

# PROJETO BORORÉ

A aventura e os desafios das metodologias ativas aplicadas na Engenharia Ambiental

Alessandro Augusto Rogick Athie  
Emilia Satoshi Miyamaru Seo  
Sílvia Ferreira Mac Dowell

---

Este não é um artigo acadêmico, mas o relato de uma experiência específica de ensino-aprendizagem em curso (2018), composta por metodologias ativas e que expõe diversos desafios em termos de logística e envolvimento entre professores e alunos, articulação institucional e vivência comunitária.

A experiência focaliza a disciplina Projeto Integrador - PI, que tem um papel estratégico no Senac. Delineado no PPC de todos os cursos de Graduação do Centro Universitário Senac, o PI tem o papel de promover a integração entre as disciplinas de cada semestre e articular a interdisciplinaridade em torno de temas, problemas e situações reais.

Muitas vezes esses temas são trazidos por demandas identificadas junto a parceiros institucionais e/ou por contatos realizados no âmbito de projetos e atividades de Extensão Universitária. E isso ocorre nos mais variados cursos, de Administração a Hotelaria, Fotografia, Nutrição, Engenharias, Moda, etc.

# A DISCIPLINA

---

E o caso específico a ser aqui relatado desenvolve-se no âmbito do curso de

## **ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

Desde o início do curso, em 2005 (e seguindo a mesma linha didática dos cursos anteriores de Gestão Ambiental), o PI, realizado do primeiro ao oitavo semestre, se volta para o desenvolvimento de competências técnicas e a integração dos conteúdos em torno de uma situação prática.

Mas nem sempre é possível aliar também experiências comunitárias, pois isso demanda alguns desafios que extrapolam um processo de ensino-aprendizagem tradicional. Alguns desses desafios: uma razoável logística interna, um contato estável com parceiros externos, um comprometimento diferenciado por parte dos alunos, além de um grau razoável de articulação e aceitação de riscos por parte da coordenação e dos professores.

Entre nós brincamos:

“Sabemos como um PI com ação comunitária começa, mas nem sempre temos a ideia de como termina”

Por isso vale a pena apresentar a experiência em desenvolvimento de dois PIs na região do Bororé, Zona Sul de São Paulo.

# DEMANDA

---

Como de praxe, a definição dos temas dos PIs na Engenharia Ambiental é realizada ao final do semestre anterior, a fim de se planejar contatos e atividades.

Agora em junho de 2018, no planejamento do segundo semestre, a Coordenação do curso aproveitou uma demanda encaminhada pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo (SVMA).

Este órgão tem um programa específico, o Programa de Ambientes Verdes Saudáveis (PAVS), em que atua de forma articulada com Unidades Básicas de Saúde (UBS) e ONGs locais para enfrentar problemas socioambientais. E um dos seus problemas mais críticos é a situação de contaminação da água de moradores da Península do Bororé, uma ponta da Represa Billings.

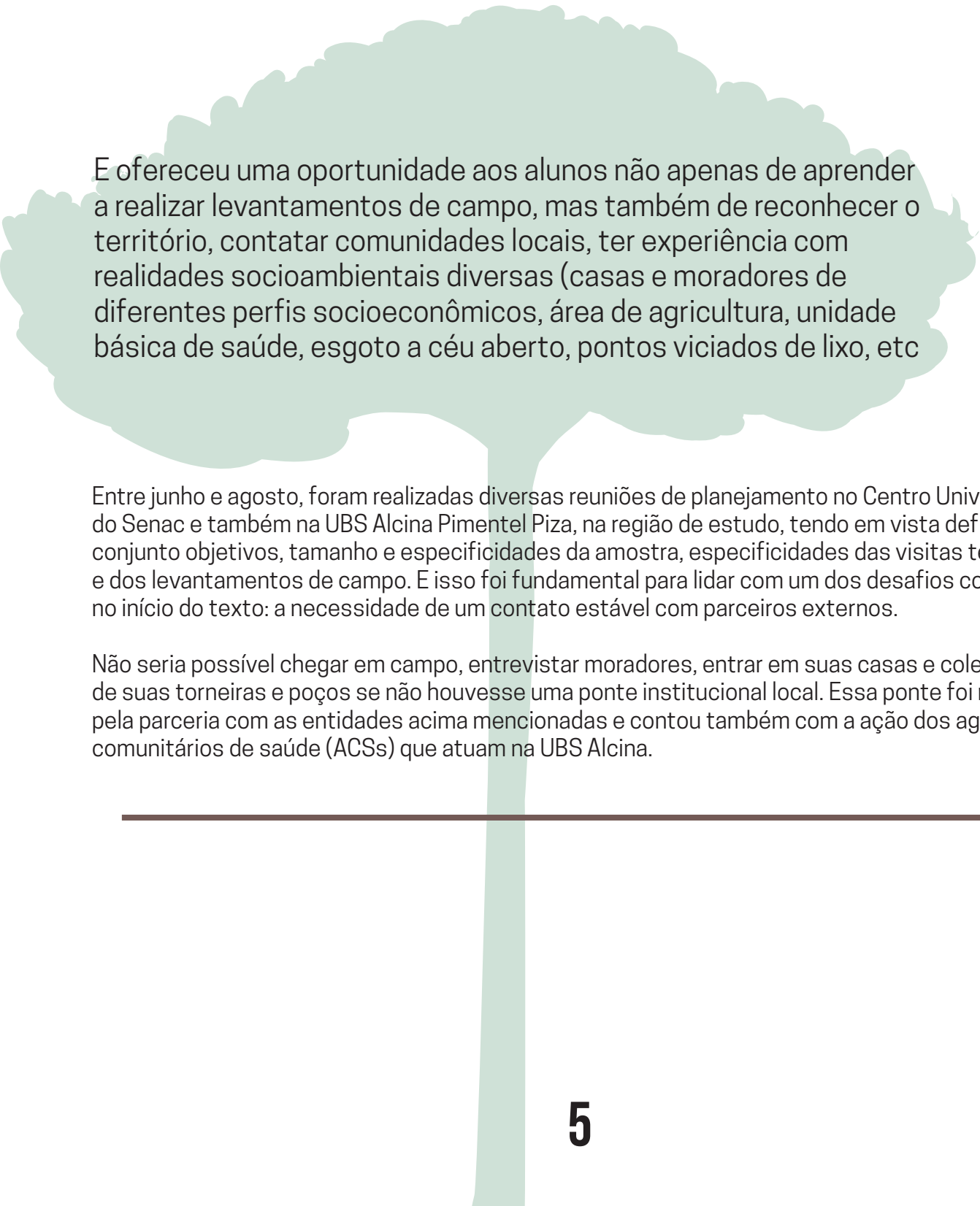
É uma área que ainda tem características rurais, com sítios de lazer e de produção de hortaliças, pesca artesanal e que vem sofrendo impactos desde obras como o Rodoanel (que passa exatamente acima da península) até o avanço de moradias de população vulnerável socioeconomicamente.

Tudo isso sem estrutura, sem planejamento e sem rede de saneamento, com uma importância estratégica para o município, pois é área de mananciais.

A demanda foi relativamente simples na formulação: entender os motivos socioambientais da contaminação da água da população da região, por volta de 250 residências, em sua totalidade abastecidas por poços.

A dificuldade estava em como operacionalizar essa pesquisa, já que nem a SVMA, nem a UBS local, nem a Coordenação da Vigilância Sanitária (COVISA) e nem a organização social que atua na região - Associação Saúde da Família (ASF), conseguiam articular uma ação na região. E aí entra o Senac para realizar uma pesquisa sobre a situação socioambiental da água, em parceria com todas essas entidades.

Do ponto de vista do curso, a pesquisa foi inserida como tema de 2 PIs: o PI-II, com foco em Diagnóstico Socioambiental e o PI-IV, voltado para a elaboração de propostas de intervenção.



E ofereceu uma oportunidade aos alunos não apenas de aprender a realizar levantamentos de campo, mas também de reconhecer o território, contatar comunidades locais, ter experiência com realidades socioambientais diversas (casas e moradores de diferentes perfis socioeconômicos, área de agricultura, unidade básica de saúde, esgoto a céu aberto, pontos viciados de lixo, etc

Entre junho e agosto, foram realizadas diversas reuniões de planejamento no Centro Universitário do Senac e também na UBS Alcina Pimentel Piza, na região de estudo, tendo em vista definir em conjunto objetivos, tamanho e especificidades da amostra, especificidades das visitas técnicas e dos levantamentos de campo. E isso foi fundamental para lidar com um dos desafios colocados no início do texto: a necessidade de um contato estável com parceiros externos.

Não seria possível chegar em campo, entrevistar moradores, entrar em suas casas e coletar água de suas torneiras e poços se não houvesse uma ponte institucional local. Essa ponte foi realizada pela parceria com as entidades acima mencionadas e contou também com a ação dos agentes comunitários de saúde (ACSs) que atuam na UBS Alcina.

# LEVANTAMENTO DE CAMPO

---

Foi definida uma amostra de 50 casas, espalhadas em 7 micro áreas da Península do Bororé, seguindo a mesma divisão territorial utilizada pelos agentes de saúde que atuam e conhecem diretamente os moradores. Nesse sentido, os alunos foram divididos em 7 grupos (cada um acompanhado de um ACS) que realizaram os levantamentos em torno da situação socioambiental da água por meio de duas visitas técnicas. A primeira (no dia 13 de setembro) para um contato inicial com o território e os moradores, em que foram aplicados questionários e feitos croquis sobre as condições das moradias e terrenos. E uma segunda (no dia 04 de outubro), em que foram coletadas as amostras de água de poços e torneiras.

A realização das Visitas Técnicas, para levantamentos de campo, trouxe outros dois desafios: a logística interna e um grau superior de articulação entre coordenação e professores.

Em termos de logística interna, o Senac (e vale registrar o apoio administrativo sempre presente) disponibilizou 5 veículos diferentes para atender 5 micro áreas. As outras 2 micro áreas restantes contaram com veículos da UBS e da ASF. Além disso, todos os 100 kits para as coletas e análises de água foram fornecidos pela instituição (para cada uma das 50 casas havia uma coleta de água de poços e outra de torneiras de cozinha). A logística também foi importante para a preparação das pastas de questionários e croquis e para a entrada das amostras de água nos Laboratórios de Química e de Microbiologia.

Todos os resultados de campo - questionário preenchidos, croquis desenhados e tabelas com os resultados das análises - foram digitalizados e disponibilizados no ambiente virtual para acesso de todos os alunos e professores envolvidos. Os resultados parciais também foram disponibilizados para os parceiros, logo em seguida a cada visita, reforçando o compromisso do retorno de informações.



# INTEGRAÇÃO E DESAFIOS

---

Sobre a articulação entre coordenação e professores, o trabalho no Bororé integrou duas turmas de Projeto Interativo, que tinham o mesmo objeto de estudo, mas com focos diferentes de pesquisa. E para a segunda visita, devido à necessidade de contar com um contingente maior de alunos para as coletas de água, houve a participação também da turma da disciplina Microbiologia.

Dessa forma, foram envolvidos – no treinamento prévio e nas visitas técnicas - três turmas de três semestres e disciplinas diferentes, montando grupos de composição variada. Vale destacar o treinamento prévio realizado no Senac, em que os alunos foram capacitados para aplicação de questionários, entrevistas e uso de GPS e coleta de água.

Todo o processo de planejamento com os parceiros, treinamento de equipes, realização dos levantamentos de campo, análises nos Laboratórios e sistematização e consolidação dos dados foi acompanhado pela coordenação e conduzido diretamente por 4 professores (os professores das disciplinas PI-II e PI-IV, da disciplina Microbiologia e da disciplina Química Ambiental). E além deles, outros professores participaram das visitas técnicas e todos acompanham a consolidação de dados (desde a disciplina Desenho Técnico - com foco nos Croquis até a disciplina EAD Ética, Cidadania e Sustentabilidade).

Um quarto desafio deve ser explicado: a aceitação do risco. Uma experiência envolvendo tamanho número de disciplinas, alunos, professores, coordenação, apoio administrativo e parceiros externos abriga um grau de complexidade intenso.

Muitas variáveis, muitas alterações e acertos de rotas, incertezas que surgiram durante os levantamentos, alguns ruídos de comunicação e o gerenciamento da ansiedade em torno de uma situação completamente nova. E em meio a muitas emoções para todos, vale registrar um último desafio: o comprometimento dos alunos.

“É notável a mudança de postura do corpo discente quando sai a campo. Algumas vezes displicentes ou desconectados em sala de aula, os alunos se transformam na realização de levantamentos externos.”

Preocupação com horários e prazos, uso de trajes adequados<sup>1</sup>, cuidado com segurança física e alimentar dos colegas (compartilhando lanches e água), tratamento respeitoso com os agentes de saúde e com os moradores, procedimentos e uso correto de equipamentos e, por fim, um grande senso de coleguismo e participação entre eles e com os professores.

---

<sup>1</sup>Os alunos e professores precisaram usar botas ou sapato de cano alto para andar com segurança em área rural, sujeita a terrenos acidentados. Além disso, todos trajaram calças compridas, bonés e camisetas com identificação do Senac.

Todos esses desafios ainda não terminaram.

No momento de fechamento deste texto – final de outubro de 2018 – a experiência ainda está em curso. Os resultados estão sendo consolidados pelos alunos e são preparados os relatórios, pôsteres e apresentações para o final de novembro, no Senac. Em relação aos parceiros e comunidade, foi estabelecido o compromisso de apresentação dos resultados das análises de água de residências, bem como da sistematização dos questionários e croquis. Esta devolutiva é uma ação prevista em todos os PIs que contam com parceiros e que deverá ser repetida neste caso após os encerramentos dos trabalhos semestrais.

Enfim, a experiência da pesquisa sobre a situação da água no Bororé, ao integrar dois PIs e diversas disciplinas, além de uma articulação forte com parceiros e ação comunitária, evidenciou a presença de diversos desafios no processo de ensino-aprendizagem. E junto com os desafios, uma imensa alegria e a satisfação em trilhar a aventura do ensino-aprendizagem.

