

VIII-025 - SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO EM DIFERENTES MUNICÍPIOS BRASILEIROS - ESTRATÉGIAS DE ANÁLISE DO AMBIENTE POR MEIO DO ENSINO EAD

Analu Egydio dos Santos⁽¹⁾

Bióloga pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP (FFCLRP-USP). Mestre em Biologia Comparada pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP (FFCLRP-USP). Doutora em Biologia Comparada pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP (FFCLRP-USP). Docente no Centro Universitário Estácio Ribeirão Preto.

Marcelo Elias⁽¹⁾

Graduação em Ciências Contábeis pela UNEMAT, Administrador de empresas pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Mestre em Administração de Organizações pela Faculdade de Economia e Administração de Ribeirão Preto-USP (FEARP-USP). Doutorando em administração de organizações pela Faculdade de Economia e Administração de Ribeirão Preto-USP (FEARP-USP).

Endereço⁽¹⁾: Rua Abraão Issa Halack, 980 - Ribeirânia – Ribeirão Preto - SP - CEP: 14096-160 - Brasil - Tel: (16) 3523-4141 - e-mail: analu.santos@live.estacio.br

RESUMO

O saneamento básico corresponde aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas. Nos últimos 10 anos o Brasil apresentou avanços nos serviços de saneamento básico, embora ainda deve haver um maior comprometimento dos governos federal, estaduais e municipais para que ocorra a universalização do atendimento a água potável e sistema de esgotamento sanitário. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi comparar a situação do saneamento básico nos municípios brasileiros através de alunos dos polos de EAD da Estácio que cursaram Gestão Ambiental no ano de 2016, gerando informações que possam ser utilizadas pelo poder público para a melhora sanitária destas localidades. Para o desenvolvimento deste trabalho, os alunos do Curso Superior Tecnológico (CST) de Gestão Ambiental da Estácio receberam um convite para preencher um questionário contendo 23 questões sobre a situação sanitária do seu município. A análise dos resultados acerca da atuação social e ambiental dos nossos alunos revelam que 57% das pessoas que responderam o questionário estão fazendo o CST em Gestão Ambiental com a pretensão de atuar na área. Isso revela uma oferta na área de profissionais e ao mesmo tempo uma grande responsabilidade dos docentes no curso pela formação e estímulo ao pensamento crítico-ambiental dos nossos alunos. Mais de 50% dos alunos reconhecem o lançamento de efluentes nos corpos d'água urbano e 32,9% relataram que os cursos d'água em suas cidades encontram-se canalizados com ausência de mata ciliar. Trinta e oito por cento dos alunos reconhecem que ocorre a coleta de esgoto e o tratamento, 12,7% indicaram que possuem fossa, 14% despejam diretamente nos mananciais e 21,5% reconhece que ocorre a coleta mas não há tratamento. Um grande limitador da melhoria do saneamento e aplicação de políticas de gestão e planejamento ambiental é a dificuldade de reconhecimento da importância das ações ambientais, falta de corpo técnico dos órgãos públicos de gestão, pouca disponibilidade de acesso a dados da situação social, econômica e ambiental e dificuldade de reversão da poluição. Com os dados gerados neste trabalho podem ser propostas ações estratégicas para melhorar o atendimento sanitário básico aos municípios através de ações civis, mas com fundamentação e argumentação, capacitando os futuros profissionais à melhoria na gestão ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade da água, gestão ambiental, recursos hídricos, poluição.

INTRODUÇÃO

Dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que para cada R\$1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4,00 na área de medicina curativa, já que o saneamento básico representa medidas de prevenção (FUNASA, 2006). Dados do IBGE (2008) apontam que no Brasil 78,6% dos domicílios contam com abastecimento de água por rede geral, enquanto que 55,2% dos domicílios dispõe de esgotamento sanitário por rede geral.

Um dos maiores problemas que deteriora a qualidade da água é a presença de esgotos domésticos, ou seja, ausência de saneamento nos municípios. Para que o controle seja feito é necessário um diagnóstico amplo a fim de mobilizar o poder público a reconhecer as limitações e evidenciar a necessidade de uma melhor gestão sanitária nos municípios. De acordo com ranking apresentado pelo estudo do Trata Brasil (2017), o volume de esgotos não tratados nos 100 maiores municípios foi equivalente ao volume de 2.959 piscinas olímpicas, ou seja, descartados por dia na natureza. Isso mostra que a falta de saneamento, além de um problema de saúde pública, continuará prejudicando a quantidade e qualidade dos recursos hídricos brasileiros.

O saneamento básico corresponde aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas. Em um contexto histórico, em 1996 a ausência de saneamento foi responsável por 7% das mortes e doenças no mundo, o que representa aproximadamente, 2,5 milhões de pessoas que morreram de doenças gastrointestinais, como a diarreia.

Para o ano de 2012, o número estimado de mortes no Brasil devido a saneamento inadequado foi de 2.141 (aproximadamente 0,001% da população). Comparando com a vizinha Argentina, o número de mortes foi de 265 (aproximadamente 0,0006% da população). Deve-se ressaltar que não necessariamente as enfermidades gastrointestinais relacionadas com a ausência de saneamento causam a mortalidade, e sim representam um indicador de morbidade infantil. Segundo Moura et al. (2010) entre 1999 e 2006 as gastroenterites infecciosas estavam entre as três principais causas de internações nos menores de cinco anos, em todas regiões brasileiras, devido à precariedade no sistema sanitário.

Entretanto, em função do desenvolvimento sanitário, entre 1990 e 2012, 2,3 bilhões de pessoas ao redor do mundo ganhou acesso a uma fonte confiável de água potável. No entanto, as principais áreas de preocupação permanecem. Em muitos países, por exemplo, o padrão inadequado de tratamento da água e ausência de políticas de saneamento estão alimentando a propagação da doença, não só nas famílias e nas comunidades, mas em escolas e centros de saúde, como foi o caso da propagação do Ebola na África Ocidental (WHO, 2014).

A complexidade da melhora do saneamento e aplicação de políticas de gestão e planejamento é a dificuldade de reconhecimento da importância das ações ambientais, despreparo dos órgãos públicos de gestão, pouca disponibilidade de acesso a dados integrados da situação social, econômica e ambiental e dificuldade de reversão dos processos de degradação ambiental (consumo elevado de recursos e desigualdade socioeconômica) (PHILIPPI JR, 2005; VEIGA, 2005; SHIMITH, NAVE, GUERRA, 2005).

Os efeitos das intervenções de saneamento em um município são geralmente positivos, pois remove os contaminantes da água através do tratamento, transformando água inadequada para o consumo em água potável, reduzindo a contaminação por poluentes e a transmissão de micro-organismos patogênicos (SOARES, BERNARDES, CORDEIRO NETTO, 2002).

Atualmente, cerca de 81% da população brasileira tem acesso a alguma forma de saneamento e 98% tem acesso à água para o consumo (WHO, 2014). Porém, não necessariamente esta mesma proporção da população recebe água segura para o consumo. Quando se considera o déficit no saneamento básico deve-se refletir a deficiência nas seguintes dimensões: acesso, qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados (MORAES et al., 2014).

Neste contexto, o controle da qualidade da água, sob o ponto de vista social, deve ser realizado de forma a atender aos padrões de captação para uso urbano e rural a fim de garantir a qualidade de vida da população. Um dos maiores problemas que deteriora a qualidade da água é a presença de esgotos domésticos, ou seja, ausência de saneamento nos municípios. A melhora na situação do saneamento básico nos municípios remove os contaminantes da água através do tratamento, transformando água inadequada para o consumo em água potável, reduzindo a contaminação por poluentes e a transmissão de micro-organismos patogênicos (SOARES; BERNARDES; CORDEIRO NETTO, 2002).

Embora tenhamos avanços nos serviços de saneamento básico no Brasil nos últimos 10 anos, ainda deve haver um maior comprometimento dos governos federal, estaduais e municipais para que ocorra a universalização do atendimento a água potável e sistema de esgotamento sanitário. Quanto ao tratamento de água, os 100 maiores municípios brasileiros apresentaram 92,2% de atendimento da população, portanto, bem superior à média brasileira em 2012, que foi de 82,70%. Quanto à coleta de esgoto, quase 40 cidades possuem mais de 80% da

população com coleta, mas em 29% das cidades menos de 40% das pessoas têm acesso ao serviço (TRATA BRASIL, 2017).

Neste contexto, o objetivo deste estudo é comparar a situação do saneamento básico nos municípios brasileiros através da participação integrada de alunos dos polos de EAD que estejam cursando Gestão Ambiental na Estácio, gerando informações que sejam utilizadas pelo poder público para a melhora sanitária destas localidades.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, os alunos do Curso Superior Tecnológico (CST) de Gestão Ambiental da Estácio receberam um convite para preencher um questionário com informações sobre a situação sanitária do seu município. As informações e o registro fotográfico são realizados pelo aluno no seu município e organizado em uma planilha comum a todas as localidades a fim de se comparar a situação do saneamento básico. Por ter um questionário submetido aos alunos, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 56952516.0.0000.5581). O questionário é composto de 23 perguntas sobre aspectos individuais, percepção do que é saneamento básico, reconhecimento de doenças relacionadas à deficiência de saneamento básico, caracterização dos ecossistemas aquáticos de onde o aluno mora, tipo de abastecimento de água, esgotamento sanitário no município, características da drenagem urbana (ocorrência de enchentes) e coleta e disposição de resíduos sólidos. Por fim é realizado um convite para participar no projeto como voluntário para análise da qualidade da água. A aplicação do questionário foi feita através do Google Forms® e enviada por email aos alunos dos polos distribuídos pelo território nacional, o que levou à participação efetiva de 75 alunos de um universo de aproximadamente 500 alunos matriculados no CST de Gestão Ambiental na Estácio. A Figura 1 apresenta os polos cujos alunos participaram da pesquisa.



Figura 1: Localização no mapa brasileiros das cidades cujos alunos responderam à pesquisa. Fonte: Google Earth, 2016.

A fim de tornar prática a atividade com os alunos, foi estabelecida uma parceria com a ONG Earthwatch, através do projeto Freshwater Watch (Observatório de água doce). Este projeto corresponde a uma ação internacional de análise da qualidade da água doce, feita por meio de cidadãos voluntários. Para este trabalho, os alunos do polo de Ribeirão Preto foram convidados a participar de um dia de coleta no mês de outubro de 2016, dando início à um experimento piloto no córrego Retiro Saudoso associado ao projeto Freshwater Watch. Para a atividade prática foram utilizados kits fornecidos pela ONG onde os alunos realizam a análise de Nitrato, Fosfato, Turbidez e avaliam as características do ecossistema aquático. O fornecimento dos kits para análise destas variáveis é uma contrapartida da ONG. As análises foram realizadas a cada dois meses de agosto de 2016 a maio de 2017.

Este trabalho corrobora com os interesses da ONG Earthwatch, uma vez que a distribuição de alunos em diferentes localidades no Brasil corresponde a uma avaliação bem distribuída de dados para análise da qualidade da água superficial em áreas urbanas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram cerca de 32 polos participantes de 95 polos com alunos do CST de Gestão Ambiental. A análise dos resultados acerca da atuação social e ambiental dos nossos alunos revelam que 57% das pessoas que responderam o questionário (43 pessoas) estão fazendo o CST em Gestão Ambiental com a pretensão de atuar na área. Isso revela uma oferta na área de profissionais e ao mesmo tempo uma grande responsabilidade dos docentes no curso pela formação e estímulo ao pensamento crítico-ambiental dos alunos.

Quando questionados sobre a responsabilidade pela promoção do saneamento básico, 84% dos alunos responderam que compete à sociedade (Figura 2). Como poderia ser assinalada mais de uma alternativa, 77% consideraram que compete ao governo municipal, seguido pelo governo Estadual (73,3%) e governo Federal (68%). Considerando que a promoção do saneamento básico

De acordo com a lei de Saneamento Básico, 11.445/2007 (BRASIL, 2007) é responsabilidade aplicada à união, aos estados, distrito Federal e Municípios estabelecerem diretrizes nacionais para o saneamento básico, devendo também ser observada por todos os prestadores de serviços. Os municípios têm a opção de contratar a empresa que será responsável pelo abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, podendo ser uma empresa pública ou privada.

Assim, observa-se pelas respostas obtidas neste trabalho que não se encontra evidente esta atribuição aos diferentes atores de maneira heterogênea.

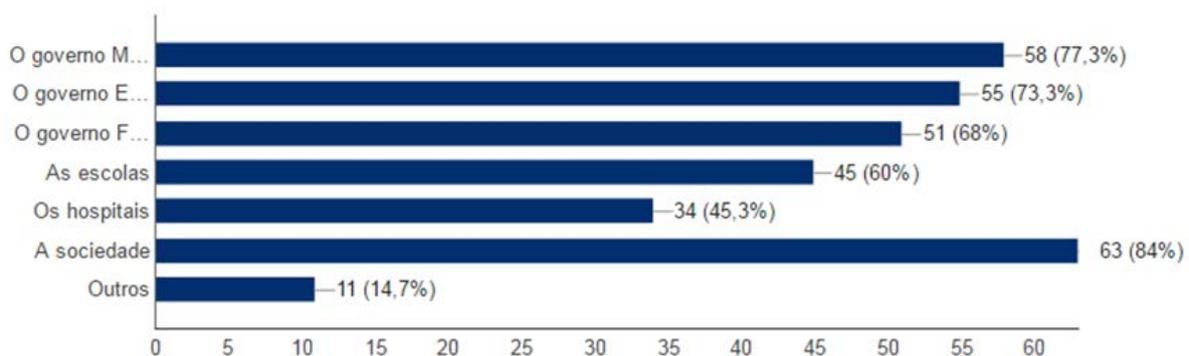


Figura 2: Número de respostas obtidas à pergunta- “Para você, devem participar da promoção do saneamento básico”

Dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que para cada R\$1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4,00 na área de medicina curativa, já que o saneamento básico representa medidas de prevenção (FUNASA, 2006). Dados do IBGE (2008) apontam que no Brasil 78,6% dos domicílios contam com abastecimento de água por rede geral, enquanto que 55,2% dos domicílios dispõe de esgotamento sanitário por rede geral, indicando a precariedade no atendimento sanitário em alguns domicílios.

A redução do lançamento de esgotos e o tratamento da água de abastecimento melhoram a situação do saneamento básico nos municípios, pois removem contaminantes da água através do tratamento, reduzem a contaminação por poluentes e a transmissão de micro-organismos patogênicos (SOARES; BERNARDES; CORDEIRO NETTO, 2002).

De acordo com ranking apresentado pelo estudo do Trata Brasil (2017), o volume de esgotos não tratados nos 100 maiores municípios foi equivalente ao volume de 2.959 piscinas olímpicas, ou seja, descartados por dia na natureza. Isso mostra que a falta de saneamento, além de um problema de saúde pública, continuará prejudicando a quantidade e qualidade dos recursos hídricos brasileiros.

Quando questionados sobre a ocorrência de alguma doença de veiculação hídrica, 48% dos alunos responderam que não sabem se já tiveram algum tipo de doença como esquistossomose, giardíase, amebíase ou verminose (Figura 3). Como também pode ser observado na figura à direita, há o reconhecimento da relação de doenças relacionadas à água, porém uma maior dificuldade de identificação do tipo de patógeno, possivelmente porque nem todas as patologias relacionadas às infecções transmitidas pela água são tratadas por médicos, ou são feitos exames para diagnóstico.

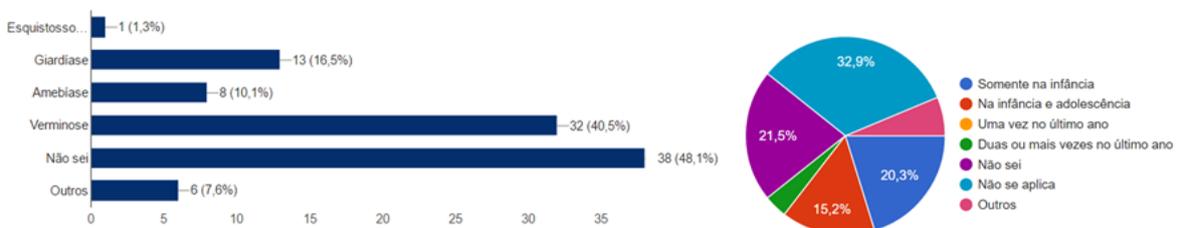


Figura 3: Gráfico à esquerda de resposta à seguinte pergunta: “Você já teve (ou alguém da sua família) alguma doença de veiculação hídrica como?” e à direita “Quando ocorreu a doença?”.

Como pode ser evidenciado na Figura 4, a maioria dos municípios desenvolveram-se às margens dos recursos hídricos com diferentes dimensões e características lóticis ou lânticas, como estratégia para dessedentação humana e também para diluição de dejetos. Com o crescimento das cidades e a falta de saneamento a qualidade da água passou a deteriorar e incapaz de se auto depurar, devido ao volume e carga orgânica recebida das cidades.

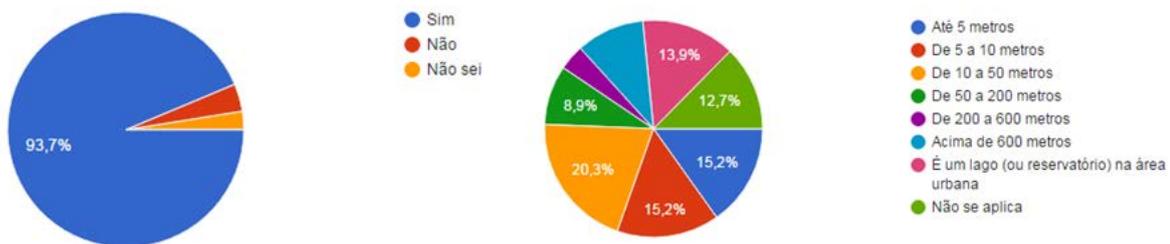


Figura 4: À esquerda respostas obtidas a partir da questão sobre a região do aluno: “Há algum lago, riacho, córrego ou rio que passa pela cidade onde você mora ou em alguma região próxima à sua casa?” e à direita “Qual a largura aproximada do principal curso d’água de sua cidade ou próximo ao local onde você mora?”

Mais de 50% (65,8%) dos alunos do curso de Gestão Ambiental reconhecem o lançamento de efluentes nos corpos d’água urbano (Figura 5) e conseguem identificar odor característico, coloração escura (46%), formação de espuma (29%) e materiais flutuantes (46,8%). Esta resposta é indicativo da baixa cobertura de coleta e tratamento de efluentes nos municípios brasileiros.

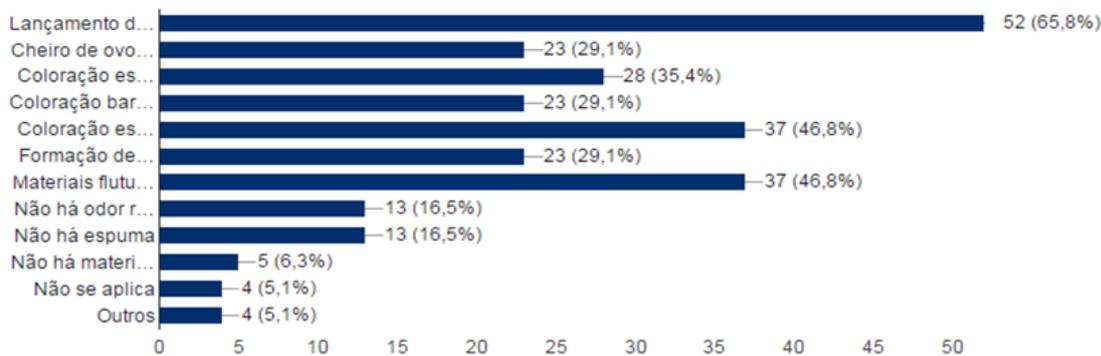


Figura 5: Respostas obtidas a partir da questão sobre a região do aluno: “Quando você passa por este curso d’água na sua cidade você observa: (assinale mais de uma alternativa se for o caso)”.

Segundo Barreto et al. (2013) em uma revisão sobre eutrofização em rios brasileiros, foi possível identificar que a entrada excessiva de fósforo em águas naturais é proveniente de esgotos domésticos e águas drenadas em áreas agrícolas e urbanas. Adicionalmente, outros tipos de efluentes industriais como os de indústrias de fertilizantes, pesticidas, químicas em geral, conservas alimentícias, abatedouros, frigoríficos e laticínios, podem ser responsáveis pela alta quantidade de fósforo. Este elemento, somado ao nitrogênio e outros nutrientes presentes na matéria orgânica, causam grande deterioração da qualidade da água e comprometimento da biodiversidade aquática.

No Estado de São Paulo a eutrofização ocorre em diversas bacias hidrográficas, sendo observado por Cunha et al. (2013) elevadas concentrações de fósforo e baixas concentrações de oxigênio dissolvido. O trabalho analisou a conformidade de concentração de fósforo total nas diferentes bacias hidrográficas do Estado de São Paulo, revelando que as bacias que apresentaram menores porcentagens de tratamento de esgoto são aquelas onde os corpos d’água não se encontram em conformidade de acordo com o enquadramento de acordo com o Decreto Estadual 10.755/1977 (SÃO PAULO, 1977).

A deterioração do recurso hídrico também pode ser observada com as alterações no seu curso, o que pode levar à impactos negativos na drenagem urbana, podendo provocar enchentes e perda da qualidade da água. A maioria dos alunos (32,9%) relataram que os cursos d’água em suas cidades encontram-se canalizados com ausência de mata ciliar (Figura 6).

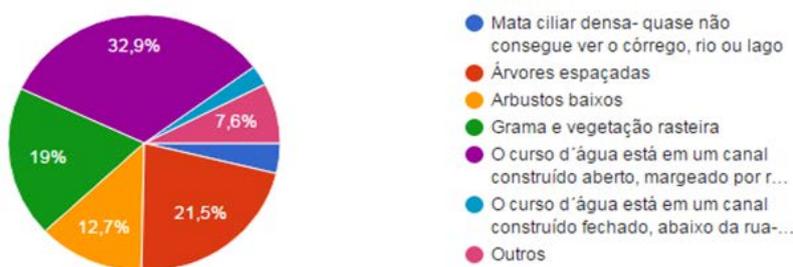


Figura 6: Respostas obtidas a partir da questão sobre a região do aluno: “Como são as margens do corpo d'água ao passar pela sua cidade?”

Quanto à água de abastecimento, no ano de 2013 82% da população brasileira era atendida com água tratada, segundo o Instituto Trata Brasil (2017). A origem da água tratada pode ser de mananciais superficiais ou subterrâneos, de acordo com a Agência Nacional de Águas- ANA (2010). A maior demanda ocorre na região sudeste e a principal fonte de água para abastecimento é a superficial mista. Os resultados obtidos pelos alunos estão de acordo com os dados apresentados pela ANA quanto à proporção de água abastecida por mananciais superficiais. Segundo os dados, 48% da demanda por água no Brasil é fornecida por mananciais superficiais e 14% são sistemas integrados (superficiais e subterrâneos). De acordo com a participação dos alunos do CST Gestão Ambiental, 63% indicaram que o abastecimento ocorre por mananciais superficiais e que ocorre o tratamento (Figura 6). Deve-se considerar que o abastecimento pelas águas superficiais demanda o tratamento da água em ETAs (Estações de Tratamento de Água) e estas operam com fontes de água que muitas vezes se encontra comprometida pela presença de esgotos, agrotóxicos e medicamentos.



Figura 6: À esquerda respostas obtidas a partir da questão sobre a água consumida pelo aluno: “Qual a origem da água que abastece a cidade onde você mora?” e à direita “Você sabe se a água que chega em sua casa recebe algum tipo de tratamento anterior à distribuição? (Por exemplo: adição de cloro, adição de flúor, adição de cal, etc)”

Trinta e oito por cento dos alunos reconhecem que ocorre a coleta de esgoto e o tratamento, 12,7% indicaram que possuem fossa, 14% despejam diretamente nos mananciais e 21,5% reconhece que ocorre a coleta mas não há tratamento (Figura 7). De acordo com o Instituto Trata Brasil (2017) em relação aos esgotos tratados, apenas 39% dos municípios brasileiros apresentam tratamento dos esgotos. Isso representa um volume que não é tratado de 5 mil piscinas olímpicas de esgotos que foram jogadas por dia na natureza em 2013. Ao se analisar as 100 maiores cidades do país, onde vive 40% da população brasileira, observa-se que as situações mais críticas permanecem em cidades do Norte e Nordeste, com várias capitais ocupando as piores colocações. O Sudeste é a região que concentra a maior parte das melhores cidades em saneamento (14 entre as 20 melhores).

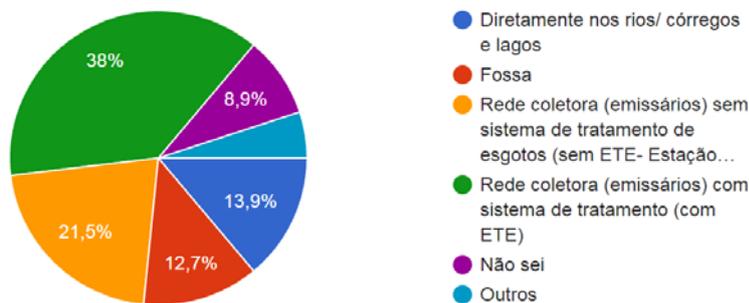


Figura 7: Respostas obtidas a partir da questão sobre esgotamento sanitário: “Qual o destino predominante do esgoto doméstico gerado na sua cidade?”

Com o aumento da área urbana, ocorre também o aumento das áreas impermeáveis, condutos e canais. Esta urbanização produz também um aumento da frequência e magnitude das inundações, redução do escoamento durante a estiagem, aumento da erosão e de material sólido e a piora da qualidade da água superficial. Estes impactos se distribuem internamente na cidade e podem ser transferidos para jusante nos rios e outras cidades. Estes problemas de drenagem foram evidenciados nas respostas obtidas na Figura 8.

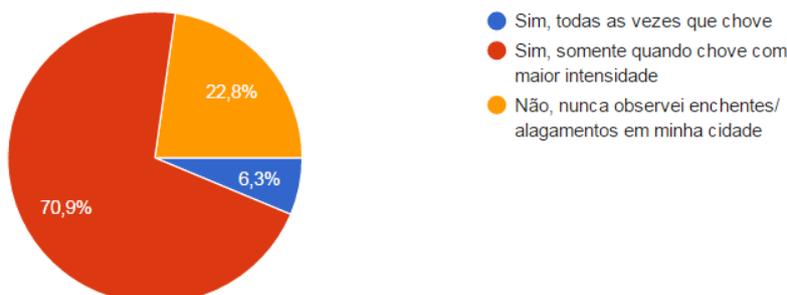


Figura 8: Respostas obtidas a partir da questão sobre drenagem urbana: “Em períodos chuvosos ocorrem enchentes/ alagamentos na sua cidade deixando famílias desabrigadas?”

Quanto aos resíduos sólidos, no Brasil este é um dos principais problemas ambientais. Assim como em outros setores de infraestrutura, não houve um acompanhamento da urbanização e da implantação de empreendimentos de tratamento e destinação de resíduos em número e tecnologia adequados. Na maioria dos municípios há um baixíssimo aproveitamento dos resíduos, tanto dos urbanos quanto dos industriais e outros, e destinação inadequada de sua maior parcela. O aproveitamento pela reciclagem ou reutilização focava-se basicamente em sucatas metálicas (ferro, aço, cobre e alumínio), papel e papelão, vidro e alguns plásticos, e ficava restrito aos segmentos de cadeias produtivas onde trazia resultado econômico. De acordo com ABRELPE (2017), ainda hoje cerca de 50% dos resíduos urbanos gerados têm destinação inadequada, face ao custo quase zero dos lixões e aterros "controlados" (38% da quantidade gerada), ou por não serem atendidos por coleta pública (12% da quantidade gerada). Estes dados podem ser confirmados pelas respostas obtidas pelos alunos na Figura 9.

Embora os alunos que participaram da pesquisa demonstraram interesse na participação através de coletas, alguns fatores comprometem sua participação, como foi observado pela baixa adesão dos alunos no dia de aula de campo, onde eles poderiam participar das coletas no município de Ribeirão Preto e na sua região. A aula de campo foi uma iniciativa de integração deste trabalho ao projeto da FWW, realizada através de um convite aos alunos do polo de Ribeirão Preto, onde estiveram presentes na aula prática de agosto somente dois alunos do curso EAD e três voluntários.



Figura 9: Respostas obtidas a partir da questão sobre resíduos sólidos “Na sua cidade a coleta de lixo” (à esquerda) e “Após a coleta, o destino final do lixo da cidade onde você mora é destinado para” (à direita).

As análises de amostras de água superficial urbana foram feitas no município de Ribeirão Preto, Barrinha e Cravinhos. Os resultados foram lançados no site da FWW pelos alunos e voluntários, corroborando com os interesses deste trabalho. A Figura 10 apresenta algumas imagens da coleta no retiro Saudoso no município de Ribeirão Preto e o registro que auxilia na caracterização do curso d’água. Os resultados de nitrato foram menores de 0,2 mg/L e fosfato menores que 0,02 mg/L na coleta no mês de outubro de 2016. A Turbidez foi de 19 UNT e foram observadas a presença de aves aquáticas, peixes, cágados e anfíbios. Em alguns pontos nas margens há despejo de resíduos de construção civil e ausência de mata ciliar. A caracterização foi realizada com os alunos de forma que eles possam dar continuidade a cada dois meses realizando o mesmo procedimento.



Figura 10: Imagem da coleta com os alunos do EAD em Gestão Ambiental do polo de Ribeirão Preto, imagens do entorno e localização do ponto de coleta.

A partir dos resultados obtidos no questionário observa-se que o tecnólogo em Gestão Ambiental é capaz de reconhecer as dimensões ambientais na sua região e as correlaciona à falta de saneamento. A atuação na área

garantirá maior segurança para o seu envolvimento em ações de mobilização para a implantação de políticas públicas que busquem a melhora no saneamento básico nas diferentes regiões brasileiras, principalmente na região norte e nordeste onde há polos participantes da pesquisa e o atendimento sanitário é precário. Os profissionais que se formam em um curso de Gestão Ambiental podem atuar em secretarias públicas, organizações não governamentais ou em instituições privadas contribuindo para redução da poluição, atuando em programas de educação ambiental, participando da gestão ambiental da instituição e apresentando ferramentas de desenvolvimento sanitário adequadas à realidade. Alguns exemplos são a orientação para a construção de fossas assépticas onde não há rede coletora de esgotos, cloração da água para o consumo onde não há abastecimento de água por meio de rede, instituição de programas que visem a gestão de resíduos através da redução no consumo de materiais a fim de reduzir a geração na fonte e reutilização de materiais.

CONCLUSÕES

O controle da qualidade da água, sob o ponto de vista social, deve ser realizado de forma a atender aos padrões de captação para seus diferentes usos, urbano e rural, a fim de garantir a qualidade de vida da população. Um dos maiores problemas que deteriora a qualidade da água é a presença de esgotos domésticos, ou seja, ausência de saneamento nos municípios.

Para que o controle seja feito é necessário um diagnóstico amplo, que no caso deste trabalho é realizado por meio de alunos do CST de Gestão Ambiental em diferentes municípios aplicando-se a mesma metodologia, a fim de mobilizar a população e o poder público a reconhecer as limitações e evidenciar a necessidade de uma melhor gestão sanitária nos municípios.

Com os dados gerados neste trabalho podem ser propostas ações estratégicas para melhorar o atendimento sanitário básico aos municípios através de ações civis, mas com fundamentação e argumentação, capacitando os futuros profissionais à melhoria na gestão ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso em 10 de abril de 2017.
2. ANA- Agência Nacional de Águas. Disponível em <http://atlas.ana.gov.br>. Acesso em 10 de abril de 2017.
3. BRASIL. Lei 11.445, 5 jan. 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado no DOU de 11.1.2007.
4. CUNHA, D. G. F., CALIJURI, M. D. C., LAMPARELLI, M. C., MENEGON Jr, N. Resolução CONAMA 357/2005: análise espacial e temporal de não conformidades em rios e reservatórios do estado de São Paulo de acordo com seus enquadramentos (2005–2009). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 18, n. 2, p. 159-168, 2013.
5. VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005
6. BARRETO, L. V., BARROS, F. M.; BONOMO, P.; ROCHA, F.; AMORIM, J. Eutrofização em rios brasileiros. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 9, n. 6, p. 2165-2179, 2013.
7. FUNASA. **Manual de Saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: Fundação nacional de saúde, 2006
8. **IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em 10/01/2015.
9. MORAES, L.R.S.; SILVA, A. G. L. S.; DIAS NETO, A.A.; BORJA, P. C.; PRODENTE, A. A.; ROCHA, L. S. Análise situacional do déficit em saneamento básico: caderno temático nº 2. Cadernos temáticos. Brasília: Ministério das Cidades, 2014.
10. MOURA, B.L.A.; CUNHA, R.C.; AQUINO, R.; MEDINA, M.G.; MOTA, E.L.A.; MACINKO, J.; DOURADO, I. Principais causas de internação por condições sensíveis à atenção primária no Brasil: uma análise por faixa etária e região. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, 10(Supl. 1):S83-S91. 2010.
11. PHILIPPI JR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Coleção Ambiental. Barueri: Manole, 2005.
12. SCHMIDT, L.; NAVE, J. G.; GUERRA, J. Autarquias e desenvolvimento sustentável. **Agenda**, v. 21, 2005.

13. SÃO PAULO. Decreto no 10.755, de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto no 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, 1977.
14. SOARES, S. R., BERNARDES, R. S., CORDEIRO NETTO, O. D. M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cadernos de saúde pública**, 18(6), 1713-1724, 2002.
15. TRATA BRASIL. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br>. Acesso em 10 de abril de 2017.
16. WHO- WORLD HEALTH ORGANIZATION. GLAAS Report 2014. UN- Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water. Investing in Water and Sanitation: Increasing Access, Reducing Inequalities. 2014.