

Ano 6, Vol X, Número 1, Jun-Jul, 2013, Pág. 19-37

AVALIAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NA COMUNIDADE DO SALOMÃO NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ-AM

Aldecy de Almeida Santos
Klenna Livia Gomes Peixoto
Paulo Santi
José Cezar Frozzi
Harumy Sales Noguchi
Jonas Onis Pessoa

RESUMO

As populações tradicionais ribeirinhas que residem na margem do rio Madeira, em Humaitá-AM são consideradas de grande importância socioambiental, visto que a maioria destas preservam as características culturais singulares e mantêm o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Entretanto, em grande parte dessas comunidades não existem condições sanitárias adequadas, o que potencializa a ocorrência de doenças e poluição ambiental. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar estudo sobre o sistema de saneamento básico na comunidade de Salomão, em Humaitá, AM. Foram realizadas análises físico-químicas e bacteriológicas (temperatura da água, alcalinidade, amônia, cor, dureza, ferro, turbidez, pH e coliformes totais) da água do igarapé do Salomão e em dois poços de abastecimento; estudo da composição gravimétrica e destinação dos resíduos sólidos gerados; ocorrências de doenças relacionadas ao saneamento básico. Os parâmetros físico-químicos da amostra de água do igarapé do Salomão foram comparados aos valores estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357; e os dos poços de abastecimento com a Portaria N° 2.914, do Ministério da Saúde. Os resultados mostraram que o parâmetro de coliformes totais encontram-se superiores ao estabelecido pela Portaria N° 2.914/2011, nos dois poços amostrados. A porcentagem de resíduo orgânico gerado é menor que a média do Brasil, provavelmente por este resíduo ser utilizado como alimento para as criações. Observou-se também na comunidade Salomão uma relação diretamente proporcional entre falta de saneamento e a incidências de doenças de veiculação hídrica.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento Ambiental, Qualidade da Água, Resíduos Sólidos.

EVALUATION OF BASIC SANITATION IN THE COMMUNITY OF SALOMÃO IN HUMAITÁ – AM.

ABSTRACT

The traditional riverine populations residing on the bank of the Madeira River in Humaita-AM are considered of great environmental importance, since most of these preserve the natural and cultural characteristics maintain a balanced environment. However, in most of these communities are not adequate sanitary conditions, which enhances the occurrence of diseases and environmental pollution. In this sense, the objective of this study was to study on the sanitation system in the community of Solomon in Humaitá, AM. Analyses Physico-chemical and bacteriological (water temperature, alkalinity, ammonia, color, hardness, iron, turbidity, pH and total coliforms) of water from the stream Solomon and two supply wells; gravimetric study of the composition and destination of solid waste generated; occurrences of diseases related to sanitation. The physico-chemical parameters of water sample from the stream of Solomon were compared to the values established by CONAMA Resolution N°. 357, and the supply wells with Ordinance N°. 2914, the Ministry of Health. The results showed that the parameter coliforms are greater than those established by Ordinance N°. 2.914/2011, the two wells sampled. The percentage of organic waste generated is smaller than the average Brazil, probably because this residue be used as feed to poultry. It was also observed in the community Solomon a directly proportional relation between poor sanitation and incidences of waterborne diseases.

KEYWORDS: Environmental Sanitation, Water Quality, Solid Waste.

1. INTRODUÇÃO

O estudo do saneamento ambiental é de extrema importância na atualidade, visto que o crescimento das populações humanas vem causando maior degradação ambiental e decréscimo na qualidade de vida nas localidades que não possuem condições mínimas de saneamento. Segundo Borges (2006), saneamento é o controle dos fatores que exercem ou podem exercer efeito deletério ao meio onde o homem está inserido. No escopo de saneamento ambiental esta englobada tanto a questão da disposição dos resíduos sólidos quanto a questão da qualidade da água.

A maioria das pequenas comunidades não apresenta água tratada em condições satisfatórias para consumo, gerando como consequência doenças causadas por agentes biológicos como bactérias, vírus e parasitos (BRASIL, 2006).

Com o aumento do consumo de bens industrializados nas pequenas comunidades ocorre como consequência o aumento da geração dos resíduos sólidos, que na maioria dos casos são destinados inadequadamente (CASTILHO JR, 2002).

Estas comunidades tradicionais fazem uso de recursos, como água, e geram resíduos sólidos, que muitas vezes são depositados nas próprias comunidades. Assim, entender qual é a qualidade da água e a constituição dos resíduos sólidos destas comunidades constitui importante ferramenta para a conservação destes ecossistemas e dos meios de vida destas populações.

Nesse sentido o objetivo deste trabalho foi realizar estudo sobre o sistema de saneamento básico na comunidade de Salomão, no município de Humaitá – AM.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

A comunidade do Salomão localiza-se nas coordenadas S 07°39'59.6" e W 062°53'55.1", montante da cidade de Humaitá, via rio Madeira. O acesso a esta comunidade ocorre pelo igarapé do Salomão, afluente do rio Madeira, no mês de abril, no inverno amazônico (chuvas

abundantes), e no mês de outubro foi acessada por trilha pelo paraná do Buiuu, na época de verão (chuvas escassas).

Esta comunidade localiza-se no interior da Floresta Nacional (FLONA) de Humaitá, Unidade de Conservao (UC) Federal criada em 1998, com decreto de criao n 2.485 de 02 de fevereiro de 1998. Este tipo de UC é considerada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservao – SNUC, (Lei n 9.985, de 18 de julho de 2000) como de uso sustentável, permitindo a permanência de populaoes tradicionais em seu interior.

A comunidade do Salomão foi um seringal no passado e na atualidade é ocupada por uma família extensa (trs irmãos, suas esposas, filhos, genros, noras e netos). Esta comunidade possui tradioo extrativista, visto que os antepassados chegaram ao local para trabalhar no corte da seringueira. Atualmente a mesma possui nove residências, todas de madeira e banheiro externo, segundo Levantamento Socioeconmico da Floresta Nacional de Humaitá, elaborado pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB) em 2011.

2.2. Determinao Física dos Resíduos Sólidos

A Amostragem Domiciliar de Resíduos Sólidos (ADRS)  um método de coleta de resíduos porta a porta na comunidade para obter dados qualitativos e quantitativos para planejamento e/ou monitoramento dos resíduos sólidos domésticos. Foram distribuídas sacolas em todas as residências com famílias presentes na comunidade aproximadamente as 12h00min horas; a estas famílias foi pedido que todo resíduo produzido até o dia seguinte fosse acondicionado nestas sacolas; as sacolas foram então coletadas vinte e quatro horas após terem sido entregues.

 importante salientar que algumas famílias não estavam presentes no momento da entrega das sacolas e desta maneira não participaram desta amostragem. Este procedimento foi realizado uma vez em abril e em outubro.

No Laboratório de Saneamento da UFAM, o resíduo sólido foi separado e pesado com auxílio de balança Explorer Pro Model EP6102C, segundo as seguintes categorias: plástico filme, plástico filme não reciclável, plástico rígido, isopor, alumínio, P.E.T, papelão, lata, alumínio, saco de fibra, pano, papel e orgânico.

Para realização desta etapa foram utilizados: balança Explorer Pro Model EP6102C, EPI's (luvas, avental, mascaras, dentre outros) e bacias para a contenção do material sob a balança.

Na determinação das porcentagens de cada tipo de resíduo na amostra de cada família foi utilizada a fórmula a seguir:

$$\text{Material (\%)} = \frac{\text{Massa da amostra separada (g)}}{\text{Massa total (amostra)}} \times 100$$

2.3. Determinação da Qualidade da Água

2.3.1. Pontos de coletas das amostras

As coletas de água superficial, realizadas uma vez em abril e em outubro, ocorreu no:

- Igarapé do Salomão, localizado na comunidade do Salomão,

As coletas de água subterrâneas se deram em:

- Dois poços rasos de abastecimento (P₁ – abril e P₂ – outubro),

2.3.2. Metodologia, materiais e equipamentos utilizados nas amostragens da qualidade de água

Análises físico-químicas da água realizada no igarapé do Salomão e nos poços de abastecimento da comunidade do Salomão em abril e outubro estão descritas no Quadro 1:

Quadro 1 – Variáveis, métodos e equipamentos utilizados nas análises das águas.

Variáveis	Métodos	Equipamentos
Temperatura Água (°C)	Leitura direta no termômetro	Termômetro de mercúrio
Temperatura Ar (°C)	Leitura direta no termômetro	Termômetro de mercúrio
pH	Potenciométrico	pHmetro
Sabor	Análise sensorial	-
Odor	Análise sensorial	-
Alcalinidade	Titulação com ácido H ₂ SO ₄ – 0,02N	Bureta automática
Amônia	Titulométrico	Bureta automática
Cloreto	Titulométrico	Bureta automática
Cor	Colorimétrico	Colorímetro
Turbidez	Nefelométrico	Turbidímetro / HI 93703 HANNA
Dureza	Titulométrico	Bureta automática

Fe		Bureta automática
Oxigênio Dissolvido	Winkler, por modificação de azida sódica.	Titulador.
Nitrogênio	Semi-micro Kjeldahl	Destilador de Nitrogênio BT-54
Fósforo	Ácido Ascórbico	Digestor Velpe Eco
Coliformes Totais	ONPG/MUG	Estufa de cultura FANEM
Coliformes Termotolerantes	ONPG/MUG	Estufa de cultura FANEM

As coletas para análises físico-químicas foram realizadas utilizando frascos de meio litro e para as coletas bacteriológicas foram utilizados frascos de 250 mL, esterilizados em laboratório.

Buscou-se preservar as amostras conservando-as em temperatura de 4 °C até a fase de análise no laboratório de saneamento da UFAM e do departamento de engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Mato Grosso.

2.4. Entrevista Referentes ao Saneamento Básico nas Comunidades

Foram aplicados questionários na comunidade estudada no mês de outubro. Foi entrevistado o responsável de cada família que se fez presente. Posteriormente os dados foram analisados

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Análises Físico-Químicas e Bacteriológicas da Água

Os resultados dos parâmetros físico-químicos das coletas de abril e outubro, no igarapé do Salomão foram comparados aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005 (Quadro 2).

Quadro 2: Resultados das análises do Igarapé Salomão e rio Madeira em abril e outubro de 2012.

Parâmetros	Limites*	Igarapé Salomão	
		Abril	Outubro
Temperatura(°C) da água	40,00	26,00	30,00
Alcalinidade (mg CaCO ₃ /L)	**	25,00	10,00
Amônia (mg NH ₃ /L)	**	0,23	0,25
Cor (mg Pt/Co/L)	75	27,50	1,0
Dureza (mg/L CaCO ₃)	**	30,00	10,00

Ferro (mg Fe/L)	**	1,00	0,00
Turbidez (UNT)	100	14,72	7,00
pH	6,0-9,0	6,50	5,5
Coliformes Totais (NMP/100ml)	**	300,00	900,00

*Valores estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.

**Valores não estabelecidos, porém importantes para avaliação geral.

TEMPERATURA

A temperatura da água detectada em abril no igarapé Salomão foi de 27,50 °C, e já em outubro foi de 30,00 °C. Segundo a Resolução CONAMA N° 357, o nível máximo permitido para a temperatura da água é 40°C. Desta maneira, a temperatura da água em todas as amostras estão dentro do indicado pela normatização.

ALCALINIDADE / pH

Houve uma diminuição da alcalinidade das amostras de outubro em relação às de abril. No igarapé a alcalinidade em abril foi de 25mg CaCO₃/L e em outubro foi de 10mg CaCO₃/L. Pode-se perceber que na amostra em que houve maior alcalinidade foi verificado menor acidez, nos meses de abril. Estes resultados mostram a influência da alcalinidade na variação do pH, através do tamponamento (LIBÂNIO, 2005).

AMÔNIA

As amostras de amônia mantiveram-se em níveis baixos, sendo a maior medição em outubro de 0,25 mg/L NH₃, devido a maiores concentrações de matéria orgânica neste igarapé. Estes níveis de Amônia não causam perda da qualidade da água para o consumo humano.

COR

Os valores obtidos de cor estão dentro da faixa de valores preconizados pela Resolução CONAMA N° 357. Em abril, no igarapé Salomão foi de 27,50 Pt/Co mg/L. Estes valores evidenciam a coloração mais elevada do rio madeira, provavelmente pelos sólidos dissolvidos característico deste corpo d'água.

DUREZA

Podemos mensurar que todas as amostras tratam-se de uma água mole (menor que 50 mg CaCO₃/L), de acordo com DI BERNARDO (2005). Este parâmetro não é indicado como fator limitante pela Resolução CONAMA N° 357.

FERRO

Este parâmetro não é indicado como fator limitante pela Resolução CONAMA N° 357, no entanto podemos mensurar que a concentração de Ferro percebidos na amostra indica a ocorrência de maiores índices em abril no igarapé Salomão, de 1,0mg Fe /L, porém, estes valores de Fe não apresentam inconveniente à saúde, podendo provocar problemas de ordem estética (manchas em roupas e vasos sanitários).

TURBIDEZ

O valor máximo de turbidez indicado pela Resolução CONAMA N°357 é o de 100 NTU. No igarapé Salomão os valores estão abaixo deste nível, sendo o maior valor medido em abril, de 14,72 NTU, dentro dos padrões da norma.

COLIFORMES TOTAIS

Os dados de coliformes indicam a presença de bactérias do grupo coliformes, que habitam normalmente o intestino de homens e animais. Sendo assim é necessário o tratamento convencional da água para o consumo. O igarapé do Salomão indica um maior risco de contaminação por patogênicos.

3.2. Análises Físico-Químicas e Bacteriológicas da Água dos Poços da Comunidade Salomão

Foram realizadas análises físico-químicas e bacteriológicas da água dos poços da comunidade do Salomão, sendo obtidos resultados à qualidade de água do poço 1 em abril e do poço 2 em outubro (Quadro 3).

Parâmetros	Limites*	Poços da comunidade Salomão
-------------------	-----------------	------------------------------------

		Poço 1 - abril	Poço 2 - outubro
Temperatura (°C)	**	25,50	28,00
Alcalinidade (mg CaCO ₃ /L)	**	0,00	10,00
Amônia (mg NH ₃ /L)	1,5	0,18	0,25
Cor (mg Pt/Co/L)	15	3,50	1,5
Dureza (mg CaCO ₃ /L)	500	20,00	10,00
Ferro (mg Fe /L)	0,3	0,25	0,00
Turbidez (NTU)	5,0	9,20	1,00
pH	6 – 9,5	5,40	6,75
Coliformes Totais (NMP/100ml)	Ausente	160,00	250,00

Quadro 3: Resultados das análises dos poços de abastecimento humano da comunidade Salomão.

*Valores estabelecidos pela Portaria N° 2914 de 12 de dezembro de 2011 – Ministério da Saúde.

**Valores não estabelecidos, porém importantes para avaliação geral.

TEMPERATURA DA ÁGUA

Não há normatização sobre temperatura da água na Portaria N° 2911, de 12 de dezembro de 2011 – Ministério da Saúde. As temperaturas auferidas nos poços da comunidade Salomão estiveram dentro da normalidade, estando em 25,50 °C em abril e 28,00°C em outubro.

ALCALINIDADE/pH

Podemos perceber que quando a alcalinidade é mais elevada, o pH é mais alto, indicando a relação de tamponamento da alcalinidade que varia com o pH. Os valores de pH encontram-se no padrão de potabilidade, no intervalo entre 6 e 9,5, minimizando as perspectivas de corrosão e incrustação na rede de água (LIBANIO, 2005).

AMÔNIA

A Portaria N° 2914/11 do Ministério da Saúde prevê o Valor Máximo Permitido (VMP) de amônia como 1,5 mg/L NH₃. As medições de água dos poços resultaram em 0,18 mg/L NH₄ no poço 1 e 0,25 mg/L NH₄ no poço 2. Desta maneira os níveis de amônia nos poços, nas duas épocas de coleta, encontraram-se de acordo com os valores máximos permitidos pela normatização.

COR

As amostras estão de acordo com os padrões de potabilidade da água, visto terem apresentado valores abaixo aos definidos pela Portaria N° 2914/11 do Ministério da Saúde.

DUREZA

A Portaria N° 2914/11 do Ministério da Saúde, determina que para potabilidade o valor máximo de dureza deva ser 500 mg CaCO₃/L. O valor de dureza mensurado no poço 1 foi de 20 mg CaCO₃/L; no poço 2 o valor foi de 10 mg CaCO₃/L. Desta maneira os valores mensurados de dureza estão dentro do padrão de potabilidade estabelecido pela normatização supracitada.

FERRO

O limite estabelecido pela Portaria N° 2914/11 do Ministério da Saúde é 0,3 mg Fe /L, para potabilidade. No poço 1 foi mensurado 0,25 mg Fe/L e no poço 2 foi medido 0,00 mg Fe /L. Desta maneira, a concentração deste íon está dentro dos limites estabelecidos pela normatização para potabilidade da água.

TURBIDEZ

O limite estabelecido pela Portaria N° 2914/11 do Ministério da Saúde para o parâmetro de turbidez da água é 5,0 NTU. No poço 1 foi medido uma turbidez de 9,20 NTU, ultrapassando o limite definido pela normatização. Para correção deste parâmetro seria necessário ser realizado uma filtração lenta seguido de desinfecção.

COLIFORMES TOTAIS

O limite estabelecido pela Portaria N° 2914/11 do Ministério da Saúde para o parâmetro de Coliformes Totais é a ausência destas organismos. Entretanto, no poço 1 foram encontrados 160 NMP/100 ml de amostra e no poço 2 foram encontrados 250 org/100 ml de amostra. Desta maneira faz-se necessário o tratamento desta água com filtração lenta com desinfecção. Estas concentrações de coliformes no poço 1 provavelmente ocorrem devido à pequena distância entre o banheiro seco em relação a este poço, que é de 2,80 metros. A medida mínima de segurança entre banheiro seco e poço é de 15 metros (BRASIL, 2006).

3.3. Resultados dos Resíduos Sólido na Comunidade de Salomão

3.3.1. Composição gravimétrica dos resíduos

Os resultados obtidos da composição gravimétrica da comunidade do Salomão são apresentados a seguir (Gráfico 1).

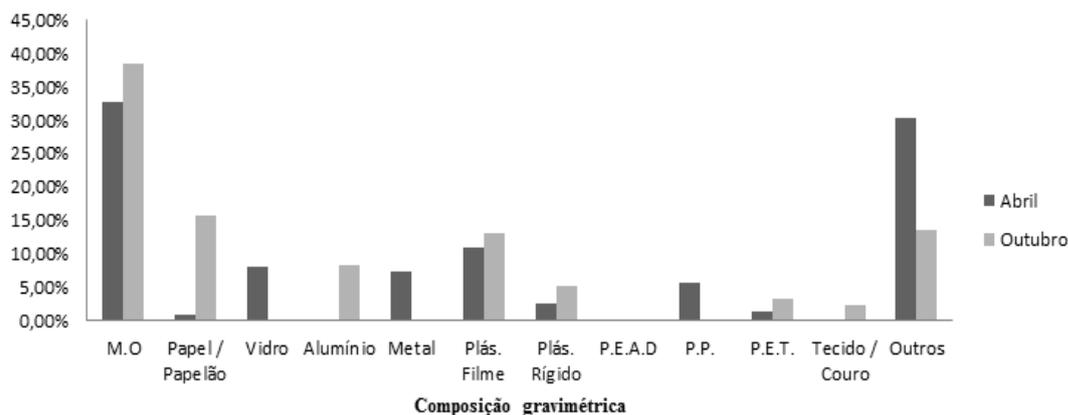


Gráfico 1: Composição gravimétrica na comunidade do Salomão

Legenda: M.O: Matéria Orgânica; P.E.A.D: Polietileno de Alta Densidade; P.P: Polipropileno; P.E.T: Polietileno

MATÉRIA ORGÂNICA

Na composição gravimétrica da comunidade do Salomão, no mês de abril a porcentagem de matéria orgânica encontrada foi de 32,78%; em outubro foi de 38,41%. Este valor está abaixo dos encontrados nas demais regiões brasileiras, que é de 51,4% (ABRELPE, 2011), provavelmente devido a esta comunidade utilizar a matéria orgânica para a alimentação das criações.

PAPEL / PAPELÃO

A porcentagem de papel e papelão na comunidade do Salomão, foi de 0,93% e 15,62%, respectivamente nos meses de abril e outubro. Houve aumento de aproximadamente dezessete vezes na porcentagem de produção deste resíduo. Somente no mês de abril o valor de papel e papelão foi inferior a média do país de 3,1% (ABRELPE, 2011), indicando que há considerável consumo destes bens industrializados nestas comunidades.

VIDRO

Na comunidade do Salomão a porcentagem de disposição de vidro, nos meses de abril e outubro, foi de 8,18% e 0,00%, respectivamente. Faz-se importante salientar que vem ocorrendo mudanças de hábitos e consequente aumento do consumo de bens industrializados na comunidade.

ALUMÍNIO

Não houve presença do componente alumínio nas amostras.

METAL

No mês de outubro não houve nenhuma disposição de metal na comunidade. Em abril, houve a disposição percentual de 7,46%. Faz-se importante salientar a comunidade apresenta alto índice de reutilização destes matérias.

PLÁSTICO FILME

Em todas as coletas houve uma porcentagem representativa de Plástico Filme, principalmente se considerarmos que este material possui uma pequena espessura e não apresenta grande massa. Em abril, foi obtido percentualmente 10,95% e 9,21% na comunidade do Salomão.

PLÁSTICO RÍGIDO

Os valores percentuais de plástico rígido encontrados foram baixos. No mês de outubro encontraram-se entre 4 e 5% e no mês de abril encontraram-se próximo de 2%. Faz-se interessante salientar que as porcentagens de plástico filme encontradas foram muito maiores que as de plástico rígido, mesmo este material possuindo massa maior.

P.E.A.D (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE)

O componente Polietileno de alta densidade não foi encontrado na comunidade.

P.P. (POLIPROPILENO)

Somente no mês de abril, foi encontrado percentual significativo de polipropileno de 5,68%. Nos meses de outubro a porcentagem encontrada foi 0,00%.

OUTROS

Foi considerado neste tipo de resíduo principalmente as pilhas. Em abril, na comunidade do Salomão houve uma porcentagem expressiva deste tipo de resíduo, no valor de 30,24%. É importante salientar que as pilhas tem potencial poluidor, via metais pesados e que são muito utilizadas em localidades onde não há energia elétrica, como é o caso da comunidade estudada, que possui geradores, ligados somente em pequenos períodos, para prover eletricidade.

As Tabelas 2 e 3 apresentam as composições gravimétricas dos Resíduos Sólidos Domésticos das comunidades.

.Amostra	M.O	Papel / Papeloão	Vidro	Alumínio	Metal	Plás. Filme	Plás. Rígido	P.E.A.D	P.P.	P.E.T.	Tecido/ Couro	Outros	Soma
1	360,00	115,6	0,00	130,00	0,00	33,00	65,00	0,00	0,00	0,00	40,00	87,00	830,60
2	325,00	117,00	0,00	16,00	0,00	77,65	0,00	0,00	0,00	38,00	0,00	0,00	573,65
3	0,00	46,00	0,00	0,00	0,00	125,00	29,00	0,00	0,00	22,00	0,00	157,00	379,00
TOTAL	685,00	278,60	0,00	146,00	0,00	235,65	94,00	0,00	0,00	60,00	40,00	244,00	1783,25
Porc. %	38,41	15,62	0,00	8,19	0,00	13,21	5,27	0,00	0,00	3,36	2,24	13,68	100,00

Tabela 2: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domésticos coletados na comunidade do Salomão, em outubro.

FONTE: Paulo Santi Cardoso da Silva (2012)

Legenda: M.O: Matéria Orgânica; P.E.A.D: Polietileno de Alta Densidade; P.P: Polipropileno; P.E.T: Polietileno.

Tabela 3: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domésticos coletados na comunidade do Salomão, em abril.

Amostra	M.O	Papel/ Papeloão	Vidro	Alumínio	Metal	Plás. Filme	Plás. Rígido	P.E.A.D.	P.P	P.E.T	Tecido/ Couro	Outros	Soma
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	345,60	408,96
2	336,57	0,00	0,00	0,00	36,56	23,84	0,00	0,00	4,12	24,77	0,00	0,00	425,86
3	279,50	17,39	153,80	0,00	103,57	118,69	46,31	0,00	102,70	15,10	0,00	222,74	1044,70
TOTAL	616,07	17,39	153,80	0,00	140,13	205,89	46,31	0,00	106,82	24,77	0,00	568,34	1879,52
Porc. %	32,78%	0,93%	8,18%	0,00%	7,46%	10,95%	2,46%	0,00%	5,68%	1,32%	0,00%	30,24	100,00

FONTE:
Santos *et al* (2012)

Legenda: M.O: Matéria Orgânica; P.E.A.D: Polietileno de Alta Densidade; P.P: Polipropileno; P.E.T: Polietileno.

3.4. Resultados dos Questionários das Condições Sanitárias nas Comunidades

O Questionário resumido das Condições Sanitárias da Comunidade do Salomão foi aplicado a todas as famílias que se fizeram presentes nas comunidades durante as visitas. Abaixo serão listadas as principais informações obtidas pela aplicação deste questionário e serão realizadas relações com a composição gravimétrica dos resíduos destas comunidades.

3.4.1. Renda familiar e resíduos sólidos

A renda familiar média mensal por família na comunidade na comunidade do Salomão foi de 530,50 reais. Segundo classificação IBGE (2010) as famílias estariam incluídas na classe E (renda de até 2 salários mínimos). Esta pequena renda familiar esta associada a pequena produção de resíduos sólidos nesta comunidade. Na comunidade do Salomão a produção média de RSD foi de 626,5 gramas em abril e 594,4 gramas em outubro. Esta quantidade de RSD é pequena, devido a estas famílias apresentarem baixa renda, estando incluídas na classe E.

Na comunidade do Salomão ocorre renda média de 4,0 pessoas por habitação e a renda média *per capita* é de 151,6 reais. Na qual apresentou o índice de produção de RSD *per capita* menor no mês de outubro. A média *per capita* de produção de RSD na comunidade foi de 99,07 gramas/*per capita*.

Estes valores de produção de RSD *per capita* são valores baixos, visto que a produção de RSD em cidades de porte pequeno, com limite de trinta mil habitantes, é de até 500 gramas de resíduos (PENIDO MONTEIRO, 2001).

3.4.2. Destinação dos RDS

Na comunidade, o resíduo orgânico é utilizado como alimento para as criações, como galinhas, cachorros, porcos, bois, patos, dentre outros. O plástico filme, plástico rígido, P.E.A.D, P.P e P.E.T, são queimados por 75% das famílias, porém 25% queima na época de seca e na época de chuva, na qual o acesso tornar-se fácil por embarcações, levando este tipo de resíduo até a cidade de Humaitá.

3.4.3. Fossa/Poço

Na comunidade do Salomão 100% das famílias possuem fossa, 25% possuem poço para abastecimento de água e 75% não possuem este recurso.

3.4.4. Doenças

Na comunidade do Salomão, somente 25% sofre de alguma doença, porém somente durante períodos de enchente e vazante do igarapé do Salomão, utilizado para captação. As principais doenças de ocorrência na comunidade são febre, dor de barriga e diarreia.

4. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos neste trabalho deve-se elencar as seguintes conclusões:

- Não há tratamento convencional da água do igarapé e dos poços da comunidade do Salomão. Nestes foram verificados índices de turbidez e coliformes totais fora do padrão recomendado pela normatização, sendo necessário o seu tratamento;
- Com a observação *in loco* e os resultados do questionário constatamos que os restos de alimento são destinados a animais e os materiais inorgânicos e recicláveis são queimados. Observamos também que o resultado referente à água de abastecimento e esgoto estão diretamente relacionados à incidência de doenças de veiculação hídrica;

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, João Bosco Ladislau de. Olhar e Transcendência sobre os resíduos sólidos na Amazônia. I Fórum Internacional de Resíduos Sólidos: O mundo como deve ser visto. Porto Alegre, 2007. Disponível em www.institutoventuri.com.br. Acesso em 04 de outubro de 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS / ABNT-NBR 10004. Resíduos sólidos: Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BORGES, João Tito. Saneamento e suas interfaces com os igarapés de Manaus. T&C Amazônia, Ano IV, Número 9, agosto de 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento: Orientações Técnicas, 2006.

CASTILHO JR., Armando Borges. Alternativa de disposição de resíduos sólidos urbanos para pequenas comunidades (Coletânea de Trabalhos Técnicos). Florianópolis, SC. 2002. Disponível em www.finet.gov.br/prosab/livros/livrocompletofinal.pdf. Acesso em 04 de janeiro de 2013.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 05, de 05/08/1993. Dispõe sobre definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

DIAS, Maria Furiam; VAZ, Luciano Mendes Souza. Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos: uma etapa preliminar no gerenciamento do lixo. XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Cancun, México, 27 al 31 de octubre, 2002. Disponível em www.busde.paho.org. Acesso em 04 de outubro de 2012.

DI BERNARDO, Luiz & DANTAS, Angela Di Bernardo. Métodos e técnicas de tratamento de água. Volume 1. Editora Rima. 2ª Edição, 2005. 792 p.

GALVÃO JR, A. C. Aspectos operacionais relacionados com usinas de reciclagem e compostagem de resíduos sólidos domiciliares no Brasil. São Carlos, 1994. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

GIATTI, Leandro Luiz. Reflexões sobre água de abastecimento e saúde pública: um estudo de caso na Amazônia Brasileira. Saúde e Sociedade. v. 16, n.1, p.134-144, jan-abr. 2007.

GOVERNO FEDERAL, SECRETARIA ESPECIAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Manual: Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Disponível em: www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf/. Acesso em: 04 outubro 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de saneamento básico. Rio de Janeiro, 2002.

IPT / CEMPRE. Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. Led. Instituto de pesquisa Tecnológicas IPT. Compromisso empresarial para Reciclagem – CEMPRE, São Paulo, 1995, 278 p.

- LIBÂNIO, Marcelo. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Ed. Átomo, 2005. 444p.
- LIMA, Luiz Mário Queiroz. Lixo: Tratamento e Biorremediação. 3º Edição: Revista e Ampliada. Ed. Hemus.
- NAVAL, Liliana Pena; GONDIM, Sabrina Matias. Caracterização físico-química dos resíduos sólidos urbanos domésticos e comerciais da cidade de Palmas-TO. In: 21º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. ABES: Trabalhos Técnicos.
- MONTEIRO, J.H.P.. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200p.
- PRIMO, Kamila Rangel; MENDONÇA, Rogete Batista; VALLE, Cláudia Magalhães. Estudo qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos do IF – AM. Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica – IV CONNEPI. 2009. Disponível em www.connepi2009.ifpa.edu.br. Acesso em: 04 de outubro de 2012.
- RODRIGUES, Adão Bertier. Tratamento e destino dos esgotos domésticos no meio rural. Higiene da Casa: Conservação da saúde através do saneamento dos arredores. 2003.
- REBOUÇAS, Aldo da C. Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. Bahia Analises & Dados. Salvador, V.13, n. Especial, p. 341 -345, 2003.
- SANTOS, Aldecy de Almeida; FROZZI, José Cezar; RELVAS, Anne; SANTOS, Ivana P. dos; FLORES, Jéssica; PESSOA, Jonatam Onis; TELES, Patrício; CARVALHO, Sheila. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos e avaliação da qualidade da água consumida nas comunidades Salomão e Flexal do município de Humaitá/AM. Laboratório de Saneamento da UFAM & Instituto Pacto Amazônico. Universidade Federal do Amazonas. Maio, 2012.
- SANTOS, Aldecy de Almeida. Avaliação de um sistema alternativo utilizando *wetland* construído com pós tratamento de lixiviado de reator UASB. Tese, UFPE, Recife, 2012.
- SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, GOVERNO FEDERAL. Levantamento Sócio Econômico da Floresta Nacional de Humaitá – AM. 2011. 353 p.
- STANDART METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER – 19 ed. Washington: 1995.

TELLES, Dirceu D'Alkmim; COSTA, Regina Pacca. Reúso da água: conceitos, teorias e práticas. Fundação de Apoio à Tecnologia. 2º Edição revista, atualizada e ampliada. Ed. Blucher. 408p.

Recebido em 4/3/2013. Aceito em 4/6/2013.

Contato:

Aldecy de Almeida Santos

Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela UFMT

Mestre em Física Ambiental

Doutor em Engenharia Civil

Professor do Curso de Engenharia Ambiental do IEAA/UFAM

Endereço: Rua 29 de agosto, N.º 786, Bairro: Centro, Humaitá, AM

Telefone: (97) 8122-2392

E – mail: aldecy_allmeida@yahoo.com.br

Klenna Lívia Gomes Peixoto

Engenheira Ambiental pela UFAM

Professora do Curso de Engenharia Ambiental do IEAA/UFAM

Endereço: Rua 29 de agosto, N.º 786, Bairro: Centro, Humaitá, AM

Telefone: (97) 8118-3566

E - mail: klenna.star@gmail.com

Paulo Santi

Biólogo do ICMBio

Especialização em Biologia da Conservação (UFAM)

Endereço: Rua Júlio de Oliveira, 502, Bairro: São Pedro, Humaitá/AM

Telefone: (97)3373-3113

E - mail: paulo.santi@icmbio.gov.br

José Cezar Frozzi

Graduando em Engenharia Ambiental pela UFAM

Endereço: Rua 29 de agosto, N.º 786, Bairro: Centro, Humaitá, AM

Telefone: (97) 9168-9363

E - mail: jcfrozzi@gmail.com

Harumy Sales Noguchi

Engenheira Ambiental pela UFAM

Técnica do Laboratório de Saneamento do IEAA/UFAM

Endereço: Rua: Circular municipal, N.º 1885, Bairro: São Pedro, Humaitá, AM

Telefone: (97) 8107 - 8841

E - mail: harumynoguchi@hotmail.com

Jonas Onis Pessoa

Engenheiro Ambiental pela UFAM



Técnico do Laboratório de Biologia do IEAA/UFAM
Endereço: Rua: Circular municipal, N.º 1885, Bairro: São Pedro, Humaitá, AM
Telefone: (97) 8104 - 4161
E - mail: jonasonis@gmail.com.br