqueiros, esses resíduos são lançados em terrenos baldios ou expostos em via pública.

Quanto à frequência e assiduidade da coleta (Figura 17) foi questionado aos moradores do município de que forma esse serviço poderia melhorar. Sendo que 32% da população disse que a frequência da coleta deveria aumentar, 18% responderam que a disposição de coletores em pontos

estratégicos da cidade facilitaria a execução deste serviço, 40% afirmaram que a prefeitura municipal poderia investir em coleta seletiva juntamente com campanhas educativas, os 10% restantes indagaram que outras alternativas poderiam ser utilizadas como a contratação de agentes de limpeza, transporte adequado e incentivos à educação ambiental.

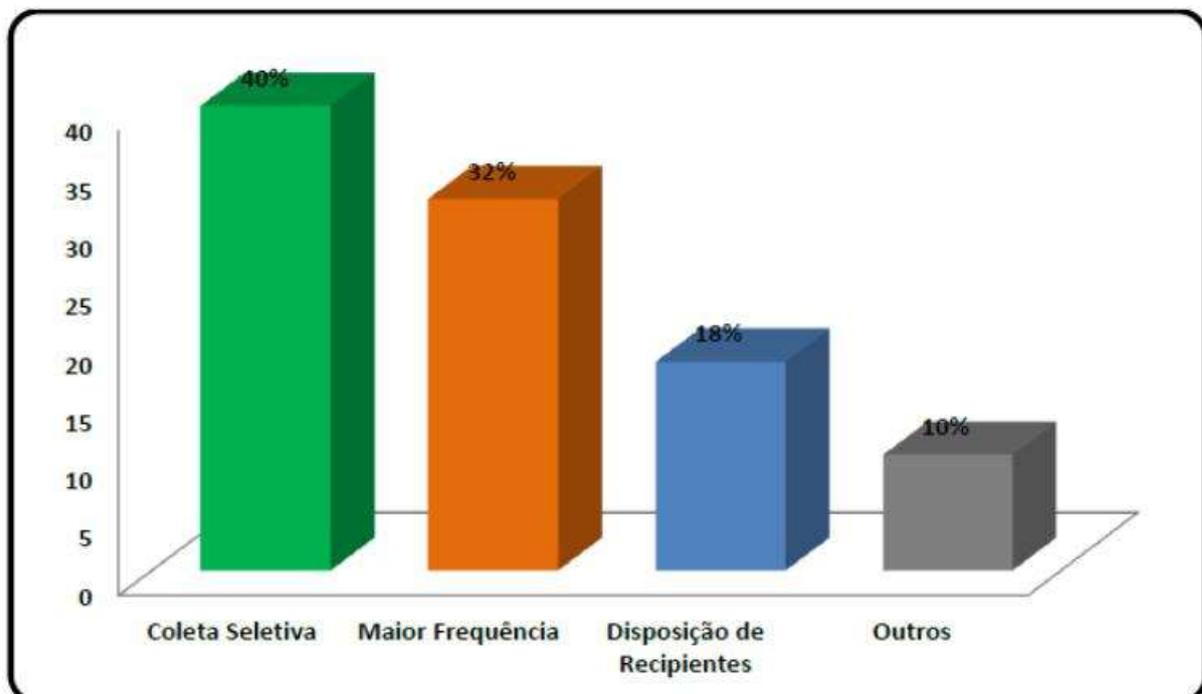
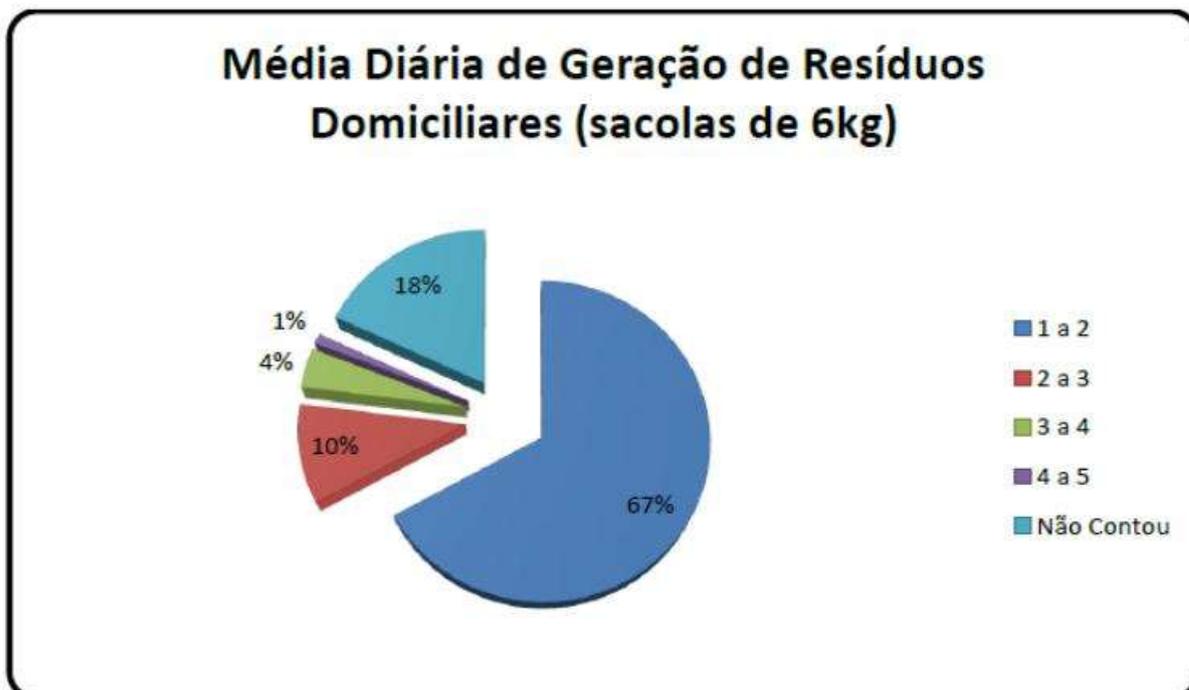


Figura 17. Sugestões de Melhoria do Sistema de Serviço de Limpeza.

### 3.4.2 Geração de Resíduos e os Moradores.

O acondicionamento dos resíduos domiciliares geralmente é feito em sacolas plásticas. Nesta pesquisa, considerou-se uma sacola plástica equivalente a 6 kg. A média diária de produção de



resíduos por domicílio (Figura 18), estabeleceu-se em até 2 sacolas por dia com 67% dos entrevistados, 18% declararam não saber a quantidade de resíduos produzidos em sua residência. Observou-se que 10% da população entrevistada declararam produzir, em média, 2 a 3 sacolas, 4% contabilizaram a produção entre 3 a 4 sacos plásticos que estão relacionados aos resíduos oriundos de pequenos comércios.

Figura 18. Produção de lixo por domicílio.

A maioria da população possui conhecimento sobre os locais de disposição de resíduos e muitos afirmaram que em alguns momentos os próprios moradores conduzem os resíduos produzidos por suas residências até os locais onde os carros coletores trafegam. Dos 85 entrevistados, 68 disseram que não separam o material que poderia ser aproveitado, enquanto 17 moradores afirmaram selecionar os materiais antes de acondicionar para recolha, esse número de pessoas que não segregam seus resíduos justifica a ausência de programas de coleta seletiva no município, bem como o reflexo de iniciativas de incentivo à educação ambiental.

### 3.4.3 Resíduos Sólidos X Saúde e Meio Ambiente

Como item último da pesquisa aos moradores, foi perguntado se possuía conhecimento sobre os males que os resíduos podem causar a saúde humana e ao meio ambiente (Figura 19). Para a percepção dos moradores alcançados pela entrevista, quanto aos males provocados pelo lixo, 41% dos moradores declararam que dentre os prejuízos causados pelo lixo, a proliferação de doenças possui maior impacto, 34% refletiram sobre o assunto e disseram que o maior impacto dos resíduos estava sobre a poluição do ar, da água e solo, 23% falaram que os maiores prejuízos estão relacionados à agricultura, pois os alimentos produzidos provocam índices de contaminação do homem e de animais, 2% disseram outras alternativas ou não souberam responder.

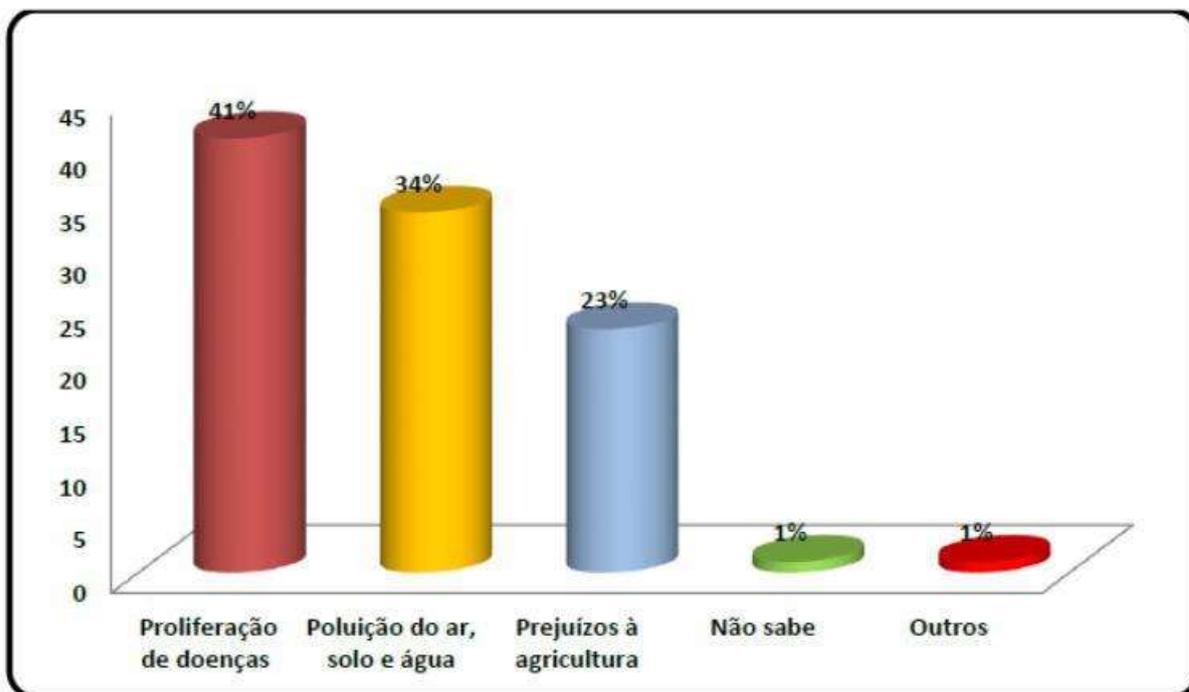


Figura 19. Percepção geral dos moradores quanto aos males provocados pelo lixo.  
 Fonte: Pesquisa de campo, 2013

### Considerações Finais

A partir do proposto como objetivo central da pesquisa: avaliar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Coari, verificou-se que o município, apesar de possuir um sistema de limpeza urbana, por meio dos órgãos competentes, necessita acompanhar o conjunto de ações e procedimentos que configuram a sua realidade local, para assim definir suas metas de ações e as iniciativas prioritárias, necessariamente as constantes no Plano Diretor e no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos elaborados pelo município, balizados na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Recomenda-se à municipalidade realizar um estudo da quantidade de resíduos sólidos gerados no município e viabilizar o resgate dos registros efetuados pelas administrações anteriores, a fim de, após compilação desses dados, criar mecanismos de verificação quanto à evolução dos resíduos gerados.

Pretende-se, através de trabalhos futuros, traçar a caracterização dos resíduos urbanos do município. Assim, com o conhecimento prévio da quantidade e das características dos resíduos, será possível desenvolver o planejamento de ações voltadas para o setor.

Nota-se que a população ainda tem um envolvimento muito tímido no processo de gestão de resíduos sólidos. Ações e programas visando a uma efetiva participação da sociedade, no que se refere à redução de resíduos na fonte, segregação, acondicionamento e entrega para a coleta, tanto convencional como para a coleta seletiva, devem ser desencadeadas.

A gestão dos resíduos sólidos não deve ficar restrita ao Departamento de Limpeza Pública, deve ser enfocada dentro de um processo maior, no qual os responsáveis pelas ações de promoção de saúde, educação, meio ambiente, finanças e ação social devem trabalhar em equipes multidisciplinares guiados por um planejamento estratégico. Com esta iniciativa, poderão ser equacionados os problemas de exclusão social de catadores, da limpeza urbana em geral, da transmissão de doenças, da otimização de recursos, da geração de emprego e renda e das questões ambientais.

Desta forma, na medida em que, a preocupação com a questão dos resíduos sólidos urbanos (geração, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final) apresenta possibilidades de reaproveitamento e reciclagem dos materiais para minimizar a utilização dos recursos naturais e a geração de renda, a reciclagem dos materiais provenientes da coleta regular no município poderia ser realizada em pequena escala, utilizando o controle e acompanhamento, por parte da administração municipal, dos materiais encaminhados para o vazadouro a céu aberto, a fim

de se fomentar a reciclagem de materiais e a compostagem dos resíduos orgânicos, o que diminuiria consideravelmente a quantidade de chorume gerado.

Por fim, é notório enfatizar que a cidade de Coari, pelo atual contexto da gestão dos resíduos sólidos apresentados nessa pesquisa, tem como missão primeira dotar, o mais urgente possível, seu processo de disposição final, no sentido de se adequar e cumprir o regulamentado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Mesmo possuindo aterro sanitário, notou-se no andamento da pesquisa que o poder público municipal tem pouco ou nenhum esforço para com a problemática da desativação deste aterro. Isto posto, continuado assim, o prazo máximo estabelecido pela referida legislação, certamente não será cumprido, e essa projeção deve-se ao fato de que já são contabilizados seis anos desde sua interdição, restando pouco mais de quatro meses para que Coari elimine seu lixão.

**Agradecimentos:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, por financiar parcialmente este trabalho.

## REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas e Técnicas. **Norma NBR 8419:** Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1992.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.** 2009-2013. Disponível em: <[http://www.abrelpe.org.br/panorama\\_edicoes.cfm](http://www.abrelpe.org.br/panorama_edicoes.cfm)>. Acesso em: 20 de junho de 2013

ANDRADE, João Bosco Ladislau de; LIMA, Márcio Ávila de; SOUZA, Mário Fernando Oliveira. **Resíduos Sólidos:** diagnóstico e políticas públicas, Manacapuru – Amazonas 2002. Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas – IPAAM. Manaus, 2002.

BARRETO, I. M. C. B. **A Sustentabilidade socioambiental dos Resíduos Sólidos Urbanos da cidade de Propriá / Sergipe.** 2000. 154p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2000.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Presidência da República. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 15 de agosto de 2012.

COARI. **Lei Complementar Nº 001, de 11 de fevereiro de 2005.** Institui o Código Ambiental do Município de Coari, 2005.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar Municipal Nº. 004, de 30 de junho de 2008.** Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Municipal de Coari, 2008.

\_\_\_\_\_. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).** 2012a. Versão aprovada pela Câmara Municipal de Coari, através do Projeto de Lei nº. 13, de 11 de Dezembro de 2012.

\_\_\_\_\_. **Plano Diretor Participativo do Município de Coari.** 2012b. Versão aprovada pela Câmara Municipal de Coari, através do Projeto de Lei nº. 13, de 11 de Dezembro de 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal Nº 597, de 19 de dezembro de 2012.** Estima a Receita e fixa a Despesa do Orçamento Anual do Município de COARI, para o exercício financeiro de 2013. 2012c. Disponível em: <<http://www.diariomunicipal.com.br/aam/materia/675214>>. Acesso em: 17 de outubro de 2013.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal de Cultura. **Informativo sobre o Município de Coari:** Sua história, aspectos demográficos, econômicos e socioculturais, 2002.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 04/95.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res95/res0495.html>>. Acesso em: 13 de janeiro de 2014.

DENCKER, Ada de Freitas Maneti. **Pesquisa empírica em ciências humanas (com ênfase na comunicação)**. São Paulo: Futura, 2001.

DESLANDES, S. F.; MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 30.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. p. 26.

GAWORA, Dieter. **Urucu**: - impactos sociais, ecológicos e econômicos do projeto de petróleo e gás Urucu no Estado do Amazonas. Manaus: Valer, 2003. 441 p.

GIL. Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

\_\_\_\_\_. Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. In: Revista de Administração de Empresas. São Paulo: v.35, n.2, p. 57-63, abril 1995.

HANDEM, Priscila de Castro et al. Metodologia: interpretando autores. In: FIGUEIREDO, Nêbia Maria Almeida de. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 3. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2009. Cap. 6, p. 91-118.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. 2010a. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 18 de novembro de 2012.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2011-2013**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=130120&search=amazonas|coari>>. Acesso em: 04 de janeiro de 2014.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Dados meteorológicos do clima**: temperatura média. 2010. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima/mapas/?mapa=tmax>>. Acesso em 17 de agosto de 2013.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**: relatório de pesquisa. 2012. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009\\_relatorio\\_residuos\\_solidos\\_urbanos.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf). Acesso em 11 de março de 2014.

LUDKE. Menga & ANDRÉ, Marli E. D. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MALHOTRA, N. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MATTOS, P.; LINCOLN, C. L.: **A entrevista não-estruturada como forma de conversação: razões e sugestões para sua análise**. Rev. adm. publica; 39(4): 823-847, jul.-ago. 2005.

MINAYO, M.C. de S. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 22 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

OLIVEIRA, Ercivan Gomes de. **Caracterização dos impactos ambientais na bacia hidrográfica do Espírito Santo/Coari (AM) no período de 1990 a 2010**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012. Disponível em: <<http://www.ppgg.ufam.edu.br/attachments/article/56/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Ercivan%20Gomes%20de%20Oliveira.pdf>>. Acesso em: 04 de outubro de 2013.

SPOZAT, A. O. (coord.). **Dinâmica social, qualidade ambiental e espaços intra-urbanos em São Paulo**: uma análise sócio-espacial. Revista Pesquisa FAPESP, nº 83, jan.2003.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias**: acadêmica, da ciência e da pesquisa. 9ª edição. Petrópolis-RJ: Vozes, 2012. 203 p.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1988.

TOMAR, M. S.: **A Entrevista semi-estruturada**. Mestrado em Supervisão Pedagógica. (Edição 2007/2009) da Universidade Aberta. Disponível em: [mariosantos700904.blogspot.com/2008/05/matriz-do-guio-de-uma-entrevista-semi.html](http://mariosantos700904.blogspot.com/2008/05/matriz-do-guio-de-uma-entrevista-semi.html) - 100k. Acesso em 18 de janeiro de 2013.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**/ Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi. – 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar. **As sombras da modernidade**. O sistema de gestão de resíduos sólidos em Porto Alegre, RS. FAMURS: Porto Alegre, 2006.

---

<sup>i</sup> Este trabalho refere-se terceiro e quarto capítulos da Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPGCASA/UFAM/Brasil), sob o título “Avaliação do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Coari - Amazonas”, defendida em fevereiro de 2014.

## **APÊNDICE I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM  
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE - CCA  
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na  
Amazônia

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “**Análise da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Coari – Amazonas**”, sob a responsabilidade do pesquisador **Antonio Roney Sousa da Mota**, a qual pretende avaliar a gestão dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Coari, considerando a aplicabilidade da Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Nº. 12.305, de 2 agosto de 2010.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de aplicação de entrevista semiestruturada a partir de uma lista de questões para serem preenchidas ou respondidas referentes à dinâmica de gestão, política, produção e disposição final de resíduos sólidos urbanos em Coari-AM, a partir das diretrizes regulamentadas pela PNRS.

Em relação aos eventuais riscos decorrentes de sua participação na execução da pesquisa, será resguardada a exposição tanto de sua imagem quanto de suas informações pessoais, que possam expô-lo a qualquer tipo de constrangimento de ordem ética (física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual), relacionados à aplicação do instrumento de pesquisa: entrevista semiestruturada. Quanto aos benefícios, se você aceitar participar, estará contribuindo para proporcionar não apenas à administração pública, mas também à sociedade em geral, discussões e proposições em torno da gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Coari-AM e das possibilidades e dos limites que a Política Nacional de Resíduos Sólidos representa, no sentido avançar significativamente no enfrentamento dos problemas resultantes de uma crescente e contínua geração dos citados resíduos.

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O(a) Sr.(a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração.

---

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço: Universidade Federal do Amazonas, Centro de Ciências do Ambiente, Av. Gen. Rodrigo Jordão Ramos, 3000 – Coroado, Cep: 69077-000, Manaus –AM, Campus Universitário, Bloco F, Setor Sul, ppgcasa@ufam.edu.br, Fone: (92) 3647-4068, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92) 3305-5130.

#### Consentimento Pós-Informação

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável

### **APÊNDICE II – Roteiro para Entrevista aos Moradores**

Pesquisador:

Bairro: \_\_\_\_\_ Tempo de moradia: ..... ( ) cidade ( ) bairro

Data: \_\_\_\_\_ Idade do entrevistado: \_\_\_\_\_

#### **I Caracterização dos Entrevistados**

1. Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

2. Grau de Escolaridade:

( ) Fund. Incomp. ( ) Fund. Comp. ( ) Médio Comp. ( ) Médio Incomp. ( ) Superior Incomp. ( ) Superior Comp. ( ) Nenhum

3. Profissão: \_\_\_\_\_

4. Renda “Salário Mínimo”: ( ) Menos de 1; ( ) 1 a 2; ( ) 2 a 3; ( ) 3 a 4; ( ) 4 a 5; ( ) Mais de 5.

#### **II Característica domiciliar**

1. Tipo do domicílios? ( ) casa ( ) comercial ( ) barraco ( ) outros

Se comercial informar o tipo: \_\_\_\_\_

---

### III Quanto aos Serviços de Limpeza Pública

1. Sente-se satisfeito com os serviços de Limpeza Urbana (varrição, capina, poda de árvores, limpeza de bueiros, coleta e transporte de lixo)? ( ) Sim ( ) Não

2. Como avalia a coleta de lixo em sua rua?

( ) boa ( ) excelente ( ) regular ( ) ruim ( ) não sabe

3. Qual o destino do lixo doméstico?

( ) Caixa coletora ( ) Terreno baldio ( ) coletado p/ prefeitura ( ) enterramento ( ) queima ( ) outros

4. Qual a frequência da coleta de resíduos?

( ) Diária ( ) 2 vezes por semana ( ) 3 vezes por semana ( ) não possui

5. Em que horário acontece a coleta? \_\_\_\_\_

6. Acha que esse tipo de serviço deveria melhorar? De que forma?

( ) Maior frequência na coleta ( ) Disposição de recipientes em locais estratégicos ( ) Incentivo à coleta seletiva e à reciclagem ( ) Outros: \_\_\_\_\_

### IV Quanto à geração e atitudes relacionadas aos resíduos

1. Possui conhecimento do destino dado ao lixo? ( ) sim ( ) não

2. Quantos sacos de lixo você produz por dia?

( ) 1 a 2; ( ) 2 a 3; ( ) 3 a 4; ( ) 4 a 5; ( ) nunca contabilizou

3. Você aproveita algum material que normalmente iria para o lixo?

( ) sim ( ) não

4. Se sim. Qual o tipo de material?

( ) papel ( ) vidro ( ) plástico ( ) metal ( ) outros: \_\_\_\_\_

5. O que faz com estes materiais?

( ) reaproveita ( ) transforma ( ) vende ( ) outros: - \_\_\_\_\_

6. Possui o hábito de separar o material antes de dispor para a coleta?

( ) sim ( ) não ( ) raramente

### V. Saúde e Meio Ambiente

1. Quais males você acha que o contato com o lixo pode provocar?

( ) proliferação de doenças ( ) poluição do ar, do solo e da água ( ) não sabe ( ) prejuízos na agricultura ( ) outros: \_\_\_\_\_

---

## APÊNDICE III – Roteiro para Entrevista ao Governo Municipal

Nome:

Instituição:

Cargo:

Data:

1. Qual o setor responsável pela limpeza pública?
2. Quais tipos de equipamentos são usados nas diversas etapas do gerenciamento, desde objetos de acondicionamento até equipamentos de segurança?
3. Quantas pessoas são envolvidas no gerenciamento dos resíduos?
4. Existe no município projetos ou planos relacionados ao manuseio e destinação dos resíduos domésticos e de preservação ao meio ambiente (Plano Diretor, outros)?
5. Quanto do orçamento municipal é destinado ao serviço de limpeza pública?
6. Qual o custo médio mensal da prefeitura com os serviços de resíduos (coleta, transporte, limpeza pública)?
7. Qual a situação do município em relação ao local de disposição dos resíduos sólidos?
8. Qual a área do local de disposição final e o tempo de existência?
9. A prefeitura possui controle/ cadastro de catadores? ( ) Sim ( ) Não  
( ) Mas há catadores clandestinos ( ) Não há catadores no município
10. Quais os tipos de veículos utilizados na coleta?  
( ) Caçambas simples ou basculante. Quantidade? \_\_\_\_\_  
( ) Caminhão baú. Quantidade? \_\_\_\_\_  
( ) Compactadores. Quantidade? \_\_\_\_\_  
( ) Outros. \_\_\_\_\_
11. Especificar como é feita a coleta dos resíduos de serviços de saúde, industriais e da construção civil? \_\_\_\_\_
12. Quem realiza o serviço de coleta e de transporte de resíduos sólidos?  
( ) Servidores Públicos ( ) Funcionários contratados pela prefeitura.  
( ) Funcionários terceirizados. ( ) Outros. Especificar \_\_\_\_\_
13. Como é feito o tratamento dos resíduos da saúde?  
( ) incinerador ( ) forno ( ) queima a céu aberto ( ) autoclave ( ) microondas  
( ) não existe tratamento

---

14. Quais as dificuldades do governo municipal quanto à gestão de resíduos?

**APÊNDICE IV – Termo de Anuência**

(Timbre, em caso de instituição pública ou privada)

**TERMO DE ANUÊNCIA**

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a realização da pesquisa intitulada “**Análise da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Coari - Amazonas**”, junto a(o) -----  
-----, tendo como principal objetivo analisar o sistema de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no município de Coari-AM, considerando as possibilidades e os limites regulamentados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, pesquisa esta, do discente **Antonio Roney Sousa da Mota**, sob a coordenação e a responsabilidade do **Prof. Dr. Neliton Marques da Silva** do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, da Universidade Federal do Amazonas – PPGCASA/CCA-UFAM, o qual terá o apoio deste(a) -----  
-----.

Local e data.

---

(Nome do Entrevistado)  
(carimbo, constando o cargo, se for o caso de Instituição)

## APÊNDICE V – Protocolo de Aprovação do CEP/UFAM



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE  
DO AMAZONAS - FUA (UFAM)



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE COARI - AMAZONAS

**Pesquisador:** ANTONIO RONEY SOUSA DA MOTA

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 15285413.8.0000.5020

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências do Ambiente

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 482.509

**Data da Relatoria:** 04/12/2013

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Projeto de pesquisa protocolado, atende às exigências da resolução n. 466/2012.

#### Situação do Parecer:

Aprovado

#### Necessita Apreciação da CONEP:

Não

#### Considerações Finais a critério do CEP:

MANAUS, 06 de Dezembro de 2013

Assinador por:

**MARIA EMILIA DE OLIVEIRA PEREIRA ABBUD**  
(Coordenador)

**Endereço:** Rua Teresina, 4950

**Bairro:** Adrianópolis

**CEP:** 69.057-070

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-5130

**Fax:** (92)3305-5130

**E-mail:** cep@ufam.edu.br

**APÊNDICE VI – Planilha de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos – DLP/SEMOSP/PMC - 2011**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COARI**  
Secretaria de Obras e Serviços Públicos  
Departamento de Limpeza Pública

*Coari Amazonas 15 de Dezembro de 2011*

**Relatório de lixo coletado referente ao ano de 2011**

Apresento o relatório da coleta de lixo em geral, colhida durante o ano de 2011 como segue em anexo a planilha abaixo relacionada:

Mês	Quantidade de Carradas	Quantidade de Toneladas
Janeiro	864	2592
Fevereiro	840	2520
Março	862	2586
Abril	851	2553
Maiο	860	2580
Junho	849	2547
Julho	859	2577
Agosto	870	2510
Setembro	943	2829
Outubro	932	2796
Novembro	961	2883
Dezembro	983	2949
Total	10674	31922

Ps: Os meses de Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro aumentaram a quantidade de lixo coletado devido a chegada dos coletores. Pois os mesmos reduzem as viagens até o aterro sanitário e conduzem mais lixos.

  
**Carlos Alves Batista**  
Diretor do Departamento de Limpeza Pública-DLP  
SEMOSP

*Carlos Alves Batista*  
Diretor do Departamento de Limpeza Pública

**APÊNDICE VII – Planilha de Coleta de Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana – DLP/SEMOSP/PMC - 2013**

**RESUMO DE RETIRADA DE ENTULHOS DOS BAIRROS NOS MESES DE JANEIRO A DEZEMBRO DE 2013**

COARI - AM 22/01/2014

ITEM	ROTAS DOS BAIRROS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL TON. ANUAL	DESCRIÇÃO DE MAT
01	CENTRO TAUA-MIRIM	294 T	288 T	258 T	204 T	153 T	138 T	103 T	213 T	204 T	192 T	135 T	129 T	2391	ENTULHO
02	URUCU E UNIÃO	270	268	222	198	177	168	180	183	186	180	183	186	2401	ENTULHO
03	AM. MENDES N. LINS	230	220	200	189	180	183	180	183	186	180	189	231	2312	ENTULHO
04	GRANDE VITÓRIA	180	165	143	183	183	183	153	156	150	159	153	159	1967	ENTULHO
05	LIBERDADE	145	127	122	174	170	150	153	156	150	156	153	159	1815	ENTULHO
06	SANTA EUGÊNIA	161	143	139	159	153	153	156	159	156	153	159	162	1853	ENTULHO
07	DUQUE DE CARIAS	172	144	135	121	146	153	145	148	142	150	153	156	1767	ENTULHO
08	ITAMATI	145	129	119	121	153	120	145	148	145	150	156	159	1692	ENTULHO
09	EST. COARI TAPEUA	112	108	97	66	93	90	96	93	90	96	93	99	1133	ENTULHO
10	NAZARE PINHEIRO	44	37	28	66	61	60	63	60	66	69	60	69	685	ENTULHO
11	CIGANÓPOLIS	60	57	33	42	63	60	63	66	60	63	63	66	696	ENTULHO
12	PÉRA I II III IV V	105	88	71	53	93	90	96	93	90	90	84	96	1069	ENTULHO
13	CHAGAS AGUIAR	210	197	189	146	180	183	186	180	183	183	177	186	2200	ENTULHO
14	HORIENTE	146	128	121	113	102	120	126	129	120	126	123	129	2031	ENTULHO
15	SANTA HELENA	88	75	62	57	63	90	96	93	90	96	87	93	990	ENTULHO
16	ESPIRITO SANTO	210	193	188	133	183	126	123	129	120	126	123	129	1783	ENTULHO
17	VALE DA BÊNÇÃO	39	27	24	27	33	36	33	30	36	30	33	36	378	ENTULHO
18	COMUNI. SAUBINHA	27	24	18	21	24	24	27	24	27	27	33	36	340	ENTULHO
19	COMUNI. TAPEUA	18	18	15	18	24	24	27	27	24	24	21	27	267	ENTULHO
	TOTAL													25783	ENTULHO

  
 André Roberto Melo  
 Diretor de Limpeza Urbana  
 CPF: 317.451.302-25

APÊNDICE VIII – Planilha de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – DLP/SEMOSP/PMC - 2013

RESUMO DE RETIRADA DE ENTULHOS DOS BAIRROS NOS MESES DE JANEIRO A DEZEMBRO DE 2013

COARI – AM 22/01/2014

ITEM	ROTAS DOS BAIRROS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL TON. ANUAL	DESCRIÇÃO DE MAT
01	CENTRO TAUA-MIRIM	24	24	21	21	18	18	12	12	12	12	12	12	186	RESIDUO DOMÉSTIC
02	URUCU E UNIÃO	24	24	24	21	21	18	18	12	12	12	12	12	210	RESIDUO DOMÉSTIC
03	AM. MENDES N. LINS	24	18	18	18	21	21	12	12	12	12	12	12	192	RESIDUO DOMÉSTIC
04	GRANDE VITÓRIA	18	18	12	12	12	09	09	09	09	09	09	09	135	RESIDUO DOMÉSTIC
05	LIBERDADE	12	12	12	12	09	09	06	06	06	06	06	06	102	RESIDUO DOMÉSTIC
06	SANTA EUGÊNIA	24	24	24	18	18	18	12	12	06	06	06	06	174	RESIDUO DOMÉSTIC
07	DUQUE DE CARIAS	24	24	24	24	18	18	12	12	06	06	06	06	180	RESIDUO DOMÉSTIC
08	ITAMATI	12	12	12	12	12	06	06	06	06	06	06	06	102	RESIDUO DOMÉSTIC
09	EST. COARI ITAPÉUA	12	12	12	12	06	06	06	06	06	06	06	06	96	RESIDUO DOMÉSTIC
10	NAZARÉ PINHEIRO	09	09	09	09	06	06	06	06	03	03	03	03	69	RESIDUO DOMÉSTIC
11	GIAMÓPOLIS	09	09	09	06	06	06	06	03	03	03	03	03	66	RESIDUO DOMÉSTIC
12	PÊRA I III IV V	24	24	24	18	18	18	12	12	12	06	06	03	177	RESIDUO DOMÉSTIC
13	CHAGAS AGUIAR	24	24	24	24	18	18	12	12	12	06	06	06	186	RESIDUO DOMÉSTIC
14	HORIENTE	12	12	12	12	09	09	06	06	03	03	03	03	90	RESIDUO DOMÉSTIC
15	SANTA HELENA	09	09	09	06	06	03	03	03	03	03	03	03	60	RESIDUO DOMÉSTIC
16	ESPRITO SANTO	24	24	18	18	09	09	06	06	06	06	06	06	141	RESIDUO DOMÉSTIC
17	VALE DA BÊNÇÃO	12	12	12	09	09	09	06	06	03	03	03	03	87	RESIDUO DOMÉSTIC
18	COMUNI. SAUSINHA	06	06	06	06	03	03	03	03	03	03	03	03	48	RESIDUO DOMÉSTIC
19	COMUNI. ITAPÉUA	06	06	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	42	RESIDUO DOMÉSTIC
TOTAL														2349	RESIDUO DOMÉSTIC

QUANT	FUNCIONÁRIO COLETA DIURNO	40	CAÇAMBAS	13	PÁ MECÂNICA	04	ESC. HIDRÁULICA	01	RETRO - ESC.
QUANT	FUNCIONÁRIO COLETA NOTURNO	69	TOTAL DE MOTORISTAS	19					

  
 Aurélio Ricardo Melo  
 Diretor de Limpeza Pública  
 CPF: 317.401.302-25

# APÊNDICE IX – Mapa Urbano de Coari

