



9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”

Bandeira Científica: Engenharias Civil e Ambiental em prol da promoção da saúde e do saneamento básico em comunidades do Brasil

Área Temática: Relato de Experiências, Metodologia e Extensão.

Natalia T. D'Alessandro¹, Fernanda B. Silva², Daniel S. Ricci³, Mercia M. S. B. de Barros⁴

¹ Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – natalia.tdalessandro@gmail.com

² Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – fernanda.belizario@gmail.com

³ Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - daniel.sanricci@gmail.com

⁴ Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – mercia.barros@poli.usp.br

Resumo

A Bandeira Científica é um projeto de extensão universitária da Universidade de São Paulo, fundado em 1957, de caráter interdisciplinar e que anualmente realiza atividades assistenciais, científicas e educacionais em municípios carentes do interior do Brasil. Participam anualmente cerca de 160 alunos de 8 faculdades, que, por 8 meses, levantam demandas e se preparam para uma expedição de 10 dias no local, com posterior acompanhamento de resultados e proposição de projetos estruturais. Em 2006, a Escola Politécnica iniciou sua participação com o desafio de assegurar a continuidade das ações do projeto nos municípios visitados. Suas atividades têm como foco a melhoria das condições de saneamento básico das cidades objeto do projeto. O tema “saneamento básico” abrange quatro grandes áreas: abastecimento de água, coleta de esgotos, resíduos (lixo) e drenagem urbana. Ao lidar com problemas complexos e distantes de sua realidade e com estudantes de outras áreas do conhecimento, os alunos adquirem experiência e vivência que complementam sua formação acadêmica e pessoal.

Palavras-chave: Saúde, Extensão, Saneamento, Expedição.

1 Introdução

A Organização Mundial da Saúde define a saúde como um estado de completo bem estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade (WHO, 1946). A saúde abrange diversas áreas do conhecimento, possuindo um sentido amplo, complexo e que sofre grande influência social. Os determinantes sociais da saúde são as circunstâncias em que as pessoas nascem, crescem, vivem, trabalham e envelhecem, e os sistemas postos em prática para lidar com a doença. Essas circunstâncias são, por sua vez, moldadas por um conjunto mais amplo de forças: a economia e as políticas sociais (CDSS, 2010).

Nesse contexto, em 1957, foi criada a Bandeira Científica, projeto de extensão universitária da Universidade de São Paulo, que objetiva a promoção de saúde básica em municípios carentes do Brasil, dando sustentação ao princípio que situa a saúde como um dos maiores bens de um ser humano. Como projeto de extensão, tendo por base a Resolução USP-CoCEX



nº5940, visa articular o ensino e a pesquisa de forma a viabilizar a interação transformadora entre a universidade e a sociedade.

Em linhas gerais, o projeto Bandeira Científica se desenvolve em ciclos anuais, em que a equipe se dedica ao desenvolvimento de ações voltadas à promoção de saúde para um município do território brasileiro que apresente demandas relacionadas à saúde e uma infraestrutura mínima para o desenvolvimento das atividades. Buscando atuar de forma holística em saúde, o projeto reúne atualmente alunos de 8 faculdades da USP, professores e profissionais formados, além de estabelecer parcerias com universidades próximas ao município visitado. O ponto culminante da Bandeira Científica consiste em uma expedição de 10 dias à cidade selecionada, onde são realizadas atividades educativas, assistenciais e de pesquisa voltadas à saúde da população.

Para garantir uma maior perenidade das ações desenvolvidas durante a expedição, sobretudo dos atendimentos médicos, desde 2006 há a participação da equipe das Engenharias Civil e Ambiental da Escola Politécnica da USP, que atua no desenvolvimento de projetos de saneamento básico. Para ilustrar a importância desta ação conjunta, dados da OMS estimam que 94% dos casos de diarreia são possíveis de prevenir por meio de modificações ambientais, incluindo intervenções para o aumento da disponibilidade de água limpa e de melhoras no saneamento e higiene. (PRUSS, A.; CORVALAN, C., 2006)

O caráter interdisciplinar e desafiador do projeto reflete a complexidade do tema, ao mesmo tempo em que fornece experiências e vivência únicas que complementam a formação tanto profissional, quanto pessoal de seus participantes.

2 A Bandeira Científica

2.1 Histórico

A Bandeira Científica é um projeto de extensão universitária, fundado por acadêmicos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) no ano de 1957. Seu objetivo inicial consistia na realização de pesquisas na área de saúde em municípios carentes do Brasil, escolhidos por apresentarem demandas de saúde distintas das que podiam ser observadas nos grandes centros urbanos. Como contrapartida às pesquisas médicas, eram realizados atendimentos à população. A primeira fase da Bandeira Científica perdurou até o ano de 1969, sendo interrompida devido à realidade político-social do país à época.

No ano de 1998, alunos da FMUSP retomaram o histórico do projeto por meio da leitura de documentos antigos e decidiram reativá-lo. Dessa vez, entretanto, a motivação do projeto teve outro enfoque, buscando, em primeiro lugar, proporcionar aos alunos da Universidade uma experiência prática do exercício de sua profissão em condições menos favoráveis do que as vivenciadas nas salas de aula, colocando-os em contato com a realidade de municípios carentes do Brasil. Sendo assim, o caráter assistencialista do projeto ganhou maior destaque; não obstante, atividades de pesquisa e educativas continuaram sendo partes integrantes da Bandeira Científica. As expedições às cidades selecionadas começaram a ser feitas uma vez ao ano, usualmente nas férias de dezembro, contando com a participação de alunos, diretores (acadêmicos responsáveis pela organização do projeto), discutidores (profissionais formados que atuam como orientadores na expedição) e de docentes responsáveis pela equipe.

Com a evolução e o amadurecimento da nova fase do projeto, os participantes concluíram que, para se ter resultados efetivos e perenes na promoção da saúde básica, não era suficiente



9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”

contar apenas com a Faculdade de Medicina. Sendo assim, gradativamente, outras áreas de saúde como fisioterapia, nutrição, psicologia e odontologia foram integradas ao projeto. Foram convidadas também as áreas de jornalismo (para cobertura da expedição, documentação e divulgação do projeto) e administração (para apoio à gestão do projeto). Entretanto, percebeu-se que era necessário também investir na infraestrutura do município para que as ações do projeto fossem duradouras, o que motivou o convite das áreas de agronomia (grande parte dos municípios visitados tem sua economia baseada na agricultura) e engenharia (para atuar diretamente na melhoria das condições de saneamento básico dos municípios).

2.2 Diretrizes gerais

Algumas diretrizes gerais norteiam a realização da Bandeira Científica, quais sejam:

- atendimento a municípios com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) entre 0,5 e 0,7, limites que, pela experiência do projeto, configuram cidades que apresentam demandas para atuação da equipe, ao mesmo tempo em que reúnem condições de infraestrutura mínimas para realização do projeto (ex: infraestrutura de transporte escolar para mobilidade das equipes, escolas em tamanho adequado para alojamento dos alunos, etc.);
- desenvolvimento em ciclos anuais, com dedicação a um município por ano;
- realização de atividades de cunho assistencial (atendimentos médicos), educativo (palestra com públicos-alvo definidos, tais como agentes ou profissionais de saúde, estudantes, etc.), científico (pesquisas epidemiológicas e específicas de cada área participante) e de infraestrutura (geração de relatórios técnicos com diretrizes para melhoria de condições do município);
- organização do projeto totalmente a encargo de alunos (favorecendo seu aprendizado como gestores de um projeto de extensão universitária).

A Bandeira Científica é hoje o segundo maior projeto de extensão universitária da USP, ficando atrás apenas do evento “A Universidade e as Profissões”.

2.3 Metodologia

2.3.1 Seleção do município

O ciclo de um ano da Bandeira Científica se inicia pela constituição da diretoria acadêmica daquele ano, formada por estudantes das diversas faculdades, e cuja primeira atribuição é a seleção do município a ser atendido. O primeiro filtro é feito empregando-se a base de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). São buscadas cidades que apresentem IDH entre 0,5 e 0,7 e população entre 20.000 e 50.000 habitantes. Dependendo do número de cidades que atendam a tais critérios, são feitas novas triagens, considerando a cobertura do PSF (Programa Saúde da Família), que deve ser maior do que 50%, e a densidade demográfica. O primeiro é importante para a continuidade das ações realizadas pelos atendimentos da saúde; o segundo é puramente logístico, já que uma densidade demográfica maior facilita os deslocamentos e o maior alcance das atividades. Na sequência, é feito o contato com as cidades pré-selecionadas para verificar o interesse e a possibilidade de acolher a Bandeira Científica naquele ano. Dentre aquelas que demonstram interesse, selecionam-se três cidades para receberem uma pré-visita de reconhecimento, na qual é avaliada a sua infraestrutura, o real interesse e disposição dos órgãos públicos e as



necessidades específicas do município. Todos os dados e impressões coletados são ponderados e analisados e, por fim, uma cidade é escolhida.

2.3.2 Preparação

Com o local de estudo determinado, inicia-se a fase de planejamento da expedição. No âmbito geral, as atividades de preparação consistem em: seleção e treinamento dos alunos participantes, quantificação e obtenção dos recursos necessários, estabelecimento de parcerias (ex: Força Aérea Brasileira, que providencia o transporte aéreo da equipe e dos equipamentos, e parceria com a universidade local), seleção dos discutidores, elaboração dos cronogramas, agendamento das atividades com os gestores locais, identificação de possibilidades de atuação interdisciplinar (2 ou mais áreas), entre outras. Cada área participante também é responsável pelo seu próprio planejamento. Para tanto, usualmente é realizada uma visita prévia, que visa ao estabelecimento do contato com os gestores municipais dedicados a cada área e ao levantamento de suas demandas. Isso inclui a coleta de dados do município, a realização de visitas técnicas a locais de interesse, entrevistas com os moradores, entre outras ações que variam conforme as condições da localidade.

2.3.3 Expedição

A expedição da Bandeira Científica ao município ocorre em dezembro, geralmente com uma duração de dez dias. Atualmente, a equipe é constituída por cerca de duzentos participantes vinculados à Universidade de São Paulo, além dos membros da universidade parceira. Durante a expedição, são realizados todos os atendimentos médicos, usualmente divididos entre até três Postos de Atendimento, além de visitas domiciliares a pacientes que não possuem condições de se deslocar até o posto. Realizam-se também atividades educativas, tais como palestras e dinâmicas com os públicos-alvo definidos, além de oficinas e atividades técnicas. As atividades procuram cobrir tanto a zona urbana quanto as localidades rurais do município.

2.3.4 Monitoramento

Após a expedição, são realizadas diversas atividades que buscam promover a continuidade das ações realizadas. Os dados coletados durante a expedição (exames médicos, questionários epidemiológicos, levantamentos técnicos, análises laboratoriais, etc.) são processados em São Paulo e geram relatórios técnicos que são apresentados à gestão municipal em visitas posteriores. Além de servirem como uma caracterização do local, os relatórios indicam possíveis ações que podem ser realizadas pelo município.

O resultado das atividades realizadas durante a expedição é avaliado com reuniões realizadas em conjunto com a comunidade, agentes de saúde e gestores. Nessa ocasião, estes apresentam um retorno quanto ao impacto que tais ações provocaram em suas realidades. São observados eventuais projetos técnicos ou sugestões que foram implantadas durante a expedição e a possível repercussão dos mesmos.

3 A participação da Engenharia

A equipe de Engenharia da Escola Politécnica da USP tem participado ininterruptamente do projeto desde 2006, desenvolvendo ações para a melhoria das condições de saneamento básico dos municípios. Atualmente, o grupo é composto por 8 alunos, 1 diretor, 2 discutidores e 1 professor responsável, e conta com a colaboração de outros profissionais de acordo com



9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”

sua área de conhecimento para demandas específicas. Integram a Bandeira Científica os cursos de Engenharia Civil e Ambiental, que são as duas áreas que possuem em sua estrutura curricular disciplinas voltadas à área de saneamento.

Desde o início da sua participação, a equipe de Engenharia visitou seis municípios, com características geográficas e sociais bem distintas, quais sejam:

- 2006: Machadinho d'Oeste (RO);
- 2007: Penalva (MA);
- 2008: Itaobim (MG);
- 2009: Ivinhema (MS);
- 2010: Inhambupe (BA);
- 2011: Belterra (PA).

A cidade que sediará a expedição de 2012 será Afogados da Ingazeira (PE).

As atividades realizadas pela equipe de Engenharia ao longo de sua atuação foram sendo testadas e aprimoradas, registrando-se, na sequência, as que são hoje realizadas e que, portanto, refletem o estágio de amadurecimento da equipe.

3.1 Atividades educativas

As atividades educativas consistem na transferência de conhecimento da universidade para os municípios, bem como em uma forma de aprendizado para os seus discentes. A partir dessa consciência, a equipe da Escola Politécnica elabora atividades de educação ambiental, voltadas à temática do saneamento básico, para diferentes públicos. Essas atividades são de extrema importância no contexto de continuidade das ações, sendo aqui registradas aquelas que foram sendo consolidadas ao longo dos anos e que apresentaram resultados satisfatórios:

- atividades lúdicas voltadas a crianças (5 a 8 anos) - o objetivo é transmitir às crianças informações básicas sobre higiene, saneamento e cuidados com o meio ambiente. São realizadas em escolas, centros e comunidades rurais. Exemplos: teatro sobre cuidados de higiene e saneamento e reconstrução de cenários, num contexto de educação ambiental. Em geral, ao final do teatro, as crianças manifestam terem apreendido os conceitos transmitidos pela atividade;
- atividades com agentes comunitários de saúde - por possuírem papel relevante na saúde preventiva do município, esses agentes são um público importante. É comum apresentarem dúvidas sobre temas ligados a saneamento. A expedição representa um importante momento de troca de informações sobre o assunto. Em uma mesa redonda, são repassadas e discutidas noções básicas de saneamento básico e sua relação com a saúde. Neste caso, também se nota melhora da compreensão da temática por parte dos agentes que participam da atividade, ainda que não tenha sido aplicado, até o momento, algum método formal de aferição do conhecimento obtido.

3.2 Atividades técnicas dirigidas à população

São atividades que objetivam a troca de conhecimento com a população, propondo soluções práticas para seus problemas por meio de oficinas e, em contrapartida, aprendendo com o seu



9º

ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”

modo de vida. As oficinas são realizadas em conjunto com moradores locais, pois se acredita que as atividades assim realizadas são as que mais causam impactos e provocam a integração entre as diferentes realidades. Dentre as atividades realizadas, destacam-se:

- oficina de construção de fossa de baixo custo e fácil execução - sendo um problema constante em locais de baixa renda desprovidos de coleta de esgoto, o uso de fossas que não promovem adequado tratamento de esgoto é um problema que exige atenção da equipe de Engenharia. Sendo assim, todos os anos é proposta a realização de uma oficina junto à população para orientação em relação a cuidados na construção e manutenção de fossas, de modo que elas atendam aos critérios técnicos de forma econômica e eficaz. Procura-se desenvolver esta oficina em locais que constituam polos de difusão de conhecimento na comunidade, como associações de moradores, por exemplo. A oficina pode, inclusive, envolver a construção de um modelo na cidade, provocando além de uma solução imediata, uma proposta viável e que melhoraria as condições de saneamento na região. Em 2011 houve a implementação de um modelo que, utilizando caixas d'água, promoveria, por meio de três estágios, uma depuração satisfatória do esgoto doméstico. Esse modelo foi construído em uma escola rural em Belterra (PA), envolvendo os alunos de Engenharia e da própria escola, além de professores locais, possuindo, portanto, grande possibilidade de difusão de conhecimento.
- oficina de compostagem - por meio de materiais obtidos localmente e com a ajuda da população, foram construídas composteiras de baixo custo e fácil construção. Constitui uma alternativa para a disposição de resíduos sólidos orgânicos, problemática existente praticamente na totalidade das comunidades visitadas pelo projeto, sobretudo nas áreas rurais, que normalmente carecem de coleta pública adequada de lixo.
- visitas domiciliares (VDs) - a atuação dos alunos da Escola Politécnica tem como objetivo permitir aos integrantes da equipe compreender a situação do saneamento básico no âmbito individual (habitação), complementando o diagnóstico do saneamento na cidade ao relacionar as condições físicas das casas e dos arredores com a saúde dos moradores. Com essa ação objetiva-se, ainda, a elaboração de um material didático direcionado aos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), para que eles possam orientar a população quanto a possíveis práticas relacionadas à organização da residência e de suas instalações de saneamento. A atividade proporciona o contato direto com a população do município, observando-a em seu contexto. Esse contato é fundamental para a descrição qualitativa e a identificação das reais necessidades do público alvo.

3.3 Atividades técnicas dirigidas ao município

Ao trabalhar em conjunto com os gestores, órgãos públicos e entidades, busca-se gerar comprometimento para com os assuntos relacionados aos problemas do município. São analisadas, portanto, as condições de infraestrutura da cidade, principalmente em relação ao saneamento, com o objetivo de diagnosticar e propor projetos e soluções que são apresentados aos órgãos públicos ao final da atuação do projeto. Dentre as atividades destacam-se a análise da qualidade da água e da infraestrutura de saneamento básico.

A qualidade da água consumida pela população é um assunto de extrema importância para a saúde pública. Por isso, amostras são coletadas de pontos previamente escolhidos, levadas ao laboratório e analisadas. Posteriormente se realiza a apresentação dos resultados obtidos aos gestores, conselheiros de saúde e agentes comunitários de saúde, complementando o relatório de diagnóstico da situação de saneamento básico da cidade. Essa atividade permite a



aplicação de conhecimentos de técnicas de coleta e análise da água, bem como suas normas relacionadas e práticas de manipulação em laboratório.

A análise da infraestrutura de saneamento básico da cidade é um dos documentos elaborados pela equipe de Engenharia ao poder público local. Envolve a observação das instalações da cidade no que se refere ao tratamento e abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, disposição do lixo e drenagem urbana. Grande parte das informações é coletada em visitas prévias e embasa a caracterização da cidade, bem como a formatação das atividades que serão executadas durante a expedição, de forma a melhor cobrir as necessidades apresentadas pelo município. Esta análise permite ainda identificar as demandas mais significativas relativas ao saneamento básico do município e culmina na proposição de projetos e medidas de curto, médio e longo prazo à gestão municipal, que pode utilizar o relatório para pleitear verba junto a programas específicos, como por exemplo, os do Governo Federal.

3.4 Principais resultados

Desde o início de sua atuação na Bandeira Científica, a equipe da Escola Politécnica desenvolveu diversas atividades voltadas ao município. O contato com os agentes envolvidos nas atividades evidencia qualitativamente que a equipe de Engenharia tem conseguido contribuir para a melhoria da percepção dos munícipes e dos seus gestores acerca da importância do saneamento básico na garantia das condições de saúde. As instalações construídas pela equipe (fossas sépticas em 2006 e 2011 e composteiras desde 2008) encontravam-se em funcionamento durante as pós-visitas. No que concerne às ações sugeridas à gestão municipal, porém, não se tem conseguido garantir sua implantação por questões políticas diversas. A equipe entende que ainda necessita desenvolver mecanismos adequados para avaliação do impacto das ações realizadas na cidade.

No que diz respeito à formação dos alunos participantes, que é um dos grandes objetivos do projeto, a percepção (também qualitativa) é de que a Bandeira Científica, além de proporcionar a vivência prática de uma parte da atuação profissional do Engenheiro, possibilita o contato com uma realidade social diferente e um melhor entendimento do contexto social, econômico e político do país. Esta afirmação baseia-se no contato direto com os bandeirantes, não havendo um processo formal de retorno desse aprendizado. Esse ponto é, certamente, um elemento a ser desenvolvido na continuidade do projeto.

4 Considerações finais

Muito mais do que tentar resolver todos os problemas, a Bandeira Científica objetiva a sensibilização de órgãos públicos, universidades e comunidades, fornecendo informações e definição de prioridades (SILVA, 2012). Ou seja, não é objetivo do projeto substituir os órgãos públicos no exercício das funções que lhes cabem, mas sim proporcionar-lhes um apoio, a partir do conhecimento acadêmico aplicado profissionalmente à realidade do município. Busca-se que o poder público local desperte para o problema e tenha diretrizes para agir de tal forma que a cidade se desenvolva de forma autônoma, sem se tornar dependente da ação do projeto. Esse é um dos motivos pelos quais a cada ano uma cidade diferente é escolhida.

O contato com outra realidade social também é importante: ao permitir a imersão em uma comunidade distinta da sua, os alunos passam a conviver com outras condições de vida, geralmente precárias, de regiões com costumes, tradições, sistemas organizacionais e



9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”

realidades distintas das quais estão acostumados. Ao lidar com poucos recursos, entraves políticos, sociais, econômicos e ambientais e estando em contato direto com a população, os alunos de Engenharia se comprometem a levar os conhecimentos adquiridos em sala de aula para a prática dos problemas cotidianos, podendo realizar suas atividades com responsabilidade social e profissional tendo, assim, a possibilidade de completar sua formação acadêmica. Em adição, aprendem a lidar com equipes multidisciplinares, com diferentes formações e visões, característica cada vez mais comum no ambiente profissional de qualquer seguimento da Engenharia.

5 Referências Bibliográficas

CDSS (Comissão para os Determinantes Sociais da Saúde). *Redução das desigualdades no período de uma geração. Igualdade na saúde através da ação sobre os seus determinantes sociais. Relatório Final da Comissão para os Determinantes Sociais da Saúde*. Portugal, Organização Mundial da Saúde, 2010. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789248563706_por.pdf. Acesso em: 24 ago. 2012.

PRUSS, A.; CORVALAN, C. *Preventing Disease Through Healthy Environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease*. Geneva, World Health Organization, 2006.

Regimento de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo. Resolução USP-CoCEX nº5940. Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.usp.br/leginf/resol/r5940m.htm>. Acesso em: 7 jul. 2012.

SILVA, L.F.F. Projeto Bandeira Científica: história, estratégias e resultados. *Rev Med* (São Paulo), 91(1):p. 36-43, 2012

WHO (World Health Organization). *Constitution of the World Health Organization. Basic Documents*. Geneva, World Health Organization, 1946. Disponível em: <http://www.who.int/about/definition/en/print.html>. Acesso em: 24 ago. 2012