

## ODS-ONU (2020)

Campo temático: Água Potável e Saneamento

Nº da inscrição: 56

Projeto: Painel ODS6\_São Paulo: Avaliação e acompanhamento das metas da Agenda 2030

Coordenadora: Adelaide Cassia Nardocci

Nº USP: 529420 Vínculo: Professor USP (FSP)

Vice Coordenadora: Maria Tereza Pepe Razzolini

Nº USP: 3228906 Vínculo: Professor USP (FSP)

Unidade/Colegiado: Faculdade de Saúde Pública

Valor total do projeto proposto (em R\$): 9.658,00

Área de extensão primária: Meio Ambiente

Área de extensão secundária: Saúde

Área do Conhecimento CAPES na qual o projeto se enquadra:

Grande área: Ciências da Saúde

Área: Saúde Coletiva

### Resumo do projeto

A água limpa e segura e o saneamento foram reconhecidos como direito humano pois são condição necessária para a busca e o desfrute de outros direitos humanos, como o direito à saúde, à vida e à educação. O estado de São Paulo ainda não possui cobertura universais do acesso a água, da coleta e tratamento de esgotos e essas brutais diferenças estão na base da desigualdade do impacto social da pandemia de COVID-19. Assim, é imperioso que as metas de universalização de acesso à água segura e aos serviços de coleta e tratamento de esgotos como preconizadas na Agenda 2030 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável sejam consideradas prioritárias na agenda pública de todos os municípios. Destaca-se que o alcance das metas globais do ODSs dependerá da capacidade de torná-las realidade em todas as cidades e regiões. No Brasil, a responsabilidade pela prestação de serviços de saneamento básico pertence aos municípios e estudos têm evidenciado importantes fragilidades da gestão local em produzir e analisar as informações sobre acesso aos serviços e assim, poder planejar a melhoria dos serviços de forma efetiva. O objetivo desse projeto é dar continuidade ao trabalho que já vem sendo desenvolvido com a criação de um painel de dados de acesso aberto com todas as informações e indicadores por município do estado de São Paulo, e ainda com os relatórios consolidados por município com ênfase para análise de tendência e evidenciando a distância que cada município se encontra das metas do ODS6 e quais as prioridades para investimentos de tal forma a avançar mais rapidamente e de forma efetiva no alcance das metas. As principais bases de dados serão Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS e Panorama Nacional dos Planos Municipais de Saneamento Básico; Censo demográfico e Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e Sistema SEADE de projeções populacionais da Fundação SEADE.

### Público alvo

O público alvo são principalmente os gestores municipais, regionais e estaduais do estado de São Paulo, bem como outros serviços públicos relacionados e que necessitam de dados e informações adequadas sobre o acesso à água e infraestrutura de saneamento dos municípios. Também todos os cidadãos que desejam conhecer a situação do seu município em relação às metas do ODS6 da Agenda 2030, contribuindo para fortalecer a participação e o controle social sobre o atendimento dos direitos humanos fundamentais.

Os municípios são os titulares dos serviços de saneamento no Brasil. Estudos tem mostrado a dificuldade dos técnicos e servidores públicos municipais de terem acesso a base de dados, em especial a base do SNIS, fazer análise de consistência e acompanhamento dos respectivos indicadores, pois isso demanda muitas vezes expertise com manipulação de bancos de dados, conhecimento teórico sobre os indicadores e o comportamento das variáveis que os compõem e, ainda, sobre análise estatística.

### Local de realização da atividade

As atividades envolvidas nesse projeto podem ser totalmente desenvolvidas remotamente. Para reuniões e discussões do grupo será utilizado Google-Meet ou Zoom ou similares. As atividades de acompanhamento das atividades também poderão ser feito a distância, uma vez que todos os pesquisadores terão acesso ao GitHub onde o projeto estará sediado. As bases de dados são compostas integralmente de dados secundários de acesso público que podem ser obtidos de qualquer computador com internet. Desta forma, o desenvolvimento do projeto poderá se dar em total consonância com as medidas de isolamento social em virtudes da pandemia de Covid-19.

## ODS-ONU (2020)

### Território de impacto social das ações

O território alvo e maior beneficiário do Painel ODS\_São Paulo são os municípios do estado de São Paulo. Embora os ODS sejam metas globais, a sua realização dependerá da capacidade de torná-los realidade em todas as cidades e regiões. Todos os ODS têm metas diretamente ligadas às responsabilidades dos governos locais e regionais, particularmente as de prestação de serviços básicos. É por isso que os governos locais e regionais devem estar no centro da Agenda 2030 (ONU, 2016). No Brasil, salvo raras exceções, a responsabilidade pela prestação de serviços de saneamento básico e são esses que apresentam as maiores fragilidades seja na produção e gestão de informações de qualidade sobre seus serviços básicos como também na capacidade de manuseio dessas informações e construção de indicadores que suportem adequadamente as suas necessidades de gestão. Mas, os indicadores de ODS também serão agregados por UGRHI e Estado, possibilitando a avaliação de desempenho regional e geral do estado.

### Objetivos específicos

Um painel analítico (dashboard) para a visualização dos indicadores do ODS6, metas 6.1 a 6.4 contendo tabelas, gráficos, mapas e alertas para que seja possível acompanhar o desenvolvimento de cada município com relação às metas de abastecimento e saneamento básico da Agenda 2030, de acesso aberto com todas as informações e indicadores por município do estado de São Paulo, e ainda com os relatórios consolidados por município com ênfase para análise de tendência e evidenciando as distâncias que cada município se encontra das metas do ODS6 e quais as prioridades para investimento para que ele possa avançar mais rapidamente e de forma efetiva no alcance das metas.

Os objetivos específicos são:

(1) criar rotinas que automatizem o download e a agregação de diferentes bases de dados que são necessárias para responder as metas do ODS6; (2) Fazer análise de consistência das informações declaradas pelas operadoras de saneamento municipais e outras reportadas pelos municípios e tal forma a deixar evidente no relatório final do município as informações que precisam ser melhoradas; (3) Consolidar os indicadores das metas no período de 2000-2019 em relatórios municipais com indicativo de tendência e prioridades de investimento a fim de alcançar as metas da Agenda 2030. Todas as informações e indicadores estimados, bem como metodologia utilizada serão de acesso aberto. Fontes principais de informações: IBGE: para dados de saneamento básico, abastecimento de água, ocupação de domicílios e população total referentes ao Censo de 2010 para municípios do Estado de São Paulo; SEADE: para projeção populacional e do número de domicílios para municípios do Estado de São Paulo.

SNIS: para dados sobre a prestação de serviços de água e esgotos, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

### Descritivo de atividades

Coleta dos dados: Período 2000-2019:

Serão construídas em linguagem de programação R rotinas computacionais para, sempre que possível, a extração automática dos dados. Serão utilizadas, inicialmente, as seguintes fontes: IBGE: para dados de saneamento básico, abastecimento de água, ocupação de domicílios e população total referentes ao Censo de 2010 para municípios do Estado de São Paulo; SEADE: para projeção populacional e do número de domicílios para municípios do Estado de São Paulo.

SNIS: para dados sobre a prestação de serviços de água e esgotos, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Outras fontes de dados também poderão ser utilizadas, a depender da necessidade. Todas as rotinas, manuais ou automáticas, serão devidamente documentadas. As rotinas também poderão ser utilizadas para futuras atualizações das bases de dados.

### Organização dos dados:

As bases de dados coletadas serão organizadas e utilizadas na construção de uma base final, que alimentará as análises posteriores. Essa etapa será composta pelas seguintes tarefas:

- Limpeza dos dados: exclusão de variáveis irrelevantes para a análise e organização das linhas e colunas da base
  - Cálculo de indicadores: a partir das variáveis coletadas, serão calculados os indicadores de interesse para o estudo.
  - Análise exploratória: análise descritiva da base final com o objetivo de encontrar inconsistências de qualquer natureza nos dados.
- Todo o processo de organização dos dados será documentado e realizado em linguagem de programação R.

### Construção do painel analítico:

A partir da base final, será construído um painel analítico (dashboard) para a visualização dos indicadores. Nele, serão criados tabelas, gráficos, mapas e alertas para que seja possível acompanhar o desenvolvimento de cada município com relação às metas de abastecimento e saneamento básico.

O painel será construído em linguagem de programação R, utilizando o framework Shiny. Ele será disponibilizado na internet, podendo ser acessado por qualquer pessoa.

Um protótipo do painel pode ser visualizado em <https://openenvironment.shinyapps.io/ods6Shiny/>. Ressalta-se que a construção dos indicadores utilizados nesse protótipo ainda será revisada e validada, assim como as bases por trás deles. Portanto, não deverá ser feita qualquer conclusão com base nos resultados dessa versão do painel.

Ajuste final e lançamento do Painel;

Realização de um workshop (ou webinar, caso ainda haja restrição para eventos presenciais) para lançamento do Painel com

## ODS-ONU (2020)

participação dos principais atores interessados, em especial os ligados a gestão dos serviços de saneamento, comitês de bacia e conselhos municipais.

### Resultados esperados e indicadores de avaliação, de acompanhamento e de medição dos objetivos programados

O principal resultado do projeto é o painel analítico (dashboard) para a visualização dos indicadores do ODS6, metas 6.1 a 6.4 contendo tabelas, gráficos, mapas e alertas para que seja possível acompanhar o desenvolvimento de cada município com relação às metas de abastecimento e saneamento básico da Agenda 2030. Todos dos dados e indicadores estimados serão de acesso aberto.

Indicadores de avaliação: tarefas completadas

- (1) Agregação das bases de dados e informações necessárias para a estimativa anual dos indicadores das metas 6.1 a 6.4;
- (2) Análise de consistência das informações: análise exploratória e descritiva de todas as variáveis;
- (3) Estimativa dos indicadores das metas 6.1 a 6.4 por ano e município do estado;
- (4) Análise de consistência dos valores estimados: análise exploratória e descritiva de todos os indicadores por município;
- (5) Elaboração dos recursos para a geração do relatório por município por ano ou consolidado no período, com gráficos, tabelas e alertas sobre informações inconsistentes; tendência no período e principais recomendações;
- (6) Estimativa dos indicadores agregados por UGRHI do estado de São Paulo, com relatório consolidado por ano ou período, com gráficos, tabelas e alertas sobre informações inconsistentes; tendência no período e principais recomendações;
- (7) Estimativa e agregação dos indicadores das metas 6.1 a 6.4 para o estado de São Paulo, com relatório consolidado por ano ou período, com gráficos, tabelas e alertas sobre informações inconsistentes; tendência no período e principais recomendações;
- (8) Finalização do Painel;
- (9) Lançamento do Painel ODS6\_São Paulo, em um evento com a participação das secretarias estaduais de infraestrutura e meio ambiente; saúde e organizações representantes dos comitês de bacias, agências reguladoras e municípios.

Deve ser enfatizado que o objetivo desse trabalho é que, em etapas futuras, o Painel ODS\_São Paulo possa ser ampliado para incorporar outras metas também diretamente relacionadas com o ODS6 tais como: ODS1-erradicação da pobreza; ODS3 – Saúde e Bem estar; ODS11 – Cidades e comunidades sustentáveis e ODS14 – Vida na água, pois uma dos avanços na proposição dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável foi justamente a consideração de interrelação entre as metas.

### Outras informações

Um protótipo do painel pode ser visualizado em <https://openenvironment.shinyapps.io/ods6Shiny/>. Ressalta-se que a construção dos indicadores utilizados nesse protótipo ainda será revisada e validada, assim como as bases por trás deles. Portanto, não deverá ser feita qualquer conclusão com base nos resultados dessa versão do painel.

### Equipe

Nome	Identificação	Vínculo
Adelaide Cassia Nardocci	Nº USP: 529420	Servidor Docente (FSP)
Maria Tereza Pepe Razzolini	Nº USP: 3228906	Servidor Docente (FSP)
Américo Sampaio	CPF: 012.561.428-40	Parceiro externo
William Nilson de Amorim	CPF: 375.599.758-44	Parceiro externo

### Forma de colaboração de cada participante

Profa Adelaide Cassia Nardocci/ Profa Maria Tereza Pepe Razzolini

Coordenação geral do projeto; supervisão e acompanhamento de todas as etapas do projeto; expertise técnica e científica na definição dos métodos de cálculo dos indicadores das metas; na análise de consistência das informações e na elaboração e apresentação dos resultados finais no Painel. Responsabilidade pela contratação da empresa especializada em programação e análise estatística em R, para desenvolvimento das rotinas de download, organização dos dados e construção de painel analítico final, responsabilidade por elaboração do workshop de lançamento de Painel; responsabilidade pela prestação de contas e relatório final.

William Nilson de Amorim: será responsável técnico por todo o desenvolvimento do Painel em programação R. Apoio técnico e científico nas análises estatísticas das informações e variáveis. Apoio na seleção e contratação de empresa especializada em programação e análise estatística em R, para desenvolvimento das rotinas de download, organização dos dados e construção de painel analítico final, apoio na elaboração do workshop de lançamento de Painel; apoio na prestação de contas e relatório final.

Américo Sampaio: apoio técnico e científico na análise de consistência das variáveis municipais; na definição e ou seleção dos métodos de cálculo dos indicadores; na análise de consistência dos indicadores; na elaboração dos relatórios municipais e

## ODS-ONU (2020)

agregados por UgRHI e estado; apoio na elaboração do workshop de lançamento de Painel; apoio na prestação de contas e relatório final.

### Descrição/currículo dos parceiros externos do projeto

William Nilson de Amorim:

Cientista de dados e programador, doutor em Estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP), com pesquisa em aplicação de modelos de Machine Learning em dados de poluição do ar. Sócio-fundador da R6 Consultoria, empresa focada em consultoria e treinamentos em Ciência de Dados, e da Curso-R, braço educacional da R6 com foco em cursos de programação em R. Consultor estatístico do setor de controle de qualidade do Instituto Butantan de 2013 a 2015. Desde 2017 trabalhando diariamente com análise de dados e programação em R.

Américo Sampaio:

Engenheiro Civil e Sanitarista, mestre em engenharia sanitária pela Escola de Engenharia de São Carlos- USP -1984. Funcionário da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, onde desempenhou as funções de gerente de departamento de tratamento de esgotos das estações de tratamento de esgoto sanitário da Região Metropolitana de São Paulo, e Superintendente de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (período:1986-2014). Assessor da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo - Centro de Vigilância Sanitária (período :1999 - 2000). Coordenador de Saneamento da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (período: 2014-2018). Atualmente, é consultor autônomo.

### Arquivos anexados

Nome	Tipo	Data do upload
Adelaide_Sumula.pdf	Curriculum resumido	11/08/2020
DECLARAÇÃO ATF EDITAL 01 2020 -	Parecer técnico da Assistência Financeira	11/08/2020
caracterizacao_financeira_onu.pdf	Planilha orçamentária	11/08/2020