

A participação da Escola Politécnica da USP na Bandeira Científica

Autores: Andre Luiz Marguti ()

Resumo

Saúde e Saneamento Básico são indissociáveis: segundo a OMS, para cada dólar investido em saneamento, de quatro a cinco dólares são economizados em saúde preventiva. Historicamente, o desenvolvimento das cidades e o aumento da expectativa de vida estão relacionados ao desenvolvimento do sistema de saneamento básico na respectiva região. O saneamento básico compreende quatro grandes áreas, quais sejam: abastecimento e tratamento de água, coleta e tratamento de esgoto, gestão de resíduos sólidos e drenagem urbana. Com o contínuo desenvolvimento e avaliação da Bandeira Científica, projeto de extensão universitária da Faculdade de Medicina da USP no qual anualmente se prestam serviços de saúde a uma cidade carente do Brasil, levantou-se a importância de desenvolver ações também na área de saneamento básico, principalmente visando perpetuar os benefícios do trabalho realizado pelas áreas de saúde. Isso ocorre, pois, sem conhecimento e acesso ao saneamento, as pessoas acabam por se contaminar novamente com doenças tratadas durante a expedição anual. Sendo assim, as Engenharias Civil e Ambiental, cujos currículos na Escola Politécnica da USP contemplam matérias sobre saneamento, foram convidadas a integrar o projeto, realizando desde 2006 atividades educativas e análises de infra-estruturas dos municípios atendidos pelo Projeto.

Palavras-chave: Bandeira Científica, Saneamento, Saúde, Extensão Universitária.

1. Introdução

A “Bandeira Científica” é um projeto multidisciplinar de extensão universitária, criado pela Faculdade de Medicina da USP – FMUSP - e com participação de diversas faculdades da universidade. O objetivo da Bandeira é promover saúde em municípios carentes do Brasil, e sua abordagem envolve não somente ações de saúde para curar doenças, como também atividades de educação visando à prevenção, análises da infra-estrutura da cidade e capacitação de profissionais para que atinjam maior eficiência em suas atividades (agrícolas, por exemplo). Anualmente, a Bandeira Científica visita uma cidade brasileira, em uma expedição de 10 dias, sempre em dezembro. Nesta expedição, alunos e profissionais formados de todas as unidades participantes desenvolvem atividades como o mutirão de atendimento médico, atividades educativas, análises técnicas, entre outros; cada qual segundo sua especialidade.

Embora as atividades da Bandeira sejam mais intensas durante a expedição, não se trata de um projeto pontual. É desenvolvido em ciclos anuais, com atividades prévias de capacitação dos alunos participantes e contatos com a cidade, uma vez que ele é totalmente planejado e organizado pelos alunos, contando com a supervisão de docentes de cada unidade.

Na atual etapa, a cidade de Penalva (MA) recebeu a Bandeira Científica, cuja expedição se realizou entre os dias 11 e 20 de dezembro de 2007. Inicialmente, a realização do projeto se daria na cidade de Açailândia (MA); entretanto, na primeira quinzena de outubro, a parceria foi desfeita por recusa da cidade. Em visita realizada entre os dias 16 e 22 de outubro de 2007, firmou-se o acordo com a Prefeitura Municipal de Penalva para realização da Bandeira.

Entre as faculdades da USP participantes desta etapa, constam as Faculdades de Medicina, Odontologia, Nutrição, Psicologia, Fisioterapia, Agronomia, Engenharias Civil e Ambiental, e Jornalismo. Além disso, houve parcerias em diversas áreas com as seguintes instituições locais: Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e Faculdade Santa Terezinha (CEST). Da equipe de Engenharia, fizeram parte os alunos três alunos de Engenharia Civil e três de Engenharia Ambiental.

2. O município de Penalva

Penalva é um município localizado na região dos Lagos Maranhenses (MA), distando aproximadamente 250 km da capital São Luís. Sua população em 2004 era de 30.818 habitantes (IBGE). As principais atividades econômicas desenvolvidas em Penalva são a pesca e a agricultura, sendo grande a presença de agricultura de subsistência.

Em relação ao saneamento básico da cidade, ocorre o seguinte: a sede do município (zona urbana) conta com abastecimento público de água captada de poços profundos; e não tem sistema de coleta de esgoto. O esgoto da bacia sanitária é lançado em fossas secas, enquanto águas de pia e de chuveiro são lançadas na rua, correndo a céu aberto. A coleta de lixo é precária e o lixão é aberto, localizado na estrada de acesso à cidade. Há problemas ambientais, como a contaminação do lago da cidade com a água de lavagem do matadouro, que se localiza na margem. No lago, foram construídas duas barragens sem projeto algum, que retêm parte da água, diminuindo sua velocidade e agravando ainda mais o problema de contaminação. Encontra-se em construção uma Estação de Tratamento de Água no município, pois se iniciará a coleta de água a partir do lago – o que é um problema, pois o ponto de captação é justamente onde se despeja a água do matadouro. Não obstante, o lançamento dos resíduos da ETA se dará à montante da captação.

Na área rural, somente na área central do povoado Jacaré há abastecimento de água. Não há coleta de esgoto e na zona rural isso se torna mais crítico, pois em grande parte das residências não se constroem fossas, havendo “banheiros” a céu aberto. Muitos captam água de poços escavados próximo a estes locais de despejo de dejetos, o que também intensifica a contaminação. O lixo é queimado ou enterrado, pois a coleta não abrange a área rural.

No que diz respeito à infra-estrutura geral, grande parte das casas de Penalva é de pau-a-pique. Há também muitas casas de alvenaria, principalmente na sede. A maioria das ruas é de terra, e no centro há ruas asfaltadas. Praticamente 100% do município conta com energia elétrica, devido ao programa federal “Luz para Todos”.

3. Atividades realizadas na expedição

As atividades a serem desenvolvidas durante a expedição foram definidas com base em pré-visitadas realizadas entre os dias 17 a 21 de outubro e 15 e 20 de novembro de 2007. Ao total, alunos da escola estiveram presentes em duas visitas prévias, que contam com relatório específico.

a) Levantamento das ruas da sede do município

O levantamento das ruas da sede de Penalva teve como objetivo a elaboração de um anteprojeto de rede de coleta de esgoto. Este levantamento foi feito com base nas plantas fornecidas pela prefeitura e coletaram-se os seguintes dados:

- Classificação das ruas quanto à pavimentação: terra, asfalto, paralelepípedo;

- Número de casas em cada rua, por lado;
- Coordenadas planialtimétricas dos cruzamentos e pontos característicos, obtidos com aparelhos GPS emprestados pela Escola Politécnica.

b) Educação sanitária e ambiental

O grupo decidiu que o foco das ações educativas em escolas seriam crianças de até 12 anos e, com base nisso, a secretaria de educação da cidade elaborou a programação das palestras, integrada às de outras unidades.

Com base nisso, foram desenvolvidos materiais que previam a abordagem dos temas “educação sanitária” e “conscientização ambiental” com crianças. Elaborou-se um roteiro de uma encenação sobre cuidados com a água, higiene e saúde. Construiu-se ainda um jogo de dois cenários: o primeiro representava uma região ambientalmente degradada e, discutindo com as crianças, este cenário ia sendo substituído por um novo, representando uma bela paisagem. Foi ainda desenvolvido um jogo de tabuleiro para crianças que dominassem a leitura, também envolvendo a conscientização ambiental: caso a criança parasse em uma casa que representasse uma atividade degradante, recuaria no jogo; e o contrário acontece se ela cair em uma casa que contenha uma atividade ambientalmente positiva.

Para os agentes de saúde, professores e a população foram elaboradas apresentações com uma abordagem mais prática e técnica dos temas: como realizar a purificação da água, quais cuidados tomar em relação às instalações sanitárias dos domicílios, entre outros.

A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) doou apostilas, que foram utilizadas como material didático escrito e distribuídas à população. As apostilas abordam os temas de Qualidade do Meio Ambiente, Saúde e Higiene e de Resíduos Sólidos.

c) Levantamento da situação das escolas

Atendendo a uma demanda da secretaria de educação do município de Penalva, decidiu-se realizar o levantamento da situação de infra-estrutura das escolas da região. Seriam visitadas somente escolas da zona rural, dado que as da zona urbana apresentavam boas condições de infra-estrutura e haviam sido visitadas durante a pesquisa para o local de alojamento na expedição.

O levantamento consistiu na documentação das condições observadas por meio de fotos e preenchimento de uma ficha. Não se levantaram as dimensões dos ambientes, pois este foi um trabalho desenvolvido previamente pela equipe da prefeitura, ficando a encargo da equipe da Bandeira somente digitalizar as plantas fornecidas.

d) Preparação e Planejamento

As atividades de preparação para a expedição da Bandeira Científica tiveram início com as pré-visitas, que contam com relatório próprio. Algumas atividades visaram à integração das equipes, sendo feito na FMUSP um ciclo de palestras para todos os alunos participantes para que se conhecesse o trabalho desenvolvido pelas diversas áreas que compõem a Bandeira e um encontro para entrega das camisetas, recolhimento dos alimentos (os alunos doaram grande parte dos alimentos a ser consumida pela equipe durante a expedição) e instrução quanto ao encaminhamento da expedição em si.

Em relação à preparação das atividades de Engenharia, a equipe se dividiu, de forma que cada membro se responsabilizou por um assunto. A preparação do cenário se deu em grupo no dia 08/12/2007, após o término das provas. A equipe também ficou responsável por construir biombos portáteis (compostos por tubos e conexões de PVC e tecido TNT) para os locais de

atendimento, atividade realizada nos laboratórios da Escola na semana anterior à expedição.

4. Descritivo fotográfico da Expedição e Resumo das Atividades realizadas na expedição



Figura 1 - Lago de Penalva



Figura 2 - Reservatório de água da zona urbana



Figura 3 - Animais se alimentam do esgoto que corre pela sarjeta



Figura 4 - Barragem de terra menor



Figura 5 - "Casinha" em condições de higiene precárias. Os dejetos ficam em um buraco raso, no chão



Figura 6 - Levantamento com GPS das ruas da cidade



Figura 7 - Atividades educativas com as crianças



Figura 8 - Construção de cenário pelas crianças



Figura 9 - Levantamento de escola



Figura 10 - Coleta de amostra de solo



Figura 11 - Coleta de amostras de água

6. Resultados obtidos

A equipe analisou as infra-estruturas de abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de resíduos sólidos, drenagem e pavimentação, habitação e educação. Após esta análise, elaborou-se um relatório, onde se propuseram medidas de curto, médio e longo prazo para a resolução das deficiências existentes, sendo grande parte das recomendações citadas neste relatório na forma de projetos e ações educativas. Assim, se propuseram ações de conscientização via educação ambiental, revisão do projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA), instalação de uma Cooperativa de Reciclagem na cidade, estudos de viabilidade e aplicação de pavimentos ecológicos, estudos de concepção e projetos de coleta e tratamento de esgotos, entre outros.

Sabe-se da realidade do município e dos recursos escassos para remuneração deste tipo de serviço. Por isso, sugeriram-se meios de viabilizarem estas medidas a custos sensivelmente menores: propondo projetos de pesquisa para universidades da região nas áreas de interesse do município, ou estabelecendo parcerias com ONGs que realizam projetos educativos.

Em relação às análises de água feitas, também se produziram relatórios e laudos com os resultados destas análises. Pode-se perceber, de acordo com os parâmetros analisados (pH, alcalinidade, cor aparente, turbidez, sólidos em suspensão totais, sólidos dissolvidos totais e DQO - Demanda Química de Oxigênio) que o atual abastecimento de água da cidade, baseado em captação de águas subterrâneas, está dentro dos padrões. Porém, a nova captação deve ser repensada com cuidado: apesar de estar localizada em um local bastante próximo da ETA, também se encontra muito próxima de onde o lodo da ETA será descartado, de modo que este pode chegar até a captação, por se encontrar a montante da mesma, mesmo com a baixa mobilidade da água. Além disso, por se estar próximo da barragem, a localização do matadouro também é problemática, já que, mesmo estando à jusante da captação, sua contaminação pode alcançá-la.

Em relação às escolas, durante o levantamento pode-se reparar que estas, em sua maioria, não possuíam as principais condições para sua utilização, entre elas abastecimento contínuo de água, coleta de esgoto, fornecimento de eletricidade, ventilação adequada, construção inadequada e falta de materiais como lousas e carteiras. No relatório produzido, procurou-se explicitar tais problemas, os quais foram apresentados à Secretaria de Educação do município, para que esta possa estabelecer uma estratégia para resolvê-los, uma vez que agora sabe com detalhes quais são.

Para a equipe, pode-se dizer que foi um trabalho bastante engrandecedor, tanto do ponto de vista profissional e técnico, pois pode-se aplicar muito dos conteúdos obtidos na faculdade; como do ponto de vista pessoal, por conhecer e aprender a conviver com uma realidade totalmente diferente e, principalmente, mais carente.

7. Considerações finais e sugestões

A equipe conseguiu cumprir com o que havia sido estabelecido para a expedição. Algumas das atividades, inclusive, foram realizadas mais rapidamente do que o previsto, deixando algumas lacunas no cronograma para realização de visitas independentes ou acompanhamento de atividades das outras unidades.

Infelizmente, algumas palestras foram canceladas por falta de público, pois a divulgação, que deveria ter sido feita pelo município, foi falha. O grupo entende que, para a próxima expedição, a parte de divulgação seja feita pela própria equipe, e sugere a inclusão desta tarefa no escopo da equipe de jornalismo, com elaboração de folders e envio de algum aluno

previamente para que o mesmo se encarregue da divulgação.

As palestras com as crianças foram muito produtivas: a adesão das crianças ao teatro e à montagem do cenário foi integral, e o desenvolvimento destas atividades superou muito as expectativas. Embora a divulgação para este grupo tenha sido falha, foi possível reunir um grande número de crianças, graças ao esforço dos professores e também às crianças que participavam pela parte da manhã e convidavam seus amigos a comparecerem à tarde. O jogo revelou não ser uma boa estratégia, pois não permite a participação de um público muito grande e muitas crianças têm dificuldades sérias de leitura.

Nesta etapa, a integração entre a equipe de Engenharia e as demais participantes foi maior do que na etapa anterior (Rondônia), havendo inclusive algumas ações sendo desenvolvidas em conjunto. Avaliamos que isso é uma parte extremamente importante do projeto, que visa aumentar sempre a interdisciplinaridade.

As condições de transporte e alojamento, infelizmente, não foram das mais favoráveis. Os problemas de atrasos de voo com a FAB tiveram grande impacto no desenvolvimento da expedição, sendo necessário eliminar a pausa antes existente na metade da estadia para que se pudesse atender a toda a demanda. A decisão de qual escola serviria como alojamento foi feita durante o dia, não se observando problemas que só aparecem à noite, como morcegos – para as próximas etapas, recomenda-se visitar o alojamento durante vários períodos ao dia. O volume de água requerido à prefeitura pela equipe de Engenharia (ao menos 20mil litros) não foi respeitado, havendo falta de água para os sanitários e sendo necessário ampliar o volume reservado de maneira improvisada durante a expedição. Parte destas dificuldades deve-se ao número de participantes, que o grupo avalia como sendo excessivo, tendo em vista as limitações logísticas e de gestão. Recomenda-se uma diminuição do grupo total para a próxima Bandeira.

Referências

EPUSP, 2007. *POLI e Bandeira Científica 2007 – Penalva (MA) - Relatório de Expedição*. São Paulo.

FMUSP, 2008. *Projeto Bandeira Científica 2007 – Penalva (MA) – Relatório de Resultados*. São Paulo.

Agradecimentos

- Ao Laboratório de Topografia e Geodésia (LTG-USP), pelo empréstimo dos *walk-talks* e dos aparelhos de GPS;
- À Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), pela doação das cartilhas de educação sanitária e ambiental;
- À Sanofi-Aventis, à Fundação Faculdade de Medicina e à Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da USP, pelo apoio dado ao projeto;
- À Força Aérea Brasileira, pelo transporte concedido;
- À Prefeitura Municipal de Penalva, por aceitar a realização do projeto e pelo trabalho em conjunto desenvolvido.