



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DAS ÁGUAS
BACHARELADO EM GESTÃO AMBIENTAL**

JOSCIANE CARNEIRO OLIVEIRA

**DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO
BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ, BRASIL**

**Santarém
2018**

JOSCIANE CARNEIRO OLIVEIRA

**DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO
DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ, BRASIL**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso Bacharelado em Gestão Ambiental, para obtenção do grau de Bacharel em Gestão Ambiental, Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas.

Orientadora Profa. Ma. Diani Fernanda da Silva Less.

**Santarém
2018**

JOSCIANE CARNEIRO OLIVEIRA

**DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO
NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ, BRASIL**

Artigo científico apresentado ao Curso Bacharelado em Gestão Ambiental, para obtenção do grau de Bacharel em Gestão Ambiental, Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas; Área de concentração: Saneamento básico.

Conceito:

Data de Aprovação ____/____/____

Mestra – Diani Fernanda da Silva Less – Orientadora
Universidade Federal do oeste do Pará.

Doutor – José Max Barbosa de Oliveira Junior
Universidade Federal do oeste do Pará.

Doutor – José Reinaldo Pacheco Peleja
Universidade Federal do oeste do Pará.

Doutor – Rafael Caldeira Magalhães
Universidade Federal do Oeste do Pará.

RESUMO

Objetivou-se através deste estudo realizar o diagnóstico dos serviços de saneamento básico em Santarém-PA. Para tanto, realizou-se pesquisa documental, bibliográfica e de campo com abordagem quantitativa e qualitativa. Na pesquisa documental e bibliográfica buscou-se informações no banco de dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Prefeitura Municipal de Santarém (PMS), artigos científicos e outras publicações. As informações coletadas se referem aos índices de cobertura e indicadores do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana para o município de Santarém. No estudo de campo aplicou-se questionários estruturados com perguntas abertas e fechadas, para os gestores e responsáveis pelos serviços de saneamento de abastecimento de água, esgotamento sanitário, serviços de manejo de resíduos sólidos e serviços de manejo de águas pluviais, envolvendo apenas a área urbana com objetivo caracterizar cada serviço no que aos instrumentos de gestão e estruturas existentes. Os serviços de abastecimento de água e esgoto no município de Santarém são gerenciados e executados pela Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), com atendimento parcial dos serviços na área urbana (40. 273 economias ativas), possui captação de água subterrânea a partir de 10 poços tubulares e 60 poços rasos. O sistema de esgotamento sanitário é composto por duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) implantadas em 2016 que atendem a 3103 economias ativas o que corresponde a 15 mil habitantes. O gerenciamento de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais é de competência da Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMINFRA) vinculada a PMS. A coleta domiciliar RS atende toda a área urbana, estima-se que são coletados semanalmente 43 toneladas de resíduos, os mesmos são destinados ao lixão municipal. Somente 30% dos bairros contam o sistema de drenagem de águas pluviais, a SEMINFRA não disponibiliza de informações sobre a rede de drenagem natural, a vazão escoada pelo sistema e a existência de problemas de assoreamento. Diante do cenário atual, observa-se que a universalização dos serviços é desafiadora, tendo como principal entrave, a falta de políticas públicas, a regulação dos serviços e investimentos para o setor, que as deixa de ser exequível, atuante e eficiente, contribuindo assim para os baixos índices de cobertura e a ineficiência dos serviços.

Palavras-chave: gestão do saneamento básico, universalização do saneamento, Amazônia.

ABSTRACT

The objective of this study was to carry out the diagnosis of basic sanitation services in the city of Santarém, State of Pará, Brazil. For that, we conducted documentary, bibliographic and field research with a quantitative and qualitative approach. In the documentary and bibliographic research, information was searched in the database of the National System of Information on Sanitation (SNIS), Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), Santarém City Hall (PMS), scientific articles and other publications. The information collected refers to coverage indices and indicators of the water supply, sewage system, solid waste management and urban drainage system for the municipality of Santarém. In the field study, structured questionnaires were applied with open and closed questions for managers and responsible for sanitation services of water supply, sanitary sewage, solid waste management services and rainwater management services, involving only the area with the objective of characterizing each service in relation to existing management tools and structures. The water and sewage services in the municipality of Santarém are managed and executed by the Pará Sanitation Company (COSANPA), with partial service of the services in the urban area (40.273 active economies), has groundwater capture from 10 tubular wells and 60 shallow wells. The sanitary depletion system consists of two sewage treatment plants deployed in 2016 that serve 3103 active economies which correspond to 15000 inhabitants. The management of solid waste and rainwater management is the responsibility of the Municipal Infrastructure Secretariat (SEMINFRA) linked to PMS. The Home collection RS meets the entire urban area, it is estimated that they are collected weekly 43 tonnes of waste, the same are destined to the municipal landfill. Only 30% of the districts count the rainwater drainage system, SEMINFRA does not provide information on the natural drainage network, the flow drained by the system and the existence of silting problems. In the face of the current scenario, it is observed that the universalization of services is challenging, with the main obstacle, the lack of public policies, the regulation of services and investments for the sector, which ceases to be feasible, active and efficient, Thus contributing to the low coverage rates and the inefficiency of the services.

Keywords: Management of basic sanitation, universalization of sanitation, Amazonia.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
MATERIAL E MÉTODOS	9
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	9
COLETA E ANÁLISES DE DADOS.....	11
RESULTADOS	12
CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	16
CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	18
DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	20
DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA.....	21
DISCUSSÃO	21
CONCLUSÃO	24
REFÊNCIAS	25
ANEXOS	27

DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ, BRASIL

Resumo: Objetivou-se através deste estudo realizar o diagnóstico dos serviços de saneamento básico em Santarém-PA. Para tanto, realizou-se pesquisa documental, bibliográfica e de campo com abordagem quantitativa e qualitativa. Na pesquisa documental e bibliográfica buscou-se informações no banco de dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Prefeitura Municipal de Santarém (PMS), artigos científicos e outras publicações. As informações coletadas se referem aos índices de cobertura e indicadores do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana para o município de Santarém. No estudo de campo aplicou-se questionários estruturados com perguntas abertas e fechadas, para os gestores e responsáveis pelos serviços de saneamento de abastecimento de água, esgotamento sanitário, serviços de manejo de resíduos sólidos e serviços de manejo de águas pluviais, envolvendo apenas a área urbana com objetivo caracterizar cada serviço no que aos instrumentos de gestão e estruturas existentes. Os serviços de abastecimento de água e esgoto no município de Santarém são gerenciados e executados pela Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), com atendimento parcial dos serviços na área urbana (40.273 economias ativas), possui captação de água subterrânea a partir de 10 poços tubulares e 60 poços rasos. O sistema de esgotamento sanitário é composto por duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) implantadas em 2016 que atendem a 3103 economias ativas o que corresponde a 15 mil habitantes. O gerenciamento de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais é de competência da Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMINFRA) vinculada a PMS. A coleta domiciliar RS atende toda a área urbana, estima-se que são coletados semanalmente 43 toneladas de resíduos, os mesmos são destinados ao lixão municipal. Somente 30% dos bairros contam o sistema de drenagem de águas pluviais, a SEMINFRA não disponibiliza de informações sobre a rede de drenagem natural, a vazão escoada pelo sistema e a existência de problemas de assoreamento. Diante do cenário atual, observa-se que a universalização dos serviços é desafiadora, tendo como principal entrave, a falta de políticas públicas, a regulação dos serviços e investimentos para o setor, que as deixa de ser exequível, atuante e eficiente, contribuindo assim para os baixos índices de cobertura e a ineficiência dos serviços.

Palavras-chaves: gestão do saneamento básico, universalização do saneamento, Amazônia.

DIAGNOSIS OF BASIC SANITATION SERVICES IN THE MUNICIPALITY OF SANTARÉM - PARÁ, BRAZIL

ABSTRACT: The objective of this study was to carry out the diagnosis of basic sanitation services in the city of Santarém, State of Pará, Brazil. For that, we conducted documentary, bibliographic and field research with a quantitative and qualitative approach. In the documentary and bibliographic research, information was searched in the database of the National System of Information on Sanitation (SNIS), Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), Santarém City Hall (PMS), scientific articles and other publications. The information collected refers to coverage indices and indicators of the water supply, sewage system, solid waste management and urban drainage system for the municipality of Santarém. In the field study, structured questionnaires were applied with open and closed questions for managers and responsible for sanitation services of water supply, sanitary sewage, solid waste management services and rainwater management services, involving only the area with the objective of characterizing each service in relation to existing management tools and structures. The water and sewage services in the municipality of Santarém are managed and executed by the Pará Sanitation Company (COSANPA), with partial service of the services in the urban area (40.273 active economies), has groundwater capture from 10 tubular wells and 60 shallow wells. The sanitary depletion system consists of two sewage treatment plants deployed in 2016 that serve 3103 active economies which correspond to 15000 inhabitants. The management of solid waste and rainwater management is the responsibility of the Municipal Infrastructure Secretariat (SEMINFRA) linked to PMS. The Home collection RS meets the entire urban area, it is estimated that they are collected weekly 43 tonnes of waste, the same are destined to the municipal landfill. Only 30% of the districts count the rainwater drainage system, SEMINFRA does not provide information on the natural drainage network, the flow drained by the system and the existence of silting problems. In the face of the current scenario, it is observed that the universalization of services is challenging, with the main obstacle, the lack of

public policies, the regulation of services and investments for the sector, which ceases to be feasible, active and efficient, Thus contributing to the low coverage rates and the inefficiency of the services.

Keywords: Management of basic sanitation, universalization of sanitation, Amazonia.

INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445/07 referente a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) em seu art. 3º conceitua saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O conceito de saneamento, também pode ser entendido como controle dos fatores do meio físico do homem, bem como o seu bem estar físico, mental e social e, sobre sua saúde, que objetiva-se alcançar a salubridade ambiental por meio de um conjunto de serviços (PHILIPPI JR.; SILVEIRA, 2004), que de acordo com PNSB tem como objetivo a universalização dos serviços de saneamento (FIGUEIREDO, 2017).

O Ministério das Cidades através do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), criado em 1995, realiza a coleta de dados de água e esgoto, resíduos sólidos (a partir de ano de 2002) e, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas com a primeira coleta promovida em 2015, junto aos prestadores de serviços e órgãos gestores dos municípios. Essas informações permitem identificar, com objetividade, aspectos da gestão dos serviços nos municípios brasileiros.

Dentre os objetivos do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento, destacam-se: planejamento e execução de políticas públicas; orientação da aplicação de recursos; avaliação de desempenho dos serviços; aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia; e orientação de atividades regulatórias, de fiscalização e de controle social. Em 2016, 83% dos brasileiros foram atendidos com abastecimento de água tratada, 52% tem acesso a rede coletora de esgotos, 91,5% tem atendimento de coleta domiciliar de resíduos e 18,3% são atendidos pelo sistema de drenagem (SNIS, 2016).

Observa-se que a região norte apresenta índices insatisfatórios de atendimento, principalmente para o esgotamento sanitário com déficit 4,7 vezes superior ao investimento e, de água 5,5 vezes superior ao investimento, considerando a população não atendida com rede de distribuição de água e com rede coletora de esgotos, portanto o cenário apresenta índice de atendimento urbano da rede de abastecimento de água e coleta de esgoto para a região norte de 68% e 13,4% respectivamente (SNIS, 2016).

Porém, no país perduram desigualdades de acesso ao recurso que perfazem grupos sociais mais vulneráveis afetando de forma mais intensa os menos favorecidos que residem na periferia, favelas e áreas de risco e em que o impacto dos custos e da qualidade diferenciada da oferta desses serviços são refletidos visivelmente na qualidade de vida dessa população (BRITTO, 2015).

Segundo o SNIS a situação na região Norte é bem mais delicada em relação aos investimentos

realizados pelos próprios recursos, apresentando menor valor quando comparada a demais localidades, equivalente a R\$ 137,8 milhões, ou seja, 2,2% do total de recursos próprios investidos. O cenário é preocupante e evidencia a necessidade de maior investimento no setor, assim como a realização de estudos que investiguem as causas dessa situação e apontem soluções que contribuam para a ampliação e melhoria dos serviços.

No que tange a Gestão Ambiental, a abordagem da problemática dos novos desafios da sustentabilidade ambiental e das peculiaridades das cidades amazônicas é fundamental, sendo que através da realização de diagnósticos e avaliações pode-se fazer o acompanhamento da qualidade ambiental com controle, proteção e conservação do meio ambiente, com elaboração e implantação de políticas e programas de educação ambiental, contribuindo assim efetivamente para os desafios do desenvolvimento sustentável da região.

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo realizar o diagnóstico dos serviços de saneamento básico em Santarém-PA a partir da caracterização do sistema de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, manejo de resíduos sólidos, limpeza urbana e drenagem de águas pluviais, identificação dos órgãos competentes e dos entraves que impedem o funcionamento ou melhoria desses serviços. A partir destas informações será possível compreender melhor o cenário local e contribuir com a proposição de melhorias no setor que propiciem à qualidade de vida da população santarena e proteção ao meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa tem como área de estudo o município de Santarém localizado no Oeste do Pará (Figura 1). Possui uma população de 294.580 habitantes, 215.790 dos quais residentes na zona urbana em 40 bairros e 78.790 na zona rural, distribuídos em uma área aproximada de 40 km².

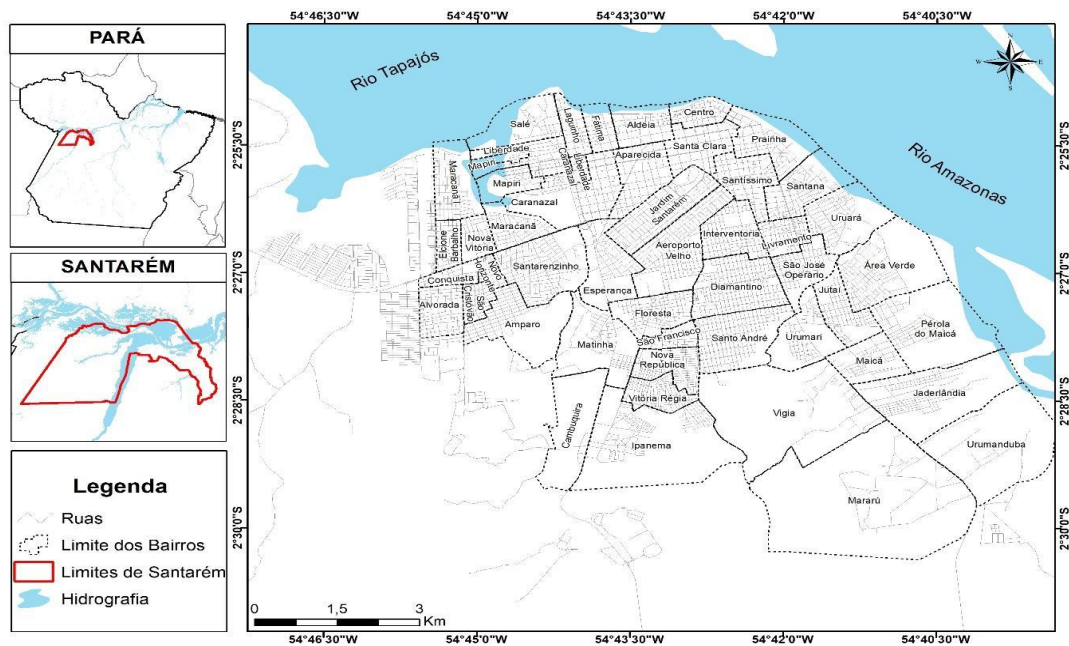


Figura 1. Localização do município de Santarém, Oeste do Pará.

Ao Norte o Município faz fronteira com os Municípios de Óbidos, Alenquer e Monte Alegre, dividindo com eles o leito do rio Amazonas. Limita-se ao sul com os Municípios de Rurópolis e Placas. Ao Leste faz fronteira com os Municípios de Prainha e Uruará, a Oeste com os de Juruti e Aveiro, e ao centro com o Município de Belterra. Na porção centro-norte do município, localiza-se a foz do rio Tapajós que deságua no rio Amazonas (PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM, 2018).

Santarém é o principal centro urbano financeiro, comercial e cultural do oeste do estado do Pará, considerada uma das mais antigas e importantes cidades da região amazônica, possui características de cidade grande, é a sede da Região Metropolitana de Santarém, o segundo maior aglomerado urbano do Pará (Prefeitura municipal de Santarém, 2018). O município de Santarém é o 3º município mais populoso do Pará, o 7º de toda a região norte e o 83º do Brasil (IBGE, 2016).

O trabalho e rendimento baseia-se no salário médio mensal de 2.1 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 16.0%. Para o território e ambiente no município apresenta 38.1% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 43.3% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 7.8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Na área da saúde a taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 14.16 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0.8 para cada 1.000 habitantes. (IBGE, 2017).

O clima na região é quente e úmido, característico das Florestas Tropicais. A temperatura média anual varia de 25º a 28ºC, com umidade relativa média do ar de 86%. O período mais intenso de chuvas caracteriza o chamado "inverno amazônico", que ocorre de dezembro a maio, quando a precipitação média mensal varia de 170 mm a 300 mm e, nos meses de junho a novembro ocorre o período mais seco,

correspondendo ao "verão" regional. Nesse período, as chuvas são menos recorrentes, com valores médios inferiores a 60mm, entre os meses de agosto a outubro. (PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM, 2018).

A vegetação nativa é expressiva na região, ocupando uma superfície com cerca de 18.334 km², ou seja, 69% de todo o espaço de Santarém. Estende-se principalmente na porção sul, ao longo das principais bacias hidrográficas que cortam a região. E é subdividida em floresta, cerrado e várzea, esta última com ampla ocorrência no extremo norte da cidade. A rede hidrográfica do município está dividida em seis bacias: do Rio Amazonas, do Rio Tapajós, do Rio Arapiuns, dos Rios Moju, Mojuí e Curuá-Una. (PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM, 2018).

COLETA E ANÁLISES DE DADOS

No estudo utilizou-se pesquisa documental, bibliográfica e de campo com abordagem quantitativa e qualitativas. Na pesquisa documental e bibliográfica buscou-se informações sobre os índices de cobertura e indicadores dos serviços de abastecimento de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem para o município de Santarém. Para tanto, consultou-se o Banco de Dados do SNIS pertencente ao Ministério das Cidades, IBGE e da Prefeitura Municipal de Santarém, além de leituras de artigos científicos e outras literaturas.

Para as atividades de campo foram elaborados e aplicados questionários estruturados com perguntas abertas e fechadas direcionadas aos gestores responsáveis pelos serviços de saneamento. Assim, o questionário enviado a Companhia de Saneamento do Pará possuía 30 perguntas sobre o abastecimento de água (Anexo A) e para esgotamento sanitário (Anexo B), para a PMS foi enviado questionário com 26 perguntas sobre manejo de resíduos sólidos (Anexo C) e 29 perguntas sobre manejo de águas pluviais (Anexo D).

As perguntas foram elaboradas e adaptadas com base no questionário do Sistema Estadual de Informações Sobre Saneamento (SEIS) realizada pela Fundação João Pinheiro, que acontece a cada dois anos, projeto é pioneiro no Brasil e levanta informações quantitativas e qualitativas sobre a qualidade dos serviços prestados à população, com o principal objetivo monitorar a situação do saneamento básico no estado de Minas Gerais (SEIS,2014).

Visando a autorização para realização da pesquisa foi enviado ofício (Anexo E) aos órgãos competentes explicando o teor e objetivo da pesquisa e comprometendo-se a utilizar os dados somente para fins acadêmicos, após a autorização houve a aplicação dos questionários.

As questões abordadas tinham como objetivo caracterizar cada serviço quanto á instrumentos de gestão e estruturas existentes. Os questionamentos foram iguais em se tratando da identificação do responsável pelo serviço; dos recursos humanos; da arrecadação e gastos e, do relacionamento com a população. As informações específicas de cada serviço foram voltadas a identificação da infraestrutura existente, conforme descrito a seguir

- a) Abastecimento de água: manancial; captação; tratamento de água; distribuição e o monitoramento dos serviços.
- b) Esgotamento sanitário: coleta de esgoto; interceptores e elevatórias de esgoto; tratamento; lançamento e cobertura dos serviços.
- c) Manejo de resíduos sólidos: coleta; transporte e destinação final dos resíduos.
- d) Manejo de águas pluviais: captação; cursos d'água; infraestrutura; escoamento; manutenção; lançamento e monitoramento dos serviços.

Após a aplicação dos questionários as informações foram sistematizadas na forma de quadros de acordo com a importância e ordem das perguntas relacionadas a cada órgão para análise e interpretação dos aspectos e características físicas do ambiente, social e econômica, envolvidas no âmbito do saneamento básico, para então obter o diagnóstico dos serviços de saneamento básico em Santarém.

RESULTADOS

A partir das informações obtidas nos questionários aplicados em cada órgão responsável, foi possível caracterizar e entender como funciona a gestão de cada serviço de saneamento básico no município. No Quadro 1 são apresentadas as informações sobre a identificação do responsável pelo serviço; natureza jurídica; dos recursos humanos; da arrecadação e gastos e do relacionamento.

Quadro 1. Identificação dos órgãos responsáveis pelos serviços de saneamento no município, recursos humanos, arrecadação e gastos e relacionamento com a população.

Serviço	Órgão	Natureza Jurídica	Recurso Humano	Arrecadação e Gastos		Relacionamento com a População		
				Cobrança	Econômico e Financeiro	Atendimento	Solicitação e Reclamação	Programa
Água e Esgoto	COSANPA	Pública privada	Téc. Química, Químico, Eng. Sanit. Eng. civil.	Tarifa junto a água	Despesa total do município	Telefone e Pessoalmente	Interrupção no abast. de água e Manut.da rede coletora	Não informou
Resíduo Sólidos e Drenagem urbana	SEMINFRA	Adm. PMS	Gestor Amb. Hidrologista	Não há cobrança	Despesa total do município	Site e pessoalmente	Serviço de limpeza pública. Alagamentos de vias.	Educação Ambiental mutirão e reuniões

A Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMINFRA) está vinculada a Prefeitura Municipal de Santarém e é responsável pela gestão de resíduos sólidos e drenagem urbana. A coleta domiciliar Resíduo Sólidos abrange 100% na área urbana, diferente da rede de drenagem que funciona parcialmente, não atendendo todos os bairros do município.

A SEMINFRA dispõe profissionais de nível superior como Engenheiro Sanitarista, Engenheiro Civil, Gestor Ambiental e Hidrologista. As informações econômicas e financeiras dos serviços de coleta domiciliar regular de Resíduo Sólidos e do Manejo de Águas Pluviais estão organizadas pela participação da despesa total dos serviços do município.

O prestador disponibiliza informações sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais para os usuários através do site da prefeitura, possui atendimento presencial para solicitações, reclamações ou sugestões da população. Nesse sentido, se destacam reclamação sobre descarte inadequado de resíduos sólidos e alagamento frequentes de vias.

A companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) é uma sociedade de economia mista, regida pela Lei Estadual nº 4.336, de 21 de dezembro de 1970, e alterada pela Lei nº 7.060, de 23 de novembro de 2007. O estatuto social constitui como o objeto da Companhia, a prestação do serviço público de abastecimento de água potável e prestação do serviço público de esgotamento sanitário.

Os recursos humanos da companhia de saneamento são constituídos de profissionais de nível técnico e superior, contando com Técnico em Química, Engenheiro Sanitarista e Engenheiro Civil. As informações econômicas e financeiras do serviço de abastecimento de água e esgoto estão organizadas pela participação da despesa total do município, e a cobrança por esses serviços são realizadas através de tarifas.

As tarifas dos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto são definidas de acordo com os custos dos serviços administrativos, considerando os bens imóveis, e de natureza residencial, comercial, industrial e pública desses serviços e despesas, diferenciadas por faixa de consumo, garantindo o subsídio dos grandes para os pequenos usuários, de acordo com o volume faturado. A cobrança do serviço de coleta de esgoto do município está agregada a conta de água, conforme apresenta-se no quadro 2.

Quadro 2: Tarifa de água e esgoto de acordo com a subcategoria e quantidade de consumo.

Tarifas			Esgoto = 60% água		
Categoria	Sub-categoria	Quantidade	Valor água	Valor esgoto	Água + Esgoto
Residencial	R1	10 m ³	R\$ 16,80	R\$ 10,08	R\$ 26,88
	R2	20 m ³	R\$ 40,80	R\$ 24,48	R\$ 65,28
	R3	30 m ³	R\$ 73,00	R\$ 43,80	R\$ 116,80
	R4	40 m ³	R\$ 109,20	R\$ 65,52	R\$ 174,72
Comercial	C1	10 m ³	R\$ 50,20	R\$ 30,12	R\$ 80,32
	C2	25 m ³	R\$ 144,10	R\$ 86,46	R\$ 230,56
	C3	50 m ³	R\$ 300,60	R\$ 180,36	R\$ 480,96
	C4	75 m ³	R\$ 457,10	R\$ 274,26	R\$ 731,36
Industrial	I1	10 m ³	R\$ 62,60	R\$ 37,56	R\$ 100,16
	I2	25 m ³	R\$ 182,90	R\$ 109,74	R\$ 292,64
	I3	50 m ³	R\$ 383,40	R\$ 230,04	R\$ 613,44
	I4	75 m ³	R\$ 583,90	R\$ 350,34	R\$ 934,24
Público	P1	10 m ³	R\$ 50,20	R\$ 30,12	R\$ 80,32
	P2	25 m ³	R\$ 144,10	R\$ 86,46	R\$ 230,56
	P3	50 m ³	R\$ 300,60	R\$ 180,36	R\$ 480,96
	P4	75 m ³	R\$ 457,10	R\$ 274,26	R\$ 731,36

Fonte: COSANPA, 2017.

A companhia disponibiliza informações para o público sobre os serviços de abastecimento de água e de esgoto, para os resultados da qualidade da água o consumidor pode acessar endereço eletrônico da

COSANPA (<http://www.cosanpa.pa.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/qualidade-da-agua>), para ter acesso ao relatório da qualidade da água que está consumindo. A transparência das informações está prevista na Portaria Nº 2914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.

Existe ainda o atendimento via telefone e pessoalmente para solicitações, reclamações ou sugestões da população visando agilizar os serviços de manutenção e vazamento nas redes de distribuição de água e obstruções e manutenção da rede coletora de esgoto. A reclamações mais comuns são a respeito da interrupção no sistema de abastecimento e solicitação de manutenção da rede coletora. O prestador não disponibilizou informações sobre os programas de educação ambiental e sanitária.

A empresa apresenta um quadro da situação de licitações de empresas para prestação de serviços relacionados ao abastecimento de água e esgotamento sanitário em Santarém, conforme o Quadro 3.

Quadro 3. Situações de licitações de empresas para prestação de serviços de água e esgoto no município.

Objeto	Abertura	Processo	Empresa Contratada	Valor R\$ Contratado
Contratação de Empresa de Engenharia para execução de serviços de retirada de vazamentos, com fornecimento de mão de obra e materiais, inclusive hidráulico na rede de distribuição e ramais prediais do sistema distribuidor de água e coletor de esgoto sanitário da COSANPA, situados nas vias públicas da cidade de Santarém, PA bem como a recomposição de pavimento atingido.	26.01.17	ENCERRADO	SERVPRED SERVIÇOS PREDIAIS INTELIGENTES LTDA - EPP	1.621,099,78
Contratação para prestação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva (mecânica e elétrica) nos sistemas, instalações e equipamentos das Unidades Operacionais da COSANPA no Município de Santarém, as quais pertencem a Unidade de Negócios do Baixo Amazonas - UNBA, no Estado do Pará.	11.02.16	ENCERRADO	ELETROSEL ENGENHARIA ELÉTRICA, MONTAGENS E COMÉRCIO LTDA – EPP	579.030,65
Prestação de serviços técnicos especializados para implementação de programa de redução de perdas e serviços especializados de assistência técnica, nos setores comerciais do município de Santarém, Estado do Pará.	15.02.16	ENCERRADO	CONSÓRCIO PROPEPE SANTARÉM - PA	17.287.750,68
Contratação de Empresa de Engenharia para Execução de Obras e Serviços, incluindo a Elaboração do Projeto Executivo e o Fornecimento de Materiais e Equipamentos, para a Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água do Município de SANTARÉM, Estado do Pará.	06.09.16	SUSPENSA ANALISE DE ALTERAÇÃO DE VALOR	-	-

Fonte: COSANPA, 2017.

De acordo com o estatuto da empresa, os serviços de água e esgoto poderão ser prestados pela companhia de forma direta, ou por subsidiária, mediante necessária autorização legislativa, das quais deterá pelo menos 51% (cinquenta e um por cento) ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, mediante

contrato e convênios e acordos que se destinem a assegurar o cumprimento dos seus serviços dentro do território do estado, e ainda possui relatório de obras e investimentos, no qual constam a origem dos recursos, descrição de situação das obras assim como o valor da fonte e porcentagem da execução das obras descrito (Quadro 4).

Quadro 4. Relatórios de obras e investimentos para serviços de água e esgoto em Santarém.

Programa	Descrição	Situação da obra	Total da Fonte (R\$)	Execução (%)
PAC I	- Captação - 06 poços tubulares; - Casa de Química- 02 un.; - AAB - 5,0 km - RAP - Construção de 05 und (totalizando 11.300m ³) e revit.de 02un(2.450m ³) ; - REL- revitalização de 01 un.:(1.200m ³) - Rede de Distribuição - 79,5 km; - Ligações - 6.215 un. Hidrômetros - 15.360	Paralisada. Em processo licitatório Abertura das propostas da Nova Licitação em 27/11/17, suspensa para ajuste da planilha. Previsão de publicação jan/18	5.010.697,38	32,40
PAC II	Poços: 02 und (200 m ³ /h cada) AAB: 1.278 m Tratamento: Cloração AAT: 4.596 m RAP: 02 und (1.000m ³ - cada) REL: 03 und (2 und :1.200 m ³ /h cada + 01 und 500 m ³) REDE: 241,3 Km LIG.: 18.677 und	Paralisada. Em processo licitatório Abertura das propostas da Nova Licitação em 27/11/17, suspensa para ajuste da planilha. Previsão de publicação jan/18	56.091.815,10	29,88
PAC II - Novas seleções	Elaboração de projetos para Ampliação e melhorias do S.A.A. do Setor Conquista p/ atender o bairro do Alvorada	Paralisado. Contrato será encerrado e os recursos aplicados devolvidos.	205.622,60	2,43
PAC II - Novas seleções	Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Orla de Santarém	A licitar. M Cidades informou o cancelamento do Contrato em 31/07/2017 Através do OF 023/2017	148.488.181,54	0,00
PAC II - Novas seleções	Implantação do SAA de Alter do Chão	Obra em processo licitatório. Publicação do Edital 23/10/17. Abertura 24/11/2017, em fase de julgamento.	13.045.964,63	0,00

Fonte: COSANPA, 2017.

As obras do investimento do PAC I e II para Santarém se encontram paralisadas ou em processo de licitação desde o ano de 2017, causando expectativa para a população em relação aos benefícios trazidos por essas obras, e que por motivos burocráticos deixam de ser exequível no município.

Quanto a paralização das obras a companhia disponibilizou nota de esclarecimento, informando os motivos do cancelamento, estes pautados desde equipamentos, materiais até cotação de preços e seus possíveis reajustes, essas informações estão no site da empresa na plataforma licitações e contratos.

CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A Companhia de Saneamento do Pará fornece abastecimento de água com captação subterrânea através de 18 poços tubulares profundos, porém 8 encontram-se parados ou desativados, por motivos técnicos e mecânicos com profundidade que variam de 180 a 270 metros profundos (Tabela 1). O escoamento segue por recalque por adutoras de PVC de água bruta até os reservatórios da Estação de Tratamento de Água, com regime de funcionamento de 24 horas. O sistema de abastecimento de água é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

Tabela 1. Localização, abastecimento e coordenadas geográficas dos poços tubulares encontrados na área urbana do município de Santarém.

POÇOS TUBULARES	LOCALIZAÇÃO	BAIRROS ATENDIDOS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
P01 - PT Tiradentes	Praça Tiradentes S/N Bairro Aldeia	Abastece os bairros Aldeia, parte de Fátima e do Centro	Latitude 2°25'10.32"S Longitude 54°43'23.74"O
P02 - PT Mendonça Furtado	Av. Mendonça Furtado esquina com madre imaculada	Centro, parte de prainha, Santa Clara e complementa o Aldeia	Latitude 2°25'18.93"S Longitude 54°42'28.06"O
P03 - PT Júlia Passarinho	Av. Dom Frederico Costa	Abastece os bairros da Prainha e Santana	Latitude 2°25'51.99"S Longitude 54°42'03.02"O
P04 - PT Livramento	Rua nações Unidas S/N Livramento	Abastece os bairros Livramento e Uruará	Latitude 2°26'25.53"S Longitude 54°41'45.32"O
P05 - PT Nova República	Beco da amizade S/N, Nova república	Nova República, Matinha, Vitoria Régia e São Francisco	Latitude 2°27'59.85"S Longitude 54°43'22.56"O
P06 - PT03 Bacabal	Av. Caritás	Abastece o bairro Maracanã	Latitude 2°26'17.32"S Longitude 54°44'24.19"O
P07 - PT02 Bacabal	Av. Caritás	Abastece o Complexo do Irurá	Latitude 2°26'19.18"S Longitude 54°44'22.41"O
P08 - PT01 Elcione Barbalho	Trav. B	Elcione Barbalho e Conquista	Latitude 2°26'36.32"S Longitude 54°45'15.37"O
P09 - PT02 Elcione Barbalho	Av. Maracanã s/n	Elcione Barbalho e Conquista	Latitude 2°26'36.70"S Longitude 54°45'15.16"O
			Latitude 2°26'37.70"S

P10 - PT01 Santarenzinho	Rod. Fernando Guilhon, s/n	Abastece o Complexo do Irurá	Longitude 54°44'9.89"O
-----------------------------	-------------------------------	---------------------------------	---------------------------

Fonte: CARVALHO, 2015.

Além dos poços tubulares profundos, (Figura 2 A) o município conta ainda com 60 poços rasos (ponteiras) em operação, (Figura 2 B). O sistema de poços rasos é composto por bateria de poços tubulares rasos, que têm profundidade variando entre 18 e 22 metros, conectados a um sistema de vácuo para retirada da água, que é enviada a um tanque, e deste por bombeamento ao sistema, através de um reservatório ou por injeção direta na rede de distribuição, neste caso sem nenhum tipo de tratamento da água, atribuindo a não conformidade com a legislação que diz: água tratada deve ser submetida a processos físicos, químicos ou combinação destes, visando atender ao padrão de potabilidade.

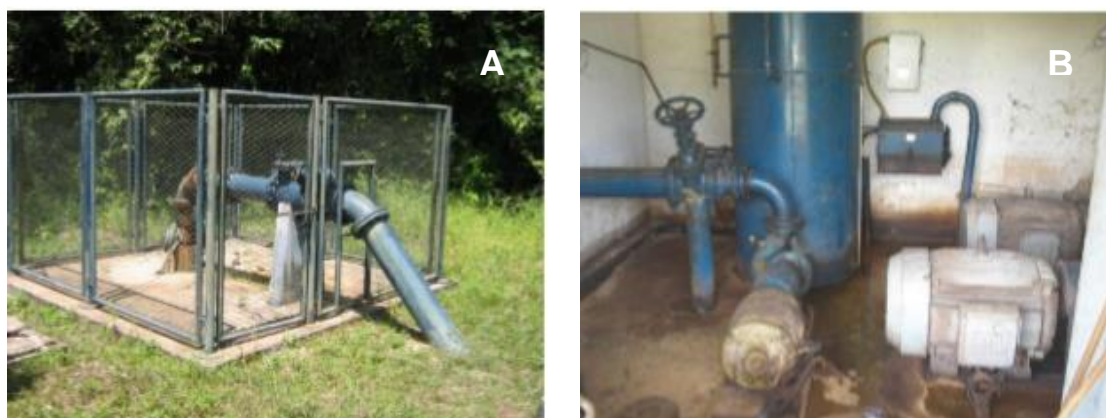


Figura 2: Poço tubular profundo (A). Sistema de ponteira (B). Fonte: COSANPA, 2012.

O complexo Irurá é a principal unidade de captação do sistema de abastecimento de Santarém, onde são agrupadas em um reservatório apoiado a água captada por 05 (cinco) poços tubulares profundos e 05 (cinco) sistemas de ponteiras (poços rasos), e a contribuição de águas dos sistemas Bacabal e Caranazal. Encontram-se também no local, a principal elevatória de água tratada do sistema, os escritórios operacionais e comerciais da companhia.

O tratamento da água é realizado através de desinfecção simples com pastilhas de cloro e cloro gás aplicados diretamente nos reservatórios de água. A frequência de amostragem para controle da qualidade da água bruta afluyente a ETA, na própria ETA e na rede de distribuição de água é de 1 (uma) vez por semana, a mesma se encontra desconforme a legislação vigente para qualidade da água.

De acordo com a portaria MS Nº 2914/11 o número mínimo de amostras mensais para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises microbiológicas, em função da população abastecida acima de 250 mil habitantes é de 105 amostras considerando 1 para cada 5 mil habitantes e no máximo 1 mil amostras, e na saída do tratamento recomenda-se no mínimo 4 amostras semanais, todas as amostras para o parâmetro Coliformes totais e Escherichia coli.

O monitoramento das águas subterrâneas é realizado semestralmente, as amostras são encaminhadas para Belém, onde são feitas as análises, uma vez que o laboratório local não tem suporte para realização das mesmas. Os dados são disponibilizados aos órgãos gestores dos recursos hídricos, nos quais se encontram em conformidade com a legislação no que diz respeito ao quadro de amostragem.

A rede de distribuição possui uma extensão de 480 quilômetros é constituída de materiais de PVC e ferro fundido. O sistema apresenta intermitência e falta de água não programada devido a problemas causados por vazamentos na rede grossa e queda de energia que danificam as bombas e precisam de reparos necessitando parar o sistema.

O fornecimento de água na área urbana de Santarém abastece 36.194 ligações ativas e 40. 273 economias ativas. As ligações competem a conexão do ramal predial de água à rede pública de distribuição de água que são as unidades usuária, economia ou conjunto de economias atendidas por meio de uma única ligação de água e/ou de esgoto. As Economias são os imóveis de uma única ocupação, ou subdivisão de imóvel com ocupação independente das demais, provido de instalação privativa ou comum para uso dos serviços de abastecimento de água ou de coleta de esgoto (CESAMA, 1999).

CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Compõem o sistema de esgotamento sanitário as atividades, infraestruturas e operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição adequada, desde as ligações prediais até o lançamento final no corpo receptor.

O sistema de esgotamento sanitário no município de Santarém também é gerido pela Companhia de Saneamento do Pará, através de contrato de prestação de serviço desde o ano 2016.

O sistema de coleta e transporte é tipo separador, ou seja, foi projetado para transportar apenas esgoto, possui extensão de 53.174,90 m da atendendo a 3.095 ligações ativas, e 3.103 economias ativas, o serviço não abrange todo o município, logo é de responsabilidade do morador instalar sumidouros e fossas sépticas para tratar o seu esgoto de acordo com o Código de Posturas do Município. A rede coletora é mapeada e está disponível em plantas descritivas em meio digital.

Atualmente existe uma estação elevatória de esgoto bruto em funcionamento, e com previsão de construção de mais 1 uma. Os interceptores de esgotos são constituídos de material tipo PVC.

Existem duas Estações de Tratamento de esgoto, do tipo reator DBOX anaeróbio + aeróbio de manta de lodo e fluxo ascendente (Figura 3 A e B), com Licença de Operação ativa.



Figura 3: Estação de tratamento de Esgoto Urumari (A). Estação de tratamento de Esgoto Irurá (B). **Fonte:** Manual DBOX, 2016.

A concepção do reator DBOX é baseada na integração de quatro processos (anaeróbio, aeróbio, decantação e tratamento do biogás) em um único reator. Este reator foi desenvolvido pela empresa holandesa Paques BV, líder em processos de tratamento biológico de efluentes, e procura incorporar alto grau de desenvolvimento tecnológico para o tratamento de esgoto e não geração de odores desagradáveis, custos excessivos e impactos paisagísticos (MANUAL TÉCNICO DBOX, 2016).

De acordo com o manual técnico operacional da ETE, o sistema é constituído fundamentalmente de duas etapas compreendendo os seguintes níveis de tratamento:

- a) Tratamento Primário que consiste em peneira rotativa com alimentação interna para o peneiramento dos esgotos domésticos visando a remoção de sólidos grosseiros e, da caixa de areia que tem como função remover os sólidos de natureza sedimentáveis de alta capacidade de sedimentação.
- b) Tratamento Secundário onde ocorre a remoção da matéria orgânica é fundamentado no processo biológico anaeróbio/aeróbio integrado em um único tanque complementado por unidades de coleta/queima de gás.

A destinação final dos resíduos sólidos removidos no tratamento preliminar da ETE é o lixão/aterro municipal. Devido à baixa contribuição de esgoto na ETE, ainda não há geração de lodo.

As águas residuais a serem tratadas nas duas unidades consistem dos esgotos domésticos que são oriundos principalmente de residências, edifícios comerciais, instituições ou quaisquer edificações que contenham instalações de banheiros, lavanderias, cozinhas ou qualquer dispositivo de utilização da água para fins domésticos, que possuem a composição de água de banho, urina, fezes, papel, restos de comida, sabão, detergente e águas de lavagem.

A ETE-DBOX do Irurá foi dimensionada considerando uma população equivalente de 40.000/50.000 habitantes e a ETE-DBOX do Urumari equivalente 20.000 - 25.000 habitantes, para contribuição hidráulica de 165-192 litros/habitante/dia, e contribuição orgânica: 54 gramas de DBO/habitante/dia, respectivamente (Manual Técnico DBOX,2016).

O quadro da situação das ETEs hoje no município é impactante para a sociedade, economia e o meio ambiente, uma vez que são projetos com investimentos de recursos financeiros altíssimos. Hoje apenas a ETE Irurá localizada no bairro Mapiri se encontra em funcionamento, sendo este parcial, recebendo contribuição de esgoto em torno de 15mil habitantes, e à espera da conclusão da obra realizada na orla de Santarém, que vai receber o esgoto da área central e dos bairros adjacentes.

Para o bom desempenho do sistema de tratamento biológico, o monitoramento e controle do processo anaeróbio e aeróbio é fundamental se fazendo necessário realizar o monitoramento físico-químico e microbiológico em laboratório, verificação constante das variáveis de processo, e supervisão técnica dentro e fora da ETE, para veiculação de informações e ordens de serviços com medidas corretivas para o operador de campo da estação.

Com relação ao monitoramento físico-químico e microbiológico nas ETE, atualmente o mesmo não está sendo realizado devido a contratação de laboratório especializado estar em processo de licitação no município, pois se encontra em tramitação com laboratórios específicos para a realização dessas análises. A destinação final dos resíduos sólidos removidos no tratamento preliminar da ETE vai para o aterro controlado/ lixão municipal. Devido à baixa contribuição de esgoto na ETE, ainda não há geração de lodo.

Na ETE Irurá é realizada a desinfecção do esgoto com cloração através da aplicação de cloro gás cuja (solução 12% de Hipoclorito de Sódio) que tem por finalidade a destruição de microrganismos patogênicos. A dosagem é feita na tubulação de saída do esgoto tratado nos reatores, que através da agitação gerada pelo desnível geométrico promove a mistura na entrada do tanque de contato, onde permanece em contato com o esgoto por no mínimo 30 minutos.

A espuma gerada no tanque de aeração é controlada quimicamente pela adição de antiespumante, quando esse produto acaba acontece a geração descontrolada de espuma que são levadas pelo vento para os telhados, quintais e ruas próximas a estação de tratamento causando transtorno e preocupação aos moradores.

O lançamento final do esgoto tratado da ETE Irurá está ocorrendo temporariamente no Lago do Mapiri, uma vez que pelo projeto da ETE será construído um emissário para o descarte do efluente tratado no rio Tapajós. Evidencia-se que a jusante do ponto de lançamento de esgoto, a água é utilizada na aquicultura, pesca ou dessedentação de animais. Em relação a ETE Urumari, quando estiver em funcionamento, deve ser lançado o esgoto tratado no Rio Tapajós.

DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento de resíduos sólidos no município de Santarém é efetuado pela SEMINFRA que realiza coleta domiciliar regular direta. No que tange a Lei nº 19.941 de dezembro de 2015, que institui a Política Municipal de Resíduo sólidos em Santarém, um dos principais objetivos é a gestão integrada de

resíduos sólidos, a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

A frequência da coleta resíduo sólido urbano é diária em alguns pontos da cidade, principalmente na área central e na orla da cidade e nos bairros 2 a 3 vezes por semana. A média do volume de resíduos sólidos recolhidos são de 42,757 toneladas/semana.

Os veículos que realizam o transporte do resíduo domiciliar direta são caminhões compactadores e tratores agrícolas com reboque e carroças. Para a coleta dos resíduos de varrição e capina, utiliza-se um veículo basculante para transporte até o lixão destinação final do resíduo.

O município não possui a coleta seletiva de resíduos nas residências, porém na unidade de destinação final dos resíduos acontece a separação de alguns resíduos alvos com valor econômico, como o papel/papelão, plástico e metal, através de catadores e cooperativas.

O projeto da unidade de destinação final dos resíduos sólidos previa a construção de um aterro controlado, porém devido a problemas na operação da unidade o mesmo se converteu em lixão. A unidade de destinação final se localiza a 16 km da área urbana, funciona com licença de operação vencida desde o ano de 2011. Após dispostos nas células, o resíduo passa por processo de compactação e posteriormente é realizada a cobertura do mesmo. O município não utiliza unidades de transbordo para transferência de resíduos domiciliares.

DIAGNÓSTICO DO SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA

A rede de drenagem urbana é do tipo separadora (coleta apenas água da chuva). Somente 30% dos bairros contam o sistema de drenagem de águas pluviais. A SEMINFRA não disponibilizou informações sobre a rede de drenagem natural composto por cursos d'água localizados na área urbana, a vazão escoada pelo sistema e a existência de problemas de assoreamento na rede

De acordo com dados do IBGE, Santarém detém de 43.3% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 7.8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

As medidas periódicas de manutenção do sistema de drenagem são limpeza e desobstrução de bueiro e galerias, varrição e limpeza de ruas. Porém, existem problemas como enchentes, inundações e alagamentos, as causas destes problemas estão associadas a obstrução de bocas de lobo, galerias e ocupação irregular.

O monitoramento dos serviços é realizado diariamente por profissional capacitado e habilitado para realizar as atividades, porém não há consulta regular de informações pluviométricas e meteorológicas.

DISCUSSÃO

Devido aos sérios problemas causados pelo déficit de saneamento principalmente impactos negativos na saúde pública, criou-se em 2007 a Política Nacional de Saneamento Básico, após duas décadas de discussão. No segundo mandato do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva (período de 2007 a 2010) foi criado o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), para o fomentar a retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país.

O objetivo do PAC foi o desenvolvimento acelerado e sustentável, através do planejamento e execução das obras de infraestrutura consideradas como essenciais, uma vez que geram externalidades sobre o saneamento, meio ambiente, a saúde pública e, conseqüentemente, sobre o desenvolvimento econômico sustentável.

No Estado do Pará, as obras de saneamento visam aumentar a cobertura de abastecimento de água tratada, de coleta e tratamento de esgoto e de coleta e destinação adequada de resíduos sólidos. Santarém foi contemplada com 10 projetos do PAC saneamento e urbanização, dentre eles os projetos de sistema de esgotamento sanitário, que implantou a rede coletora de esgotamento sanitário para parte da população e 2 Estações de Tratamento de Esgotos, que foram entregues a COSANPA no ano de 2016.

No ano de 2014 foi realizado o “Diagnóstico Sanitário e Ambiental das Obras de Esgotamento Sanitário do PAC 1: Refletindo Sobre a Localidade e Mapeamento Socioambiental, que apresentou um panorama de algumas problemáticas observadas “na perspectiva do morador” sobre a rede coletora e nos pontos de conexão dos ramais prediais. Foi avaliado o total de 38% da população de famílias beneficiárias, totalizando 951 famílias ou um valor aproximado 4800 pessoas.

Como resultado, foram identificados vários problemas que iam desde a percepção dos moradores até a realidade presenciada, em algumas situações observou-se a presença de equipamentos de esgotamento sanitários danificados e obstruídos, por muitas vezes pelo próprio morador por devido a indignação pela demora e impactos negativos da obra. Os moradores também enfatizaram a ineficiência do serviço de abastecimento de água, da coleta de resíduos sólidos, falta de infraestrutura nos bairros, com ruas sem pavimentação e sistema de drenagem para escoamento da água da chuva.

Nas últimas décadas investimento para o saneamento apresentou melhorias, porém é pouco expressiva em municípios cujo recursos financeiros, recursos humanos e capacidade técnica são entraves para os melhoramentos. Portanto, é uma área que agrega promoção da qualidade de vida, dos direitos humanos e da saúde, mas que fica a desejar pela ausência de investimentos e da boa vontade política que não priorizam o setor pelo fato do mesmo ser inviável para a legibilidade de votos (FERREIRA, 2016).

O Plano de Saneamento Básico de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para o Município de Santarém, realizado pela Companhia de Saneamento do Pará em 2012, em conformidade com a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, teve como objetivo específico a caracterização e diagnóstico das condições atuais dos sistemas existentes, apontando as causas das deficiências encontradas, bem como a definição, e

respectivo cronograma de implantação, dos programas, projetos e ações necessárias, para atendimento das necessidades futuras, para um horizonte de planejamento de 20 anos (2032).

As metas estabelecidas no Plano de Saneamento Municipal preveem que os índices de coleta de esgoto sejam de 20% até 2016, 40% até o ano de 2026 e 60% até o ano de 2032. Quanto ao índice de tratamento dos esgotos, este deverá acompanhar o índice estabelecido para coleta, ou seja, 100% dos esgotos coletados deverão ser tratados. Portanto, as ETEs já se encontram instaladas e em operação desde 2016, atingindo parcialmente esta meta do plano, segundo dados do IBGE 38% de domicílios com de Santarém são atendidos esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2017).

Em 2016, a COSANPA apresentou índice de atendimento urbano com água de 48,6%, uma redução no índice em 2,2 pontos percentuais em relação ao ano de 2015, que apresentou 50,8%. Segundo a companhia esses resultados são consequências da revisão das taxas de ocupação domiciliar utilizadas para calcular a população atendida (SNIS, 2016).

A Companhia de Saneamento do Pará foi concebida para atender a população urbana do estado com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, de forma a alcançar elevados níveis de qualidade e de universalização (COSANPA, 2018). Porém, isso não ocorre no município de Santarém e na maioria das localidades do Estado, comparando e com outras cidades do Brasil que estão mais próximas da universalização o município se encontra distante dessa realidade devido a situação precária dos serviços.

A responsabilidade pela prestação dos serviços de saneamento básico se situa na esfera municipal, mesmo antes da Constituição Federal de 1988, que reafirma tal competência (MOREIRA, 1996). Quanto as companhias estaduais, a tendência é de que elas passem a competir com as empresas privadas pela prestação dos serviços (PINTO, 2003).

A maioria das concessões foi celebrada pelo período de vigência de trinta anos e encerram-se nos primeiros anos da atual década, período em que os municípios deverão oficializar novos contratos. Alguns municípios criaram órgãos próprios para a gestão do saneamento, que podem assumir a forma de departamentos da administração direta ou de autarquias. O principal estímulo nesse sentido é a imunidade tributária atribuída constitucionalmente a essas pessoas de direito público (PINTO, 2003).

O autor ressalva que nos municípios que fizeram concessões para a iniciativa privada, após o término do contrato, são possíveis acompanhar os frequentes conflitos com as empresas estaduais, que exigem indenizações pelos investimentos realizados, outros realizaram concessões onerosas, priorizando a arrecadação de recursos para o erário, com aumentos das tarifas e redução dos investimentos necessários para a universalização do acesso, situações como o rompimento unilateralmente dos contratos celebrados, em prejuízo da empresa concessionária. Portanto, trata-se de experiência ainda recente, no qual ainda não se pode obter resultados plenamente aferidos.

Quanto aos problemas relacionados aos resíduos sólidos, na atualidade, estão ligados ao aumento na geração, à variedade de materiais descartados, e a dificuldade em encontrar áreas para seu depósito, visto

que a geração e a deposição são atividades diárias (LEFFE, 2006). No que tange os serviços de coleta de resíduos domiciliares também se observa uma desigualdade regional, uma vez que a média de atendimento das regiões Norte e Nordeste fica próxima de 83%, nas demais regiões ultrapassam os 91% (SNIS, 2016).

A forma em que estes resíduos estão sendo dispostos na natureza, sem nenhum tratamento, na maioria dos casos, implica em agressões ambientais, deteriorando a qualidade natural e por consequência, a qualidade de vida da população. Essas práticas podem provocar contaminação de corpos d'água, no solo, no ar, assoreamento, enchentes e proliferação de vetores de doenças, tais como insetos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros, além de poluição visual e mau cheiro (AMARAL et al., 2013).

A Lei nº 19.941 de dezembro de 2015, institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos de Santarém dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público.

Neste contexto, a participação da população torna-se fundamental no gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme proposto pela Lei 12.305 de agosto de 2010, pois, além de serem os principais geradores de resíduos de origem domiciliar, são os responsáveis de executar as etapas iniciais de segregação e armazenamento antes da coleta realizada pela concessionária de cada município. Sem a participação da população, a gestão municipal não consegue cumprir sua efetivamente proposta, o que acontece em várias cidades brasileiras, onde por exemplo a separação do material reciclável é feita posteriormente ao reconhecimento dos resíduos na fonte geradora, reduzindo conseqüentemente o seu valor de comercialização pela contaminação com os resíduos urbanos (FERREIRA et al., 2006).

É importante ressaltar que além da existência das infraestruturas é fundamental o desenvolvimento de programas voltados a educação sanitária e ambiental visando sensibilizar a população e erradicar práticas inadequadas como ligações clandestinas de esgoto e água pluvial, lançamento de resíduos sólidos em galerias e bueiros, e demais atitudes que danifiquem as obras públicas e comprometam o funcionamento pleno dos serviços.

CONCLUSÕES

Os serviços de abastecimento de água e esgoto no município de Santarém são gerenciados e executados pela Companhia de Saneamento do Pará, com atendimento parcial dos serviços na área urbana (40.273 economias ativas), possui captação de água subterrânea a partir de 10 poços tubulares e 60 poços rasos. O sistema de esgotamento sanitário é composto por duas Estações de Tratamento de Esgoto, implantadas em 2016, que atendem a 3.103 economias ativas o que corresponde a 15 mil habitantes.

O gerenciamento de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais é de competência da Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMINFRA) vinculada a PMS. A coleta domiciliar RS atende toda a área urbana,

estima-se que são coletados semanalmente 43 toneladas de resíduos, os mesmos são destinados ao lixão municipal. Somente 30% dos bairros contam o sistema de drenagem de águas pluviais, a SEMINFRA não disponibiliza de informações sobre a rede de drenagem natural, a vazão escoada pelo sistema e a existência de problemas de assoreamento.

Diante do cenário atual, observa-se que a universalização dos serviços é desafiadora, tendo como principal entrave, a falta de políticas públicas, a regulação dos serviços e investimentos para o setor, que as deixa de ser exequível, atuante e eficiente, contribuindo assim para os baixos índices de cobertura e a ineficiência dos serviços que comprometem a qualidade de vida da população e a integridade ambiental.

REFERÊNCIAS

AMARAL, J. A.; Kroetz, C.; Negrão, G. N.; Passos, J. C. Resíduos sólidos urbanos: estudo de caso do bairro universitário vila Carli – Guarapuava/PR. In: II SIMPOSIO DE ESTUDOS URBANOS: A DINÂMICA DAS CIDADES E A PRODUÇÃO DO ESPAÇO, Paraná, v.2, 2013. **Anais...**, 2013.

BRASIL. **Lei nº 11.445 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação dada pela Medida Provisória nº 844, de 2018). Brasília: DOU, 2007.

BRASIL. **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: DOU, 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2016. Brasília: SNSA/MCIDADES, 220 p., 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: Diagnóstico do Manejo das Águas Pluviais Urbanas – 2015. – Brasília: MCIDADES.SNSA, 190 p., 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016. Brasília: MCIDADES.SNSA, 188 p., 2018.

BRASIL. **Portaria nº 2.914, de dezembro de 2011**. Dispõe os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: DOU, 2011.

Brasil. **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento**: Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento. Brasília: Ministério das Cidades, 2009.

BRITTO, A. L. **Tarifas sociais e justiça social no acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil**. Brasília: IPEA. 209-225. 2015.

CARVALHO, G.. **Perfil da qualidade da água do aquífero Alter do Chão da Cidade de Santarém captada pela companhia de saneamento do Pará. Monografia** (Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologias das Águas), Universidade Federal do Oeste do Pará. Santarém, 2015.

CESAMA - Companhia de Saneamento Municipal. **Regulamento dos serviços públicos de água e esgoto**. Juiz de Fora, MG, 1999.

COSANPA - Companhia de Saneamento do Pará Unidade de Negócios do Baixo Amazonas – UNIBA. **Sistema de Abastecimento de Água**. Pará, 2010.

COSANPA - Companhia de saneamento do Pará. **Relatório anual de qualidade da água**. Pará, 2017.

COSANPA - Companhia de saneamento do Pará. **Relatório de obras de investimentos**. Pará, 2017.

COSANPA - Companhia de saneamento do Pará. **Relatório Investimentos**. Portal da Transparência: Pará, 2017.

COSANPA. **Plano Municipal de Saneamento Básico – Versão Final**” Município de Santarém. CLIENTE: Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA. Abril, 2012.

DIAS, T. S. **Análise da drenagem urbana no município de Santarém, Pará**. Trabalho de Conclusão, Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia das Águas, Universidade Federal do Oeste do Pará, 2018. 27 P.

ESAM JR. **Engenharia e Serviços Ambientais**: . PAC 1 - Relatório intitulado “Diagnostico Sanitário e Ambiental das Obras de Esgotamento Sanitário: Refletindo Sobre a Localidade e Mapeamento Socioambiental”. Empresa júnior dos cursos de bacharelados – UFOPA. Setembro, 2014.

FERREIRA, S. L.; Rabelo, F.C.; Vasconcelos, S.M.S.; Marques, R.G.; Muniz, J.A.C. Importância ambiental do trabalho dos catadores de materiais recicláveis em Goiânia goiás brasil. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 30, Punta del Este. **Anais**. 26-30 nov, 2006.

FIGUEIREDO, F.F. O Saneamento Básico no Nordeste e no Rio Grande no Norte: avanços e constrangimentos. IN: Seminário do Conselho Regional de Serviço Social Rio de Janeiro. **Anais...**2017.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Populacional**. Brasil,2010.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama: Território e ambiente; Trabalho e rendimento; saúde**. Brasil, 2017.

LEFF, E. “Pensar a complexidade ambiental”. In: LEFF, E. (Org.). A complexidade ambiental. São Paulo: Cortez, 2006.

MANUAL TÉCNICO DBOX. **Sistema Integrado de Tratamento de Esgotos Sanitários**: Operação, manutenção, equipamentos, instrumentos e desenhos. Construtora Mello Azevedo S/A. ETE Irurá. Santarém, 2016.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. PAC - **Programa de aceleração do crescimento**. Brasília, 2015.

MOREIRA, Terezinha. **Saneamento básico: Desafios e Oportunidades**. Revista do BNDES Rio de Janeiro. 1996

OLIVEIRA, Luana Costa. **Estudos de aspectos de infraestrutura e percepção acerca do saneamento básico nos bairros Dom José Rodrigues, Country Clube, Codevasf e João Paulo II na cidade de Juazeiro-BA**. 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM. **Lei nº 19.941 de dezembro de 2015**. Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos de Santarém e dá outras providências. Gabinete do prefeito. Santarém, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM. **Lei nº 19.207 de 28 de dezembro de 2012**. Dá nova redação ao Código de Posturas do Município de Santarém e dá outras providências. Gabinete da prefeita. Santarém, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM. **Secretaria Municipal de Meio Ambiente**: Centro Municipal de Informações Ambientais – CIAM, 2018.

PHILLIPPI JR., A.; SILVEIRA, V. F. **Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada**. In: **CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**. Phillippi Jr., Arlindo; Romero, Marcelo de Andrade; Bruna, Gilda Collet (Editores), Barueri-SP: Manole. 2004.

PINTO, Victor Carvalho. **A Privatização do Saneamento Básico**. Consultoria Legislativa. 2003.

SEIS - Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento. **Questionário Serviço de Abastecimento de Água**. Fundação João Pinheiro, 2014.

SEIS - Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento. **Questionário esgotamento sanitário**. Fundação João Pinheiro, 2014.

SEIS - Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento. **Questionário drenagem urbana e manejo de águas pluviais urbanas**. Fundação João Pinheiro, 2014.

SEIS - Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento. **Questionário serviço público de limpeza urbana de manejo de resíduos sólidos**. Fundação João Pinheiro, 2014.

ANEXOS

ANEXO A: Questionário sobre os serviços de abastecimento de água

QUESTIONÁRIO SOBRE OS SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1. INFORMAÇÕES DO QUESTIONÁRIO

1.1 Município: _____ 1.2 Data: ____/____/____

2. RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

2.1 Nome: _____ 2.2 Cargo: _____ 2.3 Órgão/entidade: _____

2.4 Endereço: _____ Bairro: _____ CEP: ____ . ____ - ____

Telefone: (____) _____ E-mail: _____

3. INFORMAÇÕES GERAIS

3.1: Existe serviço público de abastecimento de água?

() Sim () Não

3.2: Qual a natureza jurídica do prestador de serviço público de abastecimento de água?

() Administração direta da prefeitura () Empresa pública/privada () Empresa privada

() Outras () Não respondeu/Não sabe

4. MANANCIAL

4.1: Qual o tipo de manancial onde é feita a captação de água?

() Superficial () Subterrâneo () Não respondeu/Não sabe

5. CAPTAÇÃO

5.1: Quantos pontos de captação de água que abastecem o município?

R: _____ () Não respondeu/Não sabe

5.2: Como é feita a captação?

() Poço manual (cisterna) () Poço tubular simples () Drenos horizontais

() Poço tubular profundo () Captação em surgência () Outros _____

5.3: Qual o regime de funcionamento da unidade de captação de água no município?

R: _____ () Não respondeu/Não sabe

5.4: Qual o tipo de escoamento predominante na adutora de água BRUTA?

() Adução por gravidade () Adução por recalque () Não respondeu/Não sabe

6. TRATAMENTO DE ÁGUA

6.1: Qual o tipo de tratamento de água é realizado?

() Filtração lenta (filtração + desinfecção) () Filtração em múltiplas etapas

() Somente a desinfecção () Outros _____

6.2: Qual o tipo de licença ambiental para o funcionamento das Estações de Tratamento de Água que abastecem o município?

R: _____ () Não possui () Não respondeu/Não sabe

6.3: Qual a frequência de amostragem para o controle da qualidade da água no corpo d'água de captação, para fins de análises físicas, químicas e microbiológicas?

1 x por mês 1 x por trimestre 1 x por semestre Não respondeu/Não sabe

6.4: Qual a frequência das análises físicas, químicas e microbiológicas na Estação de Tratamento de Água?

2 x por semana 1 x por semana 1 x por mês Não respondeu/Não sabe

6.5: Qual a frequência das análises físicas, químicas e microbiológicas na rede de distribuição de água?

2 x por semana 1 x por semana 1 x por mês Não respondeu/Não sabe

7. DISTRIBUIÇÃO

7.1: A rede de distribuição é mapeada e está disponível em plantas descritivas?

Sim, em papel Sim, em imagem/foto digital Sim, em outro meio
 Sim, em meio digital para uso com programa específico Não respondeu/Não sabe

7.2: Qual a extensão da rede de distribuição no município? (Unidade em quilômetros)

R: _____ Não respondeu/Não sabe

7.3: Quais os tipos de materiais utilizados nas adutoras e na rede geral de distribuição de água no município?

PVC Ferro fundido Aço Manilha de concreto Não respondeu/Não sabe

7.4: Existe intermitência na distribuição de água no município?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

7.4: Existe falta d'água NÃO PROGRAMADA no abastecimento de água no município?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

7.5: Como estão organizadas as informações sobre cobertura do serviço de abastecimento de água?

Por distrito Por áreas ou zonas Não respondeu/Não sabe

7.6: Quantas ECONOMIAS estão sendo abastecidas por rede de água em 2018?

R: _____ Não respondeu/Não sabe

8. RECURSOS HUMANOS

8.1: O sistema de abastecimento de água no município é supervisionado por profissional de nível técnico ou superior de área correlata?

Sim, técnico em química, químico ou engenheiro químico
 Sim, engenheiro civil, sanitarista ou ambiental Não respondeu/Não sabe

9. ARRECADAÇÃO E GASTOS

9.1: De que forma é feita a cobrança pelo serviço de abastecimento de água no município?

Taxa Tarifa Não respondeu/Não sabe Outros _____

9.2: Como estão organizadas as informações econômicas e financeiras do serviço de abastecimento de água?

Separadas por distrito Apenas os totais do município Não respondeu/Não sabe

10. RELACIONAMENTO COM A POPULAÇÃO

10.1: O prestador disponibiliza informações sobre o serviço de abastecimento de água para os usuários?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

10.2: Quais as vias de atendimento para solicitações, reclamações ou sugestões da população?

Telefone Pessoalmente Correio eletrônico (e-mail) Correspondência
 Outros Não possui Não respondeu/Não sabe

10.3: Qual a principal reclamação sobre o serviço de abastecimento de água em 2018?

Sobre a qualidade da água Interrupção no abastecimento de água
 Sobre cobrança ou erro de leitura Sobre vazamentos
 Outros _____ Não respondeu/Não sabe

10.4: Quais os tipos de ações nos programas ativos em educação ambiental desenvolvidos pelo prestador?

Realização de palestras, cursos, visitas técnicas Distribuição de cartazes e folhetos
 Veiculação de mensagens via rádio, TV, jornais Mutirões
 Outros Não respondeu/Não sabe

11. MONITORAMENTO

11.1: Existe monitoramento de quantidade de água (hidrométrico)?

Sim Não (FINALIZAR QUESTIONÁRIO) Não respondeu/Não sabe

11.2: Qual o método utilizado para a realização do monitoramento?

Convencional / Molinete Acústico Não respondeu/Não sabe

11.3: Qual a periodicidade das coletas de dados?

Mensal Bimestral Trimestral Semestral Outros Não respondeu/Não sabe

11.4: Os dados do monitoramento são disponibilizados aos órgãos gestores dos recursos hídricos, bem como estruturadoras do saneamento básico?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

ANEXO B: Questionário sobre os serviços de esgotamento sanitário

QUESTIONÁRIO SOBRE OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1. INFORMAÇÕES DO QUESTIONÁRIO

1.1 Município: _____ 1.2 Data: ____/____/____

2. RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

2.1 Nome: _____ 2.2 Cargo: _____ 2.3 Órgão/entidade: _____

2.4 Endereço: _____ Bairro: _____ CEP: ____ . ____ - ____

Telefone: (__) _____ E-mail: _____

3. INFORMAÇÕES GERAIS

3.1: Existe serviço de esgotamento sanitário (coleta e/ou tratamento de esgoto)?

() Sim () Não

3.2: Qual a natureza jurídica do principal prestador do serviço de esgotamento sanitário?

() Administração direta da prefeitura () Empresa pública/privada () Empresa privada

() Outras () Não respondeu/Não sabe

3.4: Desde que ano existe contrato de prestação de serviço de esgotamento sanitário no município?

R: _____ () Não respondeu/Não sabe

3.5: O serviço de esgotamento sanitário abrange todo o município?

() Sim () Não () Não respondeu/Não sabe () Não se aplica

4. COLETA DE ESGOTO

4.1: A rede coletora é mapeada e está disponível em plantas descritivas?

() Sim, em papel () Sim, em imagem/foto digital () Sim, em outro meio

() Sim, em meio digital para uso com programa específico () Não respondeu/Não sabe

4.2: Qual o tipo de rede coletora de esgotos na maior parte do município?

() Rede unitária ou mista (projetada para transportar esgotos e água de chuva)

() Rede separadora convencional (projetada para transportar apenas esgotos)

() Rede separadora condominial (projetada para transportar apenas esgotos)

() Não respondeu/Não sabe

4.3: Qual a extensão da rede coletora de esgotos no município? (Unidade em quilômetros)

R: _____ () Não respondeu/Não sabe

4.4: Quantas ECONOMIAS estão ligadas à rede coletora de esgotos?

R: _____ () Não respondeu/Não sabe

4.5: Qual o destino dado aos efluentes gerados pelas economias não ligadas à rede coletora de esgoto?

() Lançamento direto em rio, córrego ou lago () Lançamento direto na rua ou solo

- Fossa simples Vala de infiltração ou sumidouro
 Vala de filtração Tanque séptico Não respondeu/Não sabe
 Outras Não se aplica

5. INTERCEPTORES E ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

5.1: Existem quantas estações elevatórias de esgoto bruto e de esgoto tratado com previsão de construção no município?

Elevatória de esgoto bruto ____ Elevatória de esgoto tratado ____ Não respondeu/Não sabe

5.2: Existem quantas estações elevatórias de esgoto bruto e esgoto tratado em funcionamento no município?

Elevatória de esgoto bruto _____ Não possui elevatória de esgoto bruto

Elevatória de esgoto tratado _____ Não possui elevatória de esgoto tratado

5.3: Quais os tipos de material dos interceptores de esgotos no município?

- PVC Ferro fundido Aço Manilha cerâmica Manilha de concreto Canal de concreto Não respondeu/Não sabe Não se aplica

6. TRATAMENTO DE ESGOTOS

6.1: Os esgotos coletados no município são tratados?

- Sim Não Não respondeu/Não sabe

6.2: Existem quantas Estações de Tratamento de Esgotos no município?

R: _____ Não respondeu/Não sabe

6.3: Qual o tipo de Estações de Tratamento de Esgotos existentes no município?

- Reator anaeróbio + aeróbio de manta de lodo e fluxo ascendente (UASB)
 Lagoa anaeróbia + lagoa facultativa Filtro anaeróbio Lagoa facultativa
 Lodos ativados e variações Filtro biológico percolador Infiltração lenta, rápida subsuperficial ou superficial Outro Não respondeu/Não sabe

6.2: Qual o tipo de licença ambiental para o funcionamento das Estações de Tratamento de Esgoto no município?

R: _____ Não possui Não respondeu/Não sabe

6.4: Qual a frequência de análise de DBO na estação de maior vazão no município, no ano de 2018? (Demanda Bioquímica de Oxigênio)

- Diária Semanal Quinzenal Mensal Anual
 Outro Não faz análise de DBO Não respondeu/Não sabe

6.5: Qual a destinação final da maior parte dos resíduos sólidos removidos no TRATAMENTO PRELIMINAR (grade + desarenador) das Estações de Tratamento?

- Lançamento em rio, lago ou represa Outros
 Lançamento em terreno baldio, lixão ou aterro controlado Não respondeu/Não sabe

6.6: Qual a destinação final da maior parte do LODO gerado nas Estações de Tratamento?

- Lançamento em rio, lago ou represa Reuso agrícola
 Lançamento em terreno baldio, lixão ou aterro controlado Incineração
 Outros Não respondeu/Não

6.7: É feito tratamento de LODO na Estação de Tratamento de Esgoto?

- Sim Não Não respondeu/Não sabe

7. LANÇAMENTO

7.1: Qual o tipo de corpo d'água recebe maior quantidade de esgotos, independentemente da existência de tratamento?

- Córrego, corredeira, riacho rio, ribeirão Lago, lagoa, barragem, represa
 Não respondeu/Não sabe Outros

7.2: Qual o nome do corpo d'água que recebe maior vazão de esgotos gerados no município?

R: _____ Não respondeu/Não sabe

7.3: Quais os usos do corpo d'água a jusante do ponto de lançamento de maior vazão de esgotos?

- Abastecimento de água para consumo humano
 Recreação de contato primário (natação, esqui aquático, mergulho)
 Irrigação de hortaliças ou frutas que são consumidas cruas o com a casca
 Irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais as pessoas possam ter contato direto
 Aquicultura, pesca ou dessedentação (alívio da sede) de animais
 Uso doméstico Outros Nenhum uso a jusante Não respondeu/Não sabe

8. COBERTURA

8.1: Como estão organizadas as informações sobre cobertura do serviço de esgotamento sanitário?

- Separadas por distrito Apenas os totais do município Não respondeu/Não sabe

8.2: Quantas ECONOMIAS estão interligadas na rede de esgoto em 2018??

R: _____ Não respondeu/Não sabe

9. RECURSOS HUMANOS

9.1: O sistema de esgotamento sanitário do município é supervisionado por profissional de nível técnico ou superior de área correlata (exemplos: química, engenharia civil, sanitária ou ambiental)?

- Sim, Profissional técnico Sim, Profissional superior Não respondeu/Não sabe

10. ARRECADAÇÃO E GASTOS

10.1: De que forma é feita a cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário no município?

- Taxa específica Tarifa específica Taxa junto com a conta de água
 Outras Não há cobrança Tarifa junto com a conta de água
 Não respondeu/Não sabe Não se aplica

10.2: Como estão organizadas as informações econômicas e financeiras do serviço de esgotamento sanitário?

Separadas por distrito Apenas os totais do município Não respondeu/Não sabe

11.RELACIONAMENTO COM A POPULAÇÃO

11.1: O prestador disponibiliza informações sobre o serviço de esgotamento sanitário para os usuários?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

11.2: Quais as vias de atendimento a solicitações, reclamações ou sugestões da população?

Telefone Pessoalmente Correio eletrônico (e-mail) Correspondência Outros
 Não possui Não respondeu/Não sabe Não se aplica

11.3: Quais as principais reclamações sobre o serviço de esgotamento sanitário em 2018?

Solicitação de manutenção da rede coletora Reclamação sobre vazamento
 Reclamação sobre mau cheiro Outros Não respondeu/Não sabe

11.4: Quais os tipos de ações nos programas ativos em educação ambiental desenvolvidos pelo prestador?

Realização de palestras, cursos, visitas técnicas Distribuição de cartazes e folhetos
 Veiculação de mensagens via rádio, TV, jornais Realização de mutirões
 Outros Não respondeu/Não sabe

ANEXO C: Questionário sobre os serviço de manejo de resíduos sólidos

QUESTIONÁRIO SOBRE OS SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1. INFORMAÇÕES DO QUESTIONÁRIO

1.1 Município: _____ 1.2 Data: ____/____/____

2. RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

2.1 Nome: _____ 2.2 Cargo: _____ 2.3 Órgão/entidade: _____

2.4 Endereço: _____ Bairro: _____ CEP: ____ . ____ - ____

Telefone: (__) _____ E-mail: _____

3. INFORMAÇÕES GERAIS

3.1: Existe serviço de coleta de resíduos sólidos no município?

() Sim () Não

3.2: Qual é a principal instituição operadora dos serviços de coleta domiciliar regular de resíduos sólidos neste município?

() Administração direta da prefeitura () Empresa pública regional () Outra
() Consórcio intermunicipal () Empresa privada () Não respondeu/Não sabe

4. COLETA

4.1: Existe o serviço de coleta domiciliar DIRETA de resíduos sólidos (porta a porta)?

() Sim () Não () Não respondeu/Não sabe

4.2: Qual a frequência da coleta domiciliar DIRETA do resíduo sólido urbano?

() Diariamente () 3x por semana () 2x por semana
() 1x por semana () Outro () Não respondeu/Não sabe

4.3: A coleta domiciliar DIRETA diária é realizada:

() Em todo o município () Apenas em parte do município () Não respondeu/Não sabe

4.3: Qual a frequência da coleta domiciliar INDIRETA (caçambas)?

() Diariamente () 3x por semana () 2x por semana () 1x por semana
() Quinzenalmente () Não há coleta indireta domiciliar de resíduo
() Outro () Não respondeu/Não sabe

4.4: Qual a média do volume de lixo recolhido semanalmente? (Toneladas)

R: _____ () Não respondeu/Não sabe

4.5: Existe a coleta seletiva de resíduos?

() Sim () Não () Não respondeu/Não sabe

4.5: Qual o tipo de coleta seletiva de resíduos? (Admitem-se múltiplas respostas)

() Papel/papelão () Vidro () Plástico () Metal () Outra () Não respondeu/Não sabe

5. TRANSPORTE

5.1: Qual o tipo de veículo utilizado pela empresa na coleta domiciliar DIRETA de lixo? (Admitem-se múltiplas respostas)

- Caminhão aberto Compactador Basculante Carroça
 Trator agrícola com reboque Outro Não respondeu/Não sabe

5.2: Qual o número de caçambas usadas semanalmente para a coleta domiciliar INDIRETA de resíduos sólidos?

R: _____ Não respondeu/Não sabe

5.3: Há na empresa veículos utilizados para a coleta dos resíduos de VARRIÇÃO e CAPINA?

- Sim Não Não respondeu/Não sabe

5.4: Qual o tipo de veículo utilizado pela empresa na coleta dos resíduos de VARRIÇÃO e CAPINA? (Admitem-se múltiplas respostas)

- Caminhão aberto Compactador Basculante Carroça
 Trator agrícola com reboque Outro Não respondeu/Não sabe

6. DESTINAÇÃO FINAL

6.1: A unidade de destinação final do lixo se localiza:

- No distrito No próprio município mas em outro distrito Em outro município
 Não tem unidade de destinação final Não respondeu/Não sabe

6.2: Modo de processamento do lixo.

- Usina de triagem Usina de compostagem Incineração Outro
 Não há processamento Não respondeu/Não sabe

6.3: Qual a destinação final do lixo coletado? (Admitem-se múltiplas respostas)

- Lixão Aterro controlado Aterro sanitário Outro Não respondeu/Não sabe

6.3: A unidade de destinação final é licenciada?

- Sim Não Não respondeu/Não sabe

6.4: Na unidade de destinação final existe algum equipamento compactador?

- Sim Não Não respondeu/Não sabe

7. RECURSOS HUMANOS

8.1: A unidade de destinação final do resíduo no município é supervisionado por profissional de nível técnico ou superior de área correlata?

- Sim, técnico em saneamento, e meio ambiente
 Sim, engenheiro civil, sanitarista ou ambiental Não respondeu/Não sabe

9. ARRECADAÇÃO E GASTOS

9.1: De que forma é feita a cobrança pelos serviços de coleta (direta e indireta) no município?

- Cobrança anual Cobrança mensal Não há cobrança Não respondeu/Não sabe

9.2: Qual o tipo de cobrança pelos serviços de coletas regulares de resíduos sólidos?

- Taxa junto com o IPTU Taxa específica Boleto bancário Outra
 Tarifa específica por serviços especiais Não há cobrança Não respondeu/Não sabe

9.4: Como estão organizadas as informações econômicas e financeiras dos serviços de coleta de resíduos sólidos?

- Separadas por distrito Apenas os totais do município Não respondeu/Não sabe

10. RELACIONAMENTO COM A POPULAÇÃO

10.1: O prestador disponibiliza informações sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos para os usuários?

- Sim Não Não respondeu/Não sabe

10.2: Quais as vias de atendimento para solicitações, reclamações ou sugestões da população?

- Telefone Pessoalmente Correio eletrônico (e-mail) Correspondência
 Outros Não possui Não respondeu/Não sabe

10.3: Qual a principal reclamação ou solicitação sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos em 2018?

- Solicitação para implantação da coleta domiciliar regular
 Solicitação para a implantação de serviços de limpeza pública
 Reclamação sobre serviços executados
 Reclamação sobre lançamento clandestino de lixo
 Outro _____ Não há reclamações Não respondeu/Não sabe

10.4: A instituição possui algum programa social para a preservação do meio ambiente?

- Programa de educação sanitária e/ou ambiental Programa de mutirão
 Reuniões com moradores e/ou associados Não possui programa social
 Outro _____ Não respondeu/Não sabe

ANEXO D: Questionário sobre manejo de águas pluviais

QUESTIONÁRIO SOBRE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

1. INFORMAÇÕES DO QUESTIONÁRIO

1.1 Município: _____ 1.2 Data: ____/____/____

2. RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

2.1 Nome: _____ 2.2 Cargo: _____ 2.3 Órgão/entidade: _____

2.4 Endereço: _____ Bairro: _____ CEP: ____ . ____ - ____

Telefone: (__) _____ E-mail: _____

3. INFORMAÇÕES GERAIS

3.1: Existe rede de drenagem urbana no município?

() Sim () Não

3.2: Esta empresa está a serviço da (o):

() Secretaria municipal de obras e serviços públicos () Secretaria municipal de saúde

() Secretaria municipal do meio ambiente () Gabinete do prefeito

() Outro(a) _____ () Não respondeu/Não sabe

4. CAPTAÇÃO

4.1: Tipo de captação de águas pluviais?

() Boca de lobo () Caixa com grelha na sarjeta () Valas/canaletas/sarjetas

() Outro(a) _____ () Não respondeu/Não sabe

5. MANANCIAL

5.1: Existem cursos d'água passando nas áreas urbanas?

() Sim () Não () Não respondeu/Não sabe

5.2: Quantos cursos d'água passam nas áreas urbanas?

R: _____ () Não respondeu/Não sabe

5.3: Nome do principal curso d'água:

R: _____ () Não respondeu/Não sabe

5.4: O principal curso d'água que passa na área urbanizada é:

() Ocupado por residências e ruas () Canalizado () Parcialmente ocupado

() Mantido em estado natural () As margens são ocupadas por parques e praças

() Não ocupado, mas sem vegetação às margens () Não respondeu/Não sabe

6. INFRAESTRUTURA

6.1: Principais itens exigidos para a implantação de loteamento?

() Meio fio () Boca de lobo () Pavimentação () Área verde

Sistema de abastecimento de água Sistema de esgotamento sanitário

Rede subterrânea de drenagem de águas pluviais

Outro _____ Não respondeu/Não sabe

6.2 Tipo de rede de drenagem urbana:

Rede unitária ou mista Rede separadora Não respondeu/Não sabe

6.3: Extensão total da rede de drenagem (em Km):

R: _____ Não respondeu/Não sabe

7. ESCOAMENTO

7.1: Foram feitas medições no sistema de vazão de drenagem?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

7.2: Foram detectados problemas de assoreamento da rede de drenagem?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

8. MANUTENÇÃO

8.1: Qual o setor responsável pela constante manutenção do sistema?

R: _____ Não respondeu/Não sabe

8.1: Principais medidas tomadas periodicamente pela empresa operadora para a manutenção do sistema de drenagem?

Limpeza e desobstrução de bueiro Limpeza e desobstrução de galerias

Varrição e limpeza de vias Limpeza e desobstrução de canais

Outro _____ Não faz manutenção periódica do Não respondeu/Não sabe

8.2: Principais tipos de problemas de drenagem observados:

Enchente Alagamentos/inundações Deslizamentos de terra/escorregamento

Enxurrada Erosão Outro _____ Não respondeu/Não sabe

8.3: Quais as principais causas das inundações?

Dimensionamento inadequado do sistema Obstrução de bueiros, bocas de lobo

Obstrução de galerias e canais de escoamento Ocupação irregular

Impermeabilização excessiva do solo Transbordamento dos cursos d'água

Outro _____ Não há inundações Não respondeu/Não sabe

9. LANÇAMENTO

9.1: Local onde é feito o lançamento das águas pluviais coletadas pelo sistema de drenagem:

Lagos/lagoas Rios/córregos Fundos de vale Depressões naturais Grotas

Áreas livres públicas ou particulares Outro _____ Não respondeu/Não sabe

10. RECURSOS HUMANOS

10.1: O sistema de manejo de águas pluviais é cadastrado?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

10.1: Há especialista em hidrologia responsável pelo processo?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

11. ARRECADAÇÃO E GASTOS

11.1: De que forma é feita a cobrança pelo serviço de manejo de águas pluviais no município?

Taxa junto com o IPTU Taxa específica Boleto bancário Outra _____
 Tarifa específica por serviços especiais Não há cobrança Não respondeu/Não sabe

9.2: Como estão organizadas as informações econômicas e financeiras do serviço de manejo de águas pluviais no município?

Separadas por distrito Apenas os totais do município Não respondeu/Não sabe

12. RELACIONAMENTO COM A POPULAÇÃO

12.1: O prestador disponibiliza informações sobre os serviços de manejo de águas pluviais para os usuários?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

12.2: Quais as vias de atendimento para solicitações, reclamações ou sugestões da população?

Telefone Pessoalmente Correio eletrônico (e-mail) Correspondência
 Outros Não possui Não respondeu/Não sabe

12.3: Principal reclamação ou solicitação sobre o manejo de águas pluviais?

Solicitação de limpeza de bueiros e bocas de lobo
 Solicitação de ampliação do sistema de drenagem
 Reclamação sobre alagamento frequente de vias
 Não há reclamação Não respondeu/Não sabe

13. MONITORAMENTO

3.1: Frequência do monitoramento?

Diária Semanal Quinzenal Mensal Trimestral Semestral Anual
 Ocasionalmente Outra _____ Não respondeu/Não sabe

13.2: Há consulta regular de informações pluviométricas e meteorológicas?

Sim Não Não respondeu/Não sabe

ANEXO E: Ofício enviado para SEMINFRA

ANEXO E



**Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA
Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas – ICTA
Curso Bacharelado em Gestão Ambiental**

Ofício 06/2018

Santarém, 16 de Julho de 2018.

Ao Secretário de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Santarém, Pará
Ilmo. Sr. Daniel Simões

Assunto: Autorização para acadêmica realizar aplicação de questionário.

A Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA, situada a Av. Mendonça Furtado, nº 2946, Bairro de Fátima, Santarém-PA, através de demandas acadêmicas para o desenvolvimento de Trabalhos de Conclusão de Curso - TCC do curso de Gestão Ambiental, vem através deste, solicitar à Secretaria Municipal de Infraestrutura, a autorização para que a acadêmica **Josciane Carneiro Oliveira**, possa aplicar questionário de pesquisa sob o título: “DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM SANTARÉM, PARÁ”.

Desde já agradecemos e ficamos na expectativa de suas considerações.

Atenciosamente,



Profa. Ma. Diani Fernanda da Silva Less
Professora Orientadora

Profa. Diani Fernanda da Silva Less
Docente - UFOPA - ICTA
SIAPE 2386579

*Campus Amazônia, Prédio Anexo, sala 16, 1º piso.
Avenida: Mendonça Furtado nº 2946 – Bairro Fátima CEP 68040-470 – Santarém - Pará
E-mail: diani.engambiental@gmail.com*

ANEXO F: Ofício enviado para COSANPA



**Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA
Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas – ICTA
Curso Bacharelado em Gestão Ambiental**

Ofício 05/2018

Santarém, 16 de Julho de 2018.

Ao Gestor da Unidade de Negócios (Santarém) da Companhia de Saneamento do Pará (UNIBA-COSANPA)

Ilmo. Sr. Francisco Lopes

Assunto: Autorização para acadêmica realizar aplicação de questionário.

A Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA, situada a Av. Mendonça Furtado, nº 2946, Bairro de Fátima, Santarém-PA, através de demandas acadêmicas para o desenvolvimento de Trabalhos de Conclusão de Curso -TCC do curso de Gestão Ambiental, vem através deste, solicitar à Companhia de Saneamento do Pará, UNIBA (Santarém), a autorização para que a acadêmica **Josciane Carneiro Oliveira**, possa aplicar questionário de pesquisa sob o título: “DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM SANTARÉM, PARÁ”.

Desde já agradecemos e ficamos na expectativa de suas considerações.

Atenciosamente,

Profa. Ma. Diani Fernanda da Silva Less

Professora Orientadora
Profa. Diani Fernanda da Silva Less

Docente - UFOPA - ICTA

SIAPE 2386579

*Campus Amazônia, Prédio Anexo, sala 16, 1º piso.
Avenida: Mendonça Furtado nº 2946 – Bairro Fátima CEP 68040-470 – Santarém - Pará
E-mail: diani.less@ufopa.edu.br*

ANEXO G: Normas da revista RICA para submissão do presente artigo

5. PROCESSO DE AVALIAÇÃO DOS MANUSCRITOS

5.1. Política de Avaliação

Cada revista possui Editores e um Corpo de Avaliadores composto por cientistas e pesquisadores renomados, que exercem a função de avaliar e garantir a qualidade da publicação, emitindo pareceres sobre os trabalhos em cada seção da revista. Os trabalhos submetidos são apreciados por dois avaliadores, no Processo Pares Cegos, ou seja, com a omissão da identificação do(s) autor(es). Caso haja pareceres divergentes, o trabalho é encaminhado para um terceiro avaliador. Os pareceres são analisados e julgados pelo editor designado.

5.2. Diretrizes de Avaliação

Os trabalhos submetidos serão encaminhados aos avaliadores, uma vez que estes estejam inseridos nos eixos temáticos da revista específica e de acordo com as normas gerais do portal de periódicos. Primeiramente serão inseridos na fila de submissões, e consequentemente passam pela avaliação por pares cega e avaliação editorial. Caso aprovados, recebem edição de texto, composição e leitura de provas. No final do processo são designados a uma edição e volume. O processo geral de avaliação, entre submissão e resposta da avaliação dura cerca de três meses. Após avaliações, serão direcionados ao próximo volume específico, podendo ainda ser publicado nas edições posteriores, em atenção ao calendário acima apresentado.

6. NORMAS DE SUBMISSÃO

As normas de submissão são requisitos básicos para aceitação de trabalhos a serem publicados em qualquer uma das revistas do Portal de Periódicos da Sustenere Publishing Corporation. Admitem-se dois tipos de trabalhos acadêmicos: artigos ou notas científicas. Para cada um dos tipos de trabalhos admitidos os autores deverão observar requisitos de estrutura, formatação, citações e referências.

Não são aceitos autores que não tenham cadastro e currículo ativo na Plataforma Lattes (<http://lattes.cnpq.br>) do Conselho Nacional de Pesquisa do Brasil (CNPQ) e no ORCID (<https://orcid.org/>). O cadastro no Lattes é obrigatório, e no ORCID é opcional. Os pesquisadores brasileiros só poderão receber bolsas de estudo da CAPES e do CNPQ com estes cadastrados efetivados. O link para o LATTES deve ser inserido no campo URL, e o link para o ORCID deve ser inserido no campo ORCID do sistema de submissão.

6.1. ESTRUTURA

6.1.1. Seção Artigos

Na seção Artigos serão publicados artigos originais ou de revisão. Artigos originais são aqueles que apresentam temas e abordagem originais, enquanto artigos de revisão são aqueles que melhoram ou atualizam significativamente as informações de trabalhos anteriormente publicados. A estrutura do artigo, entre 10 e 20 laudas¹, deve conter os elementos pré-textuais, os textuais no formato IRMRDC (Introdução, Revisão, Metodologia, Resultados, Discussão e Conclusões) para trabalhos com resultados de campo, ou IMD₃C (Introdução, Metodologia, Discussão Teórica e Conclusões) para pesquisas de revisão teórica sem resultados de campo, e ainda os elementos pós-textuais, como segue:

- **Elementos pré-textuais:** título, subtítulo (se houver), nome e biografia dos autores (apenas no sistema, pois na fase de submissão, devem ser excluídos do arquivo em Word ou Open Office), resumo, palavras-chave (3 a 3), tradução para o inglês do título, subtítulo, resumo (abstract) e palavras-chave (keywords);
- **Elementos textuais (IRMRDC) para pesquisas com resultado de campo:**
 1. **Introdução:** contextualização histórica, fundamentação e delimitação do assunto, objetivos e justificativas;
 2. **Revisão teórica:** parte opcional que deverá ser concisa e clara e pode ser dividida em subseções ou capítulos;
 3. **Metodologia (ou materiais e métodos):** elaborada de forma que permita a replicabilidade da pesquisa;
 4. **Resultados:** preferencialmente usando figuras, gráficos, tabelas, quadros, claros e legíveis, para proporcionar posterior discussão e comparação com outras pesquisas;
 5. **Discussão:** explicação ou comparação dos resultados, no mesmo trabalho ou com outras pesquisas semelhantes;
 6. **Conclusões:** opinião ou reflexão pessoal sobre o assunto, bem como proposituras de cunho científico.
- **Elementos textuais (IMD₃C) para pesquisas de revisão teórica sem resultados de campo:**
 1. **Introdução:** contextualização histórica, fundamentação e delimitação do assunto, objetivos e justificativas;
 2. **Metodologia (ou materiais e métodos):** elaborada de forma que permita a replicabilidade da pesquisa;
 3. **Discussão Teórica:** explicações ou comparações resultantes da discussão teórica, dividida em subseções ou capítulos;
 - Conclusões:** opinião ou reflexão pessoal sobre o assunto, bem como proposituras de cunho científico.
- **Elementos pós-textuais:** referências (ver item 9).

O manuscrito deve ser iniciado com o Título, que deve ser conciso e informativo, com no máximo 15 palavras, todo em maiúsculas, negrito e centralizado. Os subtítulos incluídos no texto devem ser em maiúsculas, não numerados e alinhados à esquerda. Não deverão ser colocados os dados dos autores para preservar o sigilo da avaliação por pares cegos.

Logo após o Título, inserir o Resumo, que deve ter caráter informativo, apresentando as idéias mais importantes do trabalho, escrito em espaçamento simples, em um único parágrafo que deverá ter entre 200 e 400 palavras. Incluir, ao final, de 03 (três) até 05 (cinco) Palavras-chave. Na continuidade, o autor deverá traduzir para a língua inglesa o Título, o Resumo e as Palavras-chave, nomeando a tradução para o inglês de Abstract e Keywords, respectivamente.

Nas Referências, as obras/autores devem ter sido citadas no texto do trabalho e devem obedecer as dispostas no final deste documento, que foram constituídas com base nas orientações da ABNT, bem como as orientações no final deste documento. Trata-se de uma listagem dos livros, artigos e outros elementos de autores efetivamente utilizados e referenciados ao longo do artigo. Não podem existir referências sem as devidas citações, e vice-versa.

6.1.2. Seção Notas Científicas (Estudos de Caso)

Na seção Notas Científicas serão publicados relatos e estudos de caso que não se adequam à seção de artigos pelo caráter simplificado, mas que devem conter no mínimo a estrutura apresentada abaixo. A estrutura da Nota Científica no

¹ Os editores poderão admitir trabalhos maiores que 20 laudas, a critério da necessidade de publicação do mesmo.

formato IRDC (Introdução, Relato, Discussão e/ou Considerações Finais, incluindo pré e pós-textuais) deverá ter até 10 laudas, e compreende:

- Elementos pré-textuais: título, subtítulo (se houver), nome e biografia dos autores (apenas no sistema, pois na fase de submissão, devem ser excluídos do arquivo em Word ou Open Office), resumo, palavras-chave (3 a 5), tradução para o inglês do título, subtítulo, resumo (abstract) e palavras-chave (keywords);
- Elementos textuais (IRDC):
 1. Introdução: contextualização histórica, fundamentação e delimitação do assunto, objetivos e justificativas;
 2. Relato: preferencialmente usando textos, figuras, gráficos, tabelas, quadros, claros e legíveis, para proporcionar clareza no estudo do caso;
 3. Discussão: explicação ou comparação dos resultados, no mesmo trabalho ou com outras pesquisas semelhantes; e/ou
 4. Considerações Finais: opinião ou reflexão pessoal sobre o assunto, bem como proposituras de cunho científico.
- Elementos pós-textuais: referências (ver item 9).

7. FORMATAÇÃO

O manuscrito deve ser editado em Microsoft Word ou Open Office, sendo formatado em tamanho A4 (210 x 297 mm), texto na cor preta e fonte Calibri, tamanho 11 para o texto e tamanho 10 para citações longas, legendas de figuras, tabelas e referências, com ilustrações em escala cinza. Todas as margens do manuscrito (superior, inferior, esquerda e direita) devem ter 2,0 cm.

Os resumos, em qualquer uma das seções, deverão manter espaçamento simples em um único parágrafo e alinhamento justificado. Conteúdo e legendas de tabelas, quadros e figuras devem estar em Calibri, tamanho 9.

Os manuscritos deverão ter espaçamento entre linhas de 1,5, contendo espaçamento entre parágrafos, e estes, em alinhamento justificado e com recuo especial da primeira linha de 1,25. As notas de rodapé, as legendas de ilustrações e tabelas, e as citações textuais longas devem ser formatadas em espaço simples de entrelinhas.

As ilustrações que compreendem tabelas, gráficos, desenhos, mapas e fotografias, lâminas, plantas, organogramas, fluxogramas, esquemas ou outros elementos autônomos devem aparecer sempre que possível na própria folha onde está inserido o texto a que se refere.

9. REFERÊNCIAS

Entende-se por referências bibliográficas o conjunto de elementos que permitem a identificação, no todo ou em parte, de documentos impressos ou registrados em diversos tipos de materiais. As referências bibliográficas são uma lista de fontes consultas e citadas ao longo do corpo do trabalho, estas devem ser listadas em ordem alfabética de autor, alinhadas à esquerda, em tamanho 10, espaço simples entre linhas, e duplo entre as referências. Em nossa plataforma, e consequentemente em todos os periódicos da mesma, as referências seguem as orientações da ABNT.

ATENÇÃO: as obras que tiverem registro internacional do tipo DOI da CrossRef devem ter obrigatoriamente ao final o número de registro, como segue no exemplo abaixo:

SILVA, C. E.; PINTO, J. B.; GOMES, L. J.. Ecoturismo na Floresta Nacional do Ibura como potencial fomento de sociedades sustentáveis. Revista Nordestina de Ecoturismo, Aracaju, v.1, n.1, p.10-22, 2008. DOI: <http://doi.org/10.6008/ISS1983-8344.2008.OCL0001>

ATENÇÃO: O "et al." só pode ser utilizado nas CITAÇÕES e não nas REFERÊNCIAS, onde deve constar obrigatoriamente o nome de todos os autores.

De forma genérica as referências devem ter os seguintes elementos: autor (quem?); título (o que?); edição; local de publicação (onde?); editora; e data de publicação da obra (quando?). Seguem orientações específicas para listagem de referências de alguns tipos mais usuais de obras consultadas:

a) periódicos (artigos de revistas científicas)

ARAÚJO, P. C.; CRUZ, J. B.; WOLF, S. M.; RIBEIRO, T. V. A. R.. Empreendedorismo e educação empreendedora: confrontação entre a teoria e a prática. *Revista de Ciência da Administração, Florianópolis*, v.8, n.13, p.45-67, 2006.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H.. Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. *Saúde e Sociedade, São Paulo*, v.15, n.1, p.84-93, 2006.

SILVA, C. E.; RINTO, J. B.; GOMES, L. J.. Ecoturismo na Floresta Nacional do Ibura como potencial fomento de sociedades sustentáveis. *Revista Nordestina de Ecoturismo, Aracaju*, v.1, n.1, p.10-22, 2008.

b) livros

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.. *A estratégia em ação: balanced scorecard*. 26 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

QUIROGA, R.. *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas*. Santiago do Chile: CEPAL, 2001.

SEGNETAM, L.; WINDGRAD, M.; FARROW, A.. *Desarrollo de indicadores: lecciones aprendidas de América Central*. Washington: CIAT-EM-PNUMA, 2000.

c) capítulos de livro

BOO, E.. O planejamento ecoturístico para áreas protegidas. In: LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E.. *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: Senac São Paulo, 1999. p.63-80.

PEDRINI, A. G.. A educação ambiental no ecoturismo brasileiro: passado e futuro. In: SEABRA, G.. *Turismo de base local: identidade cultural e desenvolvimento regional*. João Pessoa: EDUEPB, 2007. p.30-36.

d) anais de eventos

SILVA, C. E.. Ecoturismo no Horto Florestal do Ibura como potencial fomento de sociedades sustentáveis. In: *ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL*, 9. Anais. Guarapuava: Unicentro, 2006.

PAIVA JÚNIOR, F. G.; CORDEIRO, A. T.. Empreendedorismo e o espírito empreendedor: uma análise da evolução dos estudos na produção acadêmica brasileira. In: *ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO*, 27. Anais. Salvador: UFBA, 2002.

e) revistas de notícias

NILPOUR, A. H.; BUTCHER, G. D.. Manejo de broilers: las primeras 24 horas. *Industria Avícola, Mount Morris*, v.46, n.11, p.34-37, nov. 1999.

f) teses, dissertações e monografias

CARVALHO, F.. Práticas de planejamento estratégico e sua aplicação em organizações do terceiro setor. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

BETTIOL JÚNIOR, A.. Formação e destinação do resultado em entidades do terceiro setor: um estudo de caso. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

g) leis ou normas jurídicas

BRASIL. Lei n.11428 de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília: DOU, 2006.

SERGIPE. Decreto n.13713 de 14 de junho de 1993. Institui a criação da Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu. Aracaju: DOE, 1993.

h) documentos governamentais ou empresariais

BRASIL. Diretrizes e prioridades do plano de ação para implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Brasília: MMA, 2006.

PETROBRAS. Indicadores de desenvolvimento sustentável: campos de petróleo e gás 2008. Rio de Janeiro: CENPES, 2009.

MMA; MEC. Coletivos jovens de meio ambiente: manual orientador. Brasília: Dreams, 2005.

OBSERVAÇÃO RELEVANTE: a Sustainere Publishing Corporation, através de suas publicações, não é contrária a utilização de materiais coletados na internet, inclusive a maioria de nossos trabalhos são divulgados e publicados neste meio. No entanto para referenciar estes materiais, os autores deverão utilizar um dos itens anteriores, se não for possível fazer referência nas formas acima citadas, a mesma não será válida.

É proibida a utilização dos itens "Disponível em: <http://site.com>" e "Acessado em: DD/MM/AAAA", conforme exemplo abaixo:

MMA; MEC. Coletivos jovens de meio ambiente: manual orientador. Brasília: Dreams, 2005. Disponível em: <http://site.com>. Acessado em: DD/MM/AAAA.