

## XII-019 - A ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL NA ÁREA DA SAÚDE

**Carlos Alexandre Rodrigues Pereira<sup>(1)</sup>**

Acadêmico de Engenharia Ambiental pela Universidade de Uberaba. Professor do Curso Técnico em Meio Ambiente do Centro Educacional de Uberaba.

**Juliana Valéria de Melo**

Acadêmica de Terapia Ocupacional pela Universidade de Uberaba.

**André Luis Teixeira Fernandes**

Engenheiro Agrícola, Doutor, Professor/Pesquisador da Universidade de Uberaba.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Cândida Mendonça Bilharinho, 621 - Mercês - Uberaba - MG - CEP: 38060-150 - Brasil - Tel: (34) 3574-0211 - e-mail: [carlos.rpereira@hotmail.com](mailto:carlos.rpereira@hotmail.com)

### RESUMO

Um dos fatores determinantes das condições de saúde se refere às próprias condições do meio ambiente onde as pessoas estão inseridas. Neste contexto de interrelações, é de fundamental importância que a gestão em saúde considere os fatores ambientais que são deletérios a ela. Essa abordagem interdisciplinar levou a necessidade de elaborar uma Política Nacional em Saúde Ambiental, que visa justamente à atuação interdisciplinar e participativa sobre os fatores ambientais. Porém a atuação sobre o meio ambiente ainda é um desafio para as equipes de saúde, necessitando de formação específica. Neste sentido, propõe-se a atuação do Engenheiro Ambiental em apoio às equipes de saúde, na implantação das políticas voltadas à saúde ambiental. Este trabalho traz o relato de experiências vividas por acadêmico em Engenharia Ambiental da Universidade de Uberaba na área da Saúde por meio de Projeto de Iniciação Científica e Projetos de Estágio Curricular Obrigatório, apresentando também o estudo de Resoluções do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA e do Código de Ética pertinente à profissão de Engenheiro Ambiental sobre o quanto a atuação profissional interdisciplinar é abordada, especialmente na área da saúde, baseando-se nas políticas de saúde aplicadas no Brasil. O trabalho traz em seus resultados que a atuação em saúde é possível e necessária e que somente por meio da interdisciplinaridade é que a complexidade e dinâmica das interrelações entre meio ambiente e saúde poderão ser abordadas. Espera-se com esse trabalho evidenciar o papel que a Engenharia Ambiental pode desenvolver na área da saúde, por meio da interdisciplinaridade, o que leva a reflexão sobre o quanto esse profissional está sendo preparado e motivado para a atuação na área e sobre o quanto a própria definição de suas competências retratam a totalidade de suas atribuições.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atenção Primária, Engenharia Ambiental, Saúde Ambiental, Interdisciplinaridade.

### INTRODUÇÃO

O meio ambiente e a sociedade mantêm uma relação dinâmica e complexa, da qual resultam não só efeitos positivos como também negativos. Fatores antrópicos podem alterar significativamente o estado do meio, enquanto a qualidade deste interfere diretamente na saúde da coletividade.

Segundo Philippi Jr. e Silveira, (2004) a saúde do indivíduo está intimamente ligada ao ambiente em que vive, tanto social como físico, sendo necessário identificar os impactos ambientais que atuam sobre ela, para se entender as relações fundamentais entre as condições ecológicas, sociais e culturais, a fim de desenvolver um ambiente saudável com equidade social e desenvolvimento sustentável, fatores de suma importância para a manutenção da saúde coletiva.

Um dos fatores que dificultam a gestão socioambiental é que apesar de existirem informações sobre aspectos sociais e ambientais, a interface com os dados de saúde não é frequente, sendo que um dos problemas observados na gestão em saúde é a utilização somente dos dados específicos do setor, desconsiderando informações sobre problemas sociais e ambientais que poderiam facilitar a tomada de decisões. Paralelamente, ocorre que nem sempre as equipes de Meio Ambiente participam da discussão sobre saúde ou ao menos oferecem estudos ambientais adequados para aplicação na área.

Neste sentido, é necessário identificar formas de atuação interdisciplinar entre as profissões para que toda a complexidade entre meio ambiente e saúde seja considerada na tomada de decisões e na elaboração de políticas de gestão, otimizando os recursos e potencializando os resultados.

O estudo integrado entre meio ambiente e saúde é foco da Saúde Ambiental, entendida como um ramo do conhecimento voltado ao estudo, gestão e vigilância dos fatores ambientais que interferem nas condições de saúde e bem estar da coletividade. Fatores esses que, segundo Lopes (2009) podem ser físicos, químicos biológicos, ou psicossociais do ambiente.

A Saúde Ambiental abrange temas como saneamento, epidemiologia, educação ambiental, atenção primária, saúde pública, biossegurança, vigilância sanitária e diagnóstico ambiental. Este estudo se torna relevante à medida que a falta de procedimentos adequados de gestão e vigilância em saúde do ambiente pode favorecer o aparecimento de doenças ou de vetores e degradar a qualidade de vida das pessoas, ocorrências que poderiam ter sido evitadas por meio do trabalho interdisciplinar e efetivo em Saúde Ambiental.

A Saúde Ambiental fundamenta-se principalmente na promoção da saúde e prevenção de doenças. Conforme exposto pelo Ministério da Saúde, sendo a intersetorialidade das ações em saúde um dos princípios fundamentais do Sistema Único de Saúde, reforça-se a promoção da saúde por meio de ações sobre seus fatores condicionantes e determinantes (BRASIL, 2007).

Baseado no conceito e aplicação da Saúde Ambiental é que se propõe a atuação do Engenheiro Ambiental na área da saúde para que, por meio da interdisciplinaridade, possa atuar em conjunto com outros profissionais.

Este trabalho visa contextualizar formas de atuação do Engenheiro Ambiental no âmbito da saúde, voltada à saúde ambiental, e discutir como seu Código de Ética e sua matriz curricular o preparam para a atuação neste campo.

O trabalho baseou-se no estudo de Resoluções do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA, do Código de Ética pertinente à profissão de Engenheiro Ambiental e das políticas de saúde aplicadas no Brasil. Baseou-se também na apresentação de experiências profissionais na área da saúde obtidas por meio de Projeto de Iniciação Científica e Projetos de Estágio Curricular Obrigatório, além de relatos de aplicação de estudos ambientais na gestão em saúde.

O desenvolvimento deste trabalho contou com o apoio e a participação de profissionais da Terapia Ocupacional, da Comunidade Santa Fé (Município de Uberaba-MG), do Conselho Municipal de Saúde de Uberaba (MG), do Hospital da Criança e do Lar da Caridade (Hospital do Pênfigo) ambos em Uberaba-MG.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este trabalho consiste em uma pesquisa documental baseada na análise das Resoluções do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA e do Código de Ética pertinente à profissão de Engenheiro Ambiental, relacionando-os com as políticas de saúde aplicadas no Brasil, destacando as atribuições que podem ser desempenhadas por este profissional na área da saúde.

O trabalho faz referência também aos Estudos de Territorialidade que subsidiam a implantação de serviços e programas de saúde.

A exemplificação de possibilidades de atuação na área da saúde é feita por meio do relato das experiências obtidas em dois momentos: a) no Projeto de Iniciação Científica “Equilíbrio socioambiental: práticas sustentáveis no Cerrado do Triângulo Mineiro”; e b) nos Projetos de Estágio Curricular Obrigatório realizado por acadêmico de Engenharia Ambiental no Hospital da Criança e no Lar da Caridade (Hospital do Pênfigo), em Uberaba-MG



## • METODOLOGIA DO PROJETO

Antes do início das atividades educativas foi realizado diagnóstico socioambiental da comunidade para melhor entendimento do seu ambiente e para posteriormente estruturar as atividades de Atenção Primária à Saúde e Educação Ambiental com base em seus resultados.

Cabe ressaltar que o projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Uberaba antes de sua realização.

O diagnóstico foi realizado por meio da aplicação de questionário semi-estruturado com metodologia quantitativa e qualitativa, abordando os temas: saúde, educação, economia familiar, alimentação, meio ambiente e meio sociocultural. Para aplicação, foram realizadas visitas domiciliares no período de 15 de agosto de 2009 a 19 de janeiro de 2010.

O instrumento foi composto de quarenta e uma questões para verificação, dentre outros aspectos, do grau de escolaridade e acesso à educação, da composição da renda familiar, da mobilidade e os meios de transporte utilizados, das relações sociais, do uso dos recursos ambientais, da assistência e apoio recebidos nas atividades desenvolvidas e da satisfação das pessoas e perspectivas de mudanças.

O espaço amostral para a aplicação do questionário foi a área urbana do Núcleo, sendo entrevistadas 101 das 130 famílias (78%) que lá residem.

Depois de realizada a análise dos dados, foram definidas estratégias de Educação Ambiental e de Atenção Primária à Saúde capazes de contribuir positivamente para o melhoramento das condições socioambientais locais.

## **B) PROJETOS DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO REALIZADO POR ACADÊMICO EM ENGENHARIA AMBIENTAL NO HOSPITAL DA CRIANÇA E NO LAR DA CARIDADE (HOSPITAL DO PÊNFIGO), EM UBERABA-MG**

Nos Projetos de Estágio Curricular Obrigatório realizado por acadêmico em Engenharia Ambiental no Hospital da Criança e no Lar da Caridade (Hospital do Pênfigo), em Uberaba-MG, foram desenvolvidas atividades de Gestão do Ambiente Hospitalar e de Educação Ambiental, durante o primeiro semestre de 2011.

O Hospital da Criança é uma entidade filantrópica, especializada em Pediatria Clínica e Cirúrgica, atendendo crianças de 0 a 14 anos, com funcionamento em regime ambulatorial, internação e pronto socorro 24 horas.

São atendidos pacientes das cidades de Uberaba, Água Comprida, Campo Florido, Conceição das Alagoas, Conquista, Delta, Frutal, Sacramento, Santa Juliana e Veríssimo, principalmente (HOSPITAL DA CRIANÇA, 2011).

São áreas de atuação: anestesiologia, cirurgia pediátrica (geral, neonatal, oncológica, torácica), otorrinolaringologia, neurocirurgia, endocrinologia, urologia, neurologia, ortopedia, homeopatia, fonoaudiologia e nutrição (HOSPITAL DA CRIANÇA, 2011)

O Lar da Caridade (Hospital do Pênfigo) é uma Instituição sem fins lucrativos, no município de Uberaba (MG), que promove a assistência de saúde gratuita aos usuários acometidos pelo pênfigo, também conhecido por Fogo Selvagem (LAR DA CARIDADE, 2011).

O Fogo Selvagem é uma doença que se caracteriza pelo aparecimento de bolhas no rosto, costas e couro cabeludo, que evolui para todo o corpo. A patologia é rara e grave, porém curável.

São prestados os serviços de atendimento médico, ambulatorial e de internação. A Equipe clínica é composta de médicos, enfermeiros, farmacêutico, assistentes sociais, pedagogos, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, psicólogos, psiquiatras e dentistas (LAR DA CARIDADE, 2011).

A gestão do ambiente hospitalar envolveu trabalhos de apoio às CCIH – Comissões de Controle da Infecção Hospitalar, por meio do gerenciamento de resíduos, monitoramento da qualidade da água, vigilância sanitária, controle de vetores e adequações ambientais.

Um trabalho realizado especificamente no Lar da Caridade foi de educação ambiental junto aos menores atendidos nos projetos educacionais Aparecida Conceição Ferreira “Vó Cida” e Projeto Com-Vivência – uma proposta em Educação, ambos mantidos pela instituição.

O Projeto Educacional Aparecida Conceição Ferreira “Vó Cida” atende crianças de 0 a 3 anos em uma unidade anexa ao hospital. Lá elas permanecem nos períodos da manhã e tarde.

O Projeto Com-Vivência – uma proposta em Educação é desenvolvido em uma unidade independente. Lá são atendidas crianças de 4 a 8 anos nos períodos da manhã ou tarde. São desenvolvidas atividades escolares diferenciadas, voltadas à prática de planos de ensino elaborados para trabalhar dificuldades e potencialidades específicas de cada grupo ou turma.

Para o trabalho foram recrutadas todas as turmas do período da manhã dos projetos educacionais citados, num total de 140 participantes, entre alunos e educadores. Foram realizados encontros semanais com a duração média de 30 minutos, discutindo-se temas como cultura, alimentação, cuidados e higiene pessoais, uso da água, conservação do Cerrado, prevenção da dengue, família e educação ambiental familiar, valores humanos e páscoa.

Foram utilizados instrumentos como a música, o desenho, colagem em papel, confecção de livros de histórias, teatralização, cartilhas, fantoches e bonecos. Foi avaliado previamente por meio de questionário o entendimento dos educadores quanto a educação ambiental e em saúde, bem como identificadas as ações desenvolvidas pela Instituição relativas a esses temas.

A avaliação da eficácia das atividades foi realizada por meio de debates, perguntas e respostas acerca dos assuntos tratados, relato dos educadores quanto o que foi absorvido e entendido pelas crianças e envolvimento delas durante as atividades.

## RESULTADOS

### • AS ATRIBUIÇÕES SEGUNDO O CONSELHO PROFISSIONAL E O CÓDICO DE ÉTICA DA ENGENHARIA AMBEINTAL

As atribuições conferidas ao Engenheiro Ambiental pela Resolução do CONFEA nº 447, de 22 de setembro de 2000, se resumem da dimensão tecnicista, compreendendo: a) Supervisão, coordenação e orientação técnica; b) Estudo, planejamento, projeto e especificação; c) Estudo de viabilidade técnico-econômica; d) Assistência, assessoria e consultoria; e) Direção de obra e serviço técnico; f) Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; g) Desempenho de cargo e função técnica; h) Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão; i) Elaboração de orçamento; j) Padronização, mensuração e controle de qualidade; k) Execução de obra e serviço técnico; l) Fiscalização de obra e serviço técnico; m) Produção técnica e especializada; n) Condução de trabalho técnico; o) Execução de desenho técnico.

Levando em consideração que o Meio Ambiente é uma realidade complexa, que envolve tanto o ambiente físico, o construído, o do trabalho e o cultural e que, ideologicamente, ambos são objeto de atuação do Engenheiro Ambiental, as atribuições conferidas pelo CONFEA não traduzem a realidade ou a totalidade do que deveria ser pertinente à profissão.

Observando as matrizes curriculares é comum a presença de componentes que ultrapassam a dimensão tecnicista como saúde ambiental, saúde pública, antropologia, sociologia ambiental, segurança do trabalho, ecotoxicologia e microbiologia; componentes que o habilitam para uma atuação voltada à interdisciplinaridade, inclusive no âmbito de outras áreas, como a da saúde. Porém, a relação que existe entre as áreas de estudo e a importância do trabalho interdisciplinar na saúde ainda são pouco compreendidos.



Entendendo a saúde como a resultante de um amplo contexto físico, psicossocial, cultural e orgânico, ressalta-se a influência exercida por fatores ambientais sobre ela; fatores que, se trabalhados de forma a manter níveis adequados de salubridade, pode-se diminuir o acometimento por doenças e contribuir para a promoção da saúde. Neste sentido, a atuação do Engenheiro Ambiental sobre esses fatores facilita o trabalho das equipes de saúde, cuja formação não oferece metodologias apropriadas de análise, interpretação e atuação sobre eles.

Quanto ao código de ética da profissão (CONFEA, 2002), ele sinaliza que:

Art. 6º - O objetivo das profissões e a ação dos profissionais volta-se para o bem-estar e o desenvolvimento do homem, em seu ambiente e em suas diversas dimensões: como indivíduo, família, comunidade, sociedade, nação e humanidade; nas suas raízes históricas, nas gerações atual e futura.

E ainda, no artigo 8º, inciso VI, “a profissão é exercida com base nos preceitos do desenvolvimento sustentável na intervenção sobre os ambientes natural e construído e da incolumidade das pessoas, de seus bens e de seus valores” (CONFEA, 2002).

Pelo Código de Ética, estão intrínsecos ao exercício da atividade o estudo e atuação também sobre a sociedade e comunidade, visando à qualidade de vida e manutenção da saúde das pessoas.

Porém a Resolução CONFEA nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, que estabelece a caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, não evidencia em seus anexos as matérias ligadas ao trabalho na área da saúde.

#### • ESTUDOS DE TERRITORIALIDADE EM PROGRAMAS DE SAÚDE

O Sistema Único de Saúde – SUS baseia seus trabalhos no princípio da territorialização, que seria o entendimento dos fatores socioambientais específicos de uma comunidade, área ou distrito, determinantes dos processos de saúde-doença e que interferem na qualidade de vida das pessoas. Por este estudo, define-se o escopo, ou área de abrangência da atuação.

Os serviços e programas que serão implementados e até mesmo os profissionais que integrarão as equipes de saúde são definidos com base nos resultados dos estudos de territorialidade.

Os estudos de territorialidade devem envolver mais que o simples levantamento de morbidades ocorridas em determinado grupo social ou dos casos propensos a sua instalação. Eles devem compor o diagnóstico socioambiental ampliado, fazendo referência também às relações sociais, percepções e aptidões dos grupos envolvidos, condições do ambiente físico e sua paisagem, economia, alimentação, educação, condições de moradia, lazer, serviços disponíveis, condições de saneamento, segurança pública e acessibilidade, por exemplo. Ou seja, é um trabalho complexo e para que sejam mais efetivas as interpretações das informações sobre as famílias e indivíduos e de suas necessidades prioritárias, deve ser interdisciplinar.

Porém, se esse trabalho de diagnóstico, zoneamento e territorialização não retrata com clareza as reais condições do grupo envolvido, provavelmente não serão efetivos os trabalhos implantados.

De acordo com a Política Nacional de Atenção Básica (BRASIL, 2006), a promoção e a proteção da saúde são desenvolvidas por meio da democracia e participação, sob forma de trabalho em equipe, considerando a dinamicidade existente no território em que vivem essas populações.

Sendo assim, o estudo de territorialidade é premissa básica da atuação em saúde. Fatores do ambiente físico, construído, cultural e do trabalho também devem ser verificados, uma vez que são determinantes das condições de saúde e de qualidade de vida das pessoas.

Como forma de atuar na promoção da saúde e na prevenção de doenças, transformando o modelo curativo médico-hospitalar em um modelo baseado na prevenção de doenças, promoção, vigilância e proteção da saúde, o Programa de Saúde da Família visa atuar sobre as condições sociocomunitárias e do ambiente familiar e sobre suas interações, entendendo que a própria estrutura física e social onde a família está inserida é um dos fatores determinantes de suas condições de saúde no tempo e no espaço (BRASIL, 2006).

A definição precisa do território de atuação, mapeamento e reconhecimento da área adstrita, com atualização contínua; o diagnóstico para priorização de busca de solução dos problemas de saúde mais frequentes; o trabalho interdisciplinar e em equipe, integrando áreas técnicas e profissionais de diferentes formações, são objetivos da Atenção Básica, conseguidos por meio da participação do processo de territorialização e mapeamento da área de atuação da equipe, identificando grupos, famílias e indivíduos expostos a riscos, inclusive aqueles relativos ao trabalho (BRASIL, 2006).

Os estudos de territorialidade envolvem os diversos segmentos da comunidade; políticos, econômicos, assistenciais, civis, corporativos, educacionais, dentre outros. Podem ser realizadas entrevistas e aplicados questionários acerca da pesquisa em saúde e do diagnóstico socioambiental. Podem ser realizadas oficinas, reuniões comunitárias, análises da qualidade ambiental e levantamentos de morbidades.

As equipes de saúde buscam meios de atenderem as diretrizes legais e de se organizarem para a realização dos estudos, mesmo sem as técnicas ou os instrumentos adequados de análise.

Hoje, os estudos são realizados por equipes reduzidas, formadas pelos próprios profissionais de saúde, que buscam apoio em outros profissionais como geólogos e veterinários, que se destacam na participação em estudos desse tipo, uma vez que profissionais como os Engenheiros Ambientais, que também poderiam participar dos estudos, não têm se preparado para atuação na área.

Um exemplo de programa de saúde implementado com base em estudo de territorialidade é o NASF – Núcleo de Apoio à Saúde da Família. Os NASF são criados com o objetivo de ampliar a abrangência e o escopo das ações da atenção básica, apoiando, dentre outros aspectos, o processo de territorialização e regionalização a partir da atenção básica. (BRASIL, 2008).

Os NASF são equipes interdisciplinares que apóiam as Equipes de Saúde da Família - ESF, atendendo a demanda por elas identificadas e apoiando as práticas de saúde nos territórios de sua responsabilidade. Pode envolver tanto o trabalho de diagnóstico e visitas domiciliares, quanto trabalhos de grupos (terapêuticos, operacionais, temáticos ou outros tipos de grupo) e atendimentos específicos, incluindo em sua abordagem os fatores ambientais da população envolvida.

#### • ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: O EXEMPLO DA COMUNIDADE SANTA FÉ, MUNICÍPIO DE UBERABA (MG)

Atenção primária à saúde é o conjunto de ações voltadas à prevenção de doenças e proteção da saúde; por isso ocorre no período chamado pré-patogênico, antes da instalação da doença. (NATAL, 2004).

Atuar preventivamente tem ganhos significativos e pode representar um avanço nos serviços de saúde. Por exemplo, o saneamento: diante dos agravos ocasionados pela falta de saneamento, realidade que ainda persiste no Brasil, especialmente em áreas mais pobres, têm-se que para cada R\$ 1,00 (um real) investido em saneamento, economiza-se R\$ 4,00 (quatro reais) em medicina curativa. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009, apud CAMELLO et al., 2009). Por isso, o fato da doença ainda não ter se instalado, não quer dizer que não se possa atuar na prevenção.

Partindo do princípio que o meio ambiente, em seus fatores físicos, químicos e biológicos, é fator determinante das condições de saúde, é de suma importância que estes sejam abordados pela atenção primária, na perspectiva do alcance da saúde ambiental.

Esse é um dos princípios da gestão em saúde no Brasil, o que levou a construção da proposta de Política de Saúde Ambiental.

Por essa proposta, faz-se a integração política entre meio ambiente e saúde, tendo por objetivo a proteção e promoção da saúde humana e a colaboração na proteção do meio ambiente, por meio de ações sobre os determinantes socioambientais e da prevenção de agravos decorrentes da exposição humana a ambientes diversos, sendo uma das principais linhas de atuação, a estruturação e fortalecimento da Vigilância em Saúde Ambiental (BRASIL, 2007). Ou seja, é um trabalho que se baseia na Atenção Primária a Saúde, aqui focada na Saúde Ambiental.

A Atenção Primária em Saúde Ambiental (APSA) se embasa no respeito ao setor de saúde como promotor do processo e recoloca a saúde ambiental como objeto agregador das ações no nível local na construção de espaços, contextos e populações saudáveis. Para isso, é necessária a integração entre órgãos de governo, sociedade civil organizada e demais profissionais, por meio do papel social que cada formação possui (CAMELLO et al., 2009).

Porém, segundo o mesmo autor, a atenção básica, na figura do Programa Saúde da Família - PSF tem o desafio da aplicação da APSA. O programa tem avançado na melhoria do acesso das populações à assistência médica, mas quanto às ações sobre o meio ambiente, ainda necessita de formação específica, sendo grande a demanda da população por ações voltadas ao monitoramento de fatores ambientais.

Por isso, é necessária a integração profissional, a participação e co-gestão do meio ambiente e da saúde, seja na gestão pública ou na atuação profissional.

Um exemplo de trabalho voltado à atenção primária à saúde é o Projeto de Iniciação Científica desenvolvido por graduandos em Engenharia Ambiental e Terapia Ocupacional da Universidade de Uberaba (Uberaba, MG), intitulado: Equilíbrio socioambiental; práticas sustentáveis no Cerrado do Triângulo Mineiro.

Foram realizados: eventos comunitários como o Espaço Saúde, com oficinas sobre alimentação, saúde da criança, cuidados pessoais e autoestima, prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, qualidade de vida, cultura e lazer e orientações e aferições de pressão e diabetes; reuniões com representantes comunitários para fortalecimento das associações comunitárias; análise da qualidade da água de 30 (trinta) poços e cisternas; festividades como a festa do milho, que visou a valorização cultural e do que é produzido na comunidade, cuja principal atividade é a agricultura familiar; palestras sobre qualidade da água; valorização dos frutos do Cerrado por meio da produção de chup-chup; participação de programas de educação ambiental organizados pelo Ministério do Meio Ambiente, como o Circuito Tela Verde (exposição de filmes sobre educação ambiental); e confecção de jornal com informações sobre a comunidade.

Desse trabalho, resultaram: a mobilização comunitária para a resolução de seus próprios problemas, como a regularização dos lotes, pendente desde a fundação da comunidade; reuniões entre representantes da comunidade e lideranças políticas à cerca dos problemas da comunidade como policiamento, educação e saúde; a sensibilização do Conselho Municipal de Saúde, na estruturação de ações voltadas a resolução dos problemas de esgoto, resíduos, qualidade da água, educação e consumo de álcool e drogas (também verificado na comunidade por meio da entrevista realizada).

O Conselho Municipal de Saúde, por meio dos dados obtidos no projeto, articulou o monitoramento da qualidade da água da creche comunitária, onde o relatório de inspeção prevê a extensão do monitoramento às demais residências. Será implantado em Santa Fé o Centro Municipal de Apoio e Recuperação ao Usuário de Crack e Outras (CAPS-AD), unidade que será referência no atendimento especializado a dependência química. Por meio do projeto conseguiu-se ainda a doação à comunidade da área física onde serão disponibilizados os serviços comunitários, o que representa um avanço para a comunidade que não dispunha, em todo seu território, de áreas públicas para a efetivação desses serviços.

Ressalta-se a importância da interdisciplinaridade e da participação popular para o sucesso do trabalho em comunidade. O trabalho foi organizado por acadêmicos, mas foram as parcerias efetivadas, somada a participação da comunidade que levou ao alcance desses resultados.

Por meio desse trabalho, espera-se evidenciar o papel que a Engenharia Ambiental pode desempenhar em comunidades, por meio da educação ambiental e da atenção primária a saúde e destacar o papel social que todas as formações devem assumir na realização de suas atividades.

#### • ATUAÇÃO EM HOSPITAIS

Os serviços médico-hospitalares são considerados fatores de risco de natureza dinâmica e são objeto de normatização e de vigilância sanitária, que é um campo que visa prevenir, diminuir e eliminar riscos e danos à saúde individual e coletiva, por meio do controle de produtos, tecnologia e serviços de interesse sanitário. Atua sobre os fatores de risco e atividade relacionados à saúde, ao ambiente e ao ambiente de trabalho, com base na



aplicação de várias disciplinas do conhecimento, entre elas a epidemiologia e a engenharia (CAMELLO et al, 2009).

Os hospitais são locais onde se realiza o tratamento de diversas enfermidades, lida-se com produtos químicos e geram-se resíduos de classes diversas. O controle da sanidade ambiental pode significar a redução dos casos de infecção hospitalar, redução de acidentes do trabalho e de doenças ocupacionais e o controle de passivos ambientais.

Um dos problemas mais graves que podem surgir pela falta gestão ou pela gestão inadequada dos fatores ambientais é a infecção hospitalar. Segundo Hinrichsen e Pires (2009, p. 14):

(...) a ocorrência de infecções hospitalares referentes ao ambiente físico engloba não só aspectos vinculados à arquitetura, mas também a engenharia de instalações, serviços de limpeza e conservação, constituindo apenas uma parte de todo este universo. Há necessidade de uma abordagem multidisciplinar capaz de controlar e prevenir os processos infecciosos nosocomiais.

A gestão ambiental hospitalar deve prever a gestão de resíduos, vigilância sanitária e epidemiológica (principalmente na conservação e limpeza, controle de vetores e na lavanderia), adequações ambientais, treinamento e conscientização das equipes de trabalho, controle de riscos ocupacionais, biossegurança e controle da qualidade da água.

Quanto ao resíduo hospitalar, segundo Nogueira (1999), este necessita de cuidados que vão desde a classificação e segregação até a disposição final. O acondicionamento em sacos é feito por tipo de resíduo e diferenciação de cor. Para Hinrichsen et al (2009), o potencial de risco se refere a existência de materiais biológicos, produtos químicos, objetos perfurocortantes e lixo radioativo.

Se as condições do meio podem favorecer a ocorrência de patógenos, é fundamental o serviço de limpeza e conservação para a manutenção de níveis adequados de salubridade e, segundo Pedrosa e Macedo (1999), para preparar o ambiente para as atividades hospitalares.

O uso correto de saneantes e a manutenção de rotinas de limpeza e desinfecção são favorecidos quando são realizados programas de educação e esclarecimento quanto aos riscos existentes, criando a motivação para adequações nos procedimentos visando a biossegurança.

A biossegurança consiste no conjunto de ações de prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde das pessoas, do ambiente ou mesmo a qualidade do trabalho desenvolvido (HINRICHSEN, 2009).

Outro controle que deve ser realizado em hospitais é na lavanderia. Para Santos (1999), a lavanderia hospitalar deve transformar a roupa suja e contaminada em roupa limpa, sendo que ela não precisa estar estéril ao final da lavagem, mas livre da quantidade de microrganismos capaz de causar doenças. Quando a lavagem não é adequada, tanto os usuários da rouparia quanto as equipes da lavanderia ficam expostos ao risco de contaminação por patógenos.

O controle de vetores, que faz parte do saneamento, é fator primordial para a promoção da saúde, sendo auxiliar na medicina preventiva. No ambiente hospitalar é dada maior importância ao controle de artrópodes (insetos e aracnídeos, principalmente) e roedores, que, com maior frequência, podem veicular agentes infecciosos. (QUIRINO, 1999).

O controle da qualidade microbiológica da água também deve ser realizado, pois há doenças que podem ser transmitidas pela água de má qualidade. Segundo Vieira (1999), os enfermos, os lactentes e as crianças pequenas são mais vulneráveis. Uma das ações de monitoramento é a coleta periódica de amostras de água para análise de parâmetros.

Diante do exposto, a gestão em saúde do ambiente hospitalar requer interdisciplinaridade, devido a complexidade dos fatores envolvidos. A Engenharia Ambiental, que visa o controle do ambiente e melhoria da

qualidade de vida das pessoas (MAZZINI, 2004), também pode ser aplicada neste contexto, participando da análise e gestão de todos os fatores apresentados.

Como exemplo, cita-se o trabalho desenvolvido na cidade de Uberaba/MG, por acadêmico da Engenharia Ambiental em dois hospitais, o Hospital da Criança e o Lar da Caridade (Hospital do Pênfigo) durante estágio curricular obrigatório.

No Hospital da Criança foram realizados a implantação da coleta seletiva, treinamentos quanto a gestão de resíduos de serviços de saúde, elaboração de especificação técnica para os serviço de controle de vetores e pragas urbanas e adequações na sinalização e identificação no ambiente.

No Lar da Caridade foram realizadas atividades de vigilância sanitária, monitoramento de requisitos legais, adequações ambientais e elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, em parceria com as equipes de saúde da Instalação.

Nos hospitais, a gestão do ambiente hospitalar citados é realizada pelos próprios profissionais de saúde, os mesmos que são responsáveis pelo atendimento aos pacientes. Dessa forma, devido a grande demanda de pacientes e procedimentos, fica difícil conciliar a assistência e a gestão, uma vez que o atendimento aos pacientes é prioritário. A presença de um profissional que se dedique especificamente a este trabalho favorece a gestão sistemática.

O trabalho realizado proporcionou a efetividade no planejamento das ações de gerenciamento de resíduos nas instalações, seja por meio da implantação da coleta seletiva, seja por meio da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, de forma que o PGRSS contém os passos, prazos e responsabilidades para sua implantação e monitoramento.

No que se refere à gestão em vigilância sanitária, o trabalho realizado conseguiu a motivação dos setores em participar do processo de gestão e compor evidências da regularidade do que já tinha sido corrigido e das adequações necessárias para as quais foram estipulados prazos.

O trabalho também evidenciou a importância da interdisciplinaridade no processo de gestão do ambiente hospitalar, bem como o papel que o Engenheiro Ambiental pode assumir nessas instituições.

#### • EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EM SAÚDE EM PROJETOS DE ACOLHIMENTO E ASSISTÊNCIA

No Lar da Caridade também foi realizada Educação Ambiental e em Saúde com os menores atendidos pelos projetos educacionais mantidos pela Instituição. O trabalho educacional lá desenvolvido é voltado a crianças e adolescentes em situação de risco pessoal e social ou situação de vulnerabilidade social, por meio do acolhimento e/ou assistência. Participaram da Educação Ambiental e em Saúde 140 crianças entre 03 e 08 anos.

A assistência social, como “política de proteção social” (BRASIL, 2004), se configura em importante espaço para a realização de trabalhos de educação, por meio da formação de grupos. Para isso, é necessário o envolvimento de profissionais de diversas áreas, em apoio aos assistentes sociais.

Entendendo a educação como ferramenta de inclusão social, desenvolvimento pessoal e envolvimento comunitário, é de fundamental importância que seja inserido em projetos educacionais temas como a educação ambiental e educação em saúde, tendo em vista a relevância dos temas para o exercício da cidadania; o que justifica o envolvimento, também, de educadores ambientais nesses projetos educacionais voltados à proteção social.

Para Tassara e Ardans (2005), educar pode ser entendido como a atuação nos processos socializadores de indivíduos e grupos, sendo assim, a educação e a socialização, assumem, muitas vezes, o mesmo sentido. Se o processo socializador trabalha aspectos socioambientais, pode ser entendido como educação ambiental.

A Política Nacional de Educação Ambiental traz em seu artigo 2º que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e

modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999, p. 359), o que justificou a inserção de atividades de educação ambiental e em saúde nas atividades realizadas nos projetos educacionais.

A educação ambiental pode ser entendida como um processo que busca desenvolver consciência e preocupação com o meio e com os problemas existentes. As pessoas que participam são consideradas agentes de transformação social, envolvidos na melhoria da qualidade de vida, entendida como condição de bem estar físico, psicológico e social em um ambiente equilibrado, que tenha requisitos básicos como suporte social, acesso a experiências, contatos e interações, ambiente físico limpo e seguro, acesso a cultura e outros (MAZZINI, 2004).

No trabalho realizado junto aos projetos educacionais do Lar da Caridade, observou-se na avaliação inicial realizada entre os educadores, que os mesmos sabem da importância de se trabalhar a educação ambiental e em saúde, porém o conceito prevalente do que é a educação ambiental e em saúde é pouco aprofundado, remetendo-se com frequência somente ao ambiente físico e a saúde como parte necessária para o desenvolvimento físico. Por isso, foi importante envolvê-los nas atividades realizadas, para que se ampliassem os conceitos e os relacionassem, utilizando-os na prática.

Também foi verificado que a Instituição já realizava atividades ligadas ao meio ambiente e a promoção de saúde, porém muitas vezes em eventos pontuais ou sazonais e sem a avaliação da eficácia das atividades ao longo do tempo.

Nas avaliações realizadas em cada atividade percebeu-se que as crianças assimilaram o conteúdo desenvolvido, sendo que somente em um caso foi verificado que o assunto não foi bem entendido (discussão do ciclo da água entre as crianças de 7 e 8 anos), o que exigiu a mudança na linguagem para que houvesse o entendimento.

Um fato que demonstra que as crianças assimilaram o conteúdo foi o ocorrido entre as crianças de 4 e 5 anos: após a atividade de educação ambiental cujo assunto era o Cerrado, elas voltaram para sua sala e lá a educadora deu a elas massinha para que criassem o que quisessem. Não foi solicitado que as crianças fizessem alguma figura, a atividade era livre. Depois de certo tempo os alunos procuraram a educadora para mostrar os animais do Cerrado que tinham feito com a massinha. A iniciativa em fazer animais do Cerrado foi unicamente das crianças.

Verificou-se a importância da formação de vínculos entre a equipe e o educador, como fator determinante para o alcance dos resultados esperados. A pesquisa mostrou resultados positivos evidenciando que a educação ambiental e a educação em saúde são instrumentos viáveis para a construção da autonomia e da cultura, resultando no melhor preparo das crianças para o convívio social. Verificou-se ainda que o trabalho educacional tem melhores resultados quando desenvolvido por meio da interdisciplinaridade, devido a contribuição que cada área do conhecimento pode oferecer na obtenção dos resultados.

## CONCLUSÕES

A atuação do Engenheiro Ambiental na área da saúde se configura no estudo da territorialidade, no apoio às Equipes de Saúde, na manutenção de níveis adequados de salubridade ambiental e no desenvolvimento de tecnologias para tornar efetivos os trabalhos em saúde.

Porém, a caracterização da formação por parte do CONFEA não inclui a característica multidisciplinar da Engenharia Ambiental que, por meio da interdisciplinaridade, pode atuar além da dimensão técnica. Isso não quer dizer que a atuação interdisciplinar do Engenheiro Ambiental na área da saúde fere seu código de ética ou suas atribuições; quer dizer antes que devem ser revistas as atribuições delegadas ao Engenheiro Ambiental, com vistas ao reconhecimento de sua dimensão multidisciplinar.

O que acontece hoje é que a caracterização do campo de atuação do Engenheiro Ambiental está contida na Engenharia Civil, o que pode não ser o caminho adequado para atribuir ao Engenheiro Ambiental o que realmente é de sua competência.

O meio ambiente e a saúde são complexos e dinâmicos em suas interrelações e somente a atuação interdisciplinar poderá alcançar toda a magnitude dos fatores envolvidos. As políticas de saúde já pregam a

interdisciplinaridade e a atuação de profissionais que não sejam estritamente da área da saúde, mas a realidade que se observa é que não há a integração desejada, nem tampouco a formação desses outros profissionais os têm preparado para a atuação em saúde.

Espera-se com esse trabalho evidenciar o papel que a Engenharia Ambiental pode desenvolver na área da saúde, por meio da interdisciplinaridade, o que leva a reflexão sobre o quanto esse profissional está sendo preparado e motivado para a atuação na área e sobre o quanto a própria definição de suas competências retratam a totalidade de suas atribuições.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. CONFEA. Novo Código de Ética Profissional. Brasília, 2002. Disponível em <<http://www.confea.org.br/>>. Acesso em 26 out. 2010.
2. \_\_\_\_\_. CONFEA. Resolução nº 447, de 22 de setembro de 2000. Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais. Disponível em <<http://www.confea.org.br/>>. Acesso em 26 out. 2010.
3. \_\_\_\_\_. CONFEA. Resolução nº 1010, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Disponível em <<http://www.confea.org.br/>>. Acesso em 26 out. 2010.
4. \_\_\_\_\_. Lei nº 009795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. In: SARAIVA. Legislação de Direito Ambiental. São Paulo: Saraiva, 2008. 872 p. ISBN 978-85-02-06834-6. (Coleção Saraiva de Legislação).
5. \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. 56 p. ISBN 978-85-334-1328-3. (Série B. Textos Básicos de Saúde). Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/saude/>>. Acesso em: 26 out. 2010.
6. \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria nº 154, de 24 de janeiro de 2008. Cria os Núcleos de Apoio à Saúde da Família - NASF. Disponível em: <[http://portal2.saude.gov.br/saudelegis/LEG\\_NORMA\\_PESQ\\_CONSULTA\\_CFM](http://portal2.saude.gov.br/saudelegis/LEG_NORMA_PESQ_CONSULTA_CFM)>. Acesso em 26 out. 2010.
7. \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria nº 648/GM, de 28 de março de 2006. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 mar. 2006. Disponível em <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0648\\_28\\_03\\_2006.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0648_28_03_2006.html)>. Acesso em: 12 jan. 2011.
8. \_\_\_\_\_. Secretaria Nacional de Assistência Social. **Política Nacional de Assistência Social**. Brasília: [s.n.], 2004. Disponível em: <[www.obscriancaeadolescente.gov.br/?file\\_pub=100316172102.pdf](http://www.obscriancaeadolescente.gov.br/?file_pub=100316172102.pdf)>. Acesso em: 07 fev. 2011.
9. CAMELLO, Thereza Cristina Ferreira et al. **Gestão e Vigilância em Saúde Ambiental**. Rio de Janeiro: Thex, 2009. 324 p. ISBN 978-85-7603-037-9.
10. HINRICHSEN, Sylvia Lemos. Biossegurança: conceito e importância. In: \_\_\_\_\_. Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. cap. 1. p. 3-5. ISBN 978-85-277-1517-1.
11. HINRICHSEN, Sylvia Lemos; PIRES, Andrezza. Arquitetura hospitalar: orientações básicas para estabelecimentos de saúde. In: \_\_\_\_\_. **Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. cap. 3. p. 14-23. ISBN 978-85-277-1517-1.
12. HOSPITAL DA CRIANÇA. **Histórico**. Uberaba, 8 p. Trabalho não publicado.
13. LAR DA CARIDADE. **Identificação**. Uberaba, 7 p. Trabalho não publicado.
14. LOPES, Renato Matos. Prefácio. In: CAMELLO, Thereza Cristina Ferreira et al. **Gestão e Vigilância em Saúde Ambiental**. Rio de Janeiro: Thex, 2009. p.7. ISBN 978-85-7603-037-9.
15. HINRICHSEN, Sylvia Lemos et al. Lixo hospitalar: gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde. In: \_\_\_\_\_. Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. cap. 41. p. 230-248. ISBN 978-85-277-1517-1.
16. MAZZINI, Ana Luiza Dolabela de Amorim. **Dicionário Educativo de Termos Ambientais**. 2. ed. Belo Horizonte: A.L.D. Amorim Mazzini, 2004. 384 p. ISBN 85-903 655-1-4.
17. NATAL, Désio. Fundamentos de Saúde Pública. In: PHILLIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Ed.). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri: Manole, 2004. cap. 9. p. 333-374. ISBN 85-204-2055-9. (Coleção Ambiental; 1).

18. NOGUEIRA, José Mauro. Lixo hospitalar. In: COUTO, Renato Camargos; PEDROSA, Tânia Moreira Grillo; NOGUEIRA, José Mauro. Infecção hospitalar: epidemiologia, controle, gestão para a qualidade. 2. ed. [S.l.]: Medsi, 1999. cap. 10. p. 219-238. ISBN: 85-7199-196-0.
19. PEDROSA, Tânia Moreira Grillo; MACEDO, Rejane Maria. Serviço de limpeza. In: COUTO, Renato Camargos; PEDROSA, Tânia Moreira Grillo; NOGUEIRA, José Mauro. Infecção hospitalar: epidemiologia, controle, gestão para a qualidade. 2. ed. [S.l.]: Medsi, 1999. cap. 16. p. 323-327. ISBN: 85-7199-196-0.
20. PHILLIPPI JR, Arlindo; SILVEIRA, Vicente Fernando. Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada. In: PHILLIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. (Ed.). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri: Manole, 2004. cap. 2. p. 19-52. ISBN 85-204-2055-9. (Coleção Ambiental; 1).
21. QUIRINO, Nívea Eliza P. da Silva. Controle de Vetores. In: COUTO, Renato Camargos; PEDROSA, Tânia Moreira Grillo; NOGUEIRA, José Mauro. **Infecção hospitalar**: epidemiologia, controle, gestão para a qualidade. 2. ed. [S.l.]: Medsi, 1999. cap. 15. p. 317-323. ISBN: 85-7199-196-0.
22. SANTOS, Adélia Aparecida Marçal dos. A lavanderia e o controle de infecções hospitalares. In: COUTO, Renato Camargos; PEDROSA, Tânia Moreira Grillo; NOGUEIRA, José Mauro. **Infecção hospitalar**: epidemiologia, controle, gestão para a qualidade. 2. ed. [S.l.]: Medsi, 1999. cap. 11. p. 239-246. ISBN: 85-7199-196-0.
23. TASSARA, Eda T. de O.; ARDANS, Omar. Intervenção psicossocial: desvendando o sujeito histórico e desvelando os fundamentos da educação ambiental crítica. In: JÚNIOR, Luiz Antônio Ferraro (Org.). **Encontros e Caminhos**: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. v. 1, p. 201-216. ISBN 85-7300-200-X.
24. UBERABA. Prefeitura Municipal de Uberaba. Secretaria de Planejamento. Contém mapas do Plano Diretor. 2007a. Disponível em: <<http://www.uberaba.mg.gov.br>>. Acesso em: 30 mar. 2010.
25. \_\_\_\_\_. **Lei Complementar Nº374, de 13 de junho de 2007** - Lei do Perímetro Urbano Uberaba Disponível em: <<http://www.uberaba.mg.gov.br>>. Acesso em: 30 mar. 2010.
26. \_\_\_\_\_. **Lei Complementar 359, de 11 de outubro de 2006** - Lei do Plano Diretor Disponível em: <<http://www.uberaba.mg.gov.br>>. Acesso em: 30 mar. 2010.
27. VIEIRA, Maria Berenice Cardoso Martins. Controle microbiológico da água. In: COUTO, Renato Camargos; PEDROSA, Tânia Moreira Grillo; NOGUEIRA, José Mauro. **Infecção hospitalar**: epidemiologia, controle, gestão para a qualidade. 2. ed. [S.l.]: Medsi, 1999. cap.38. p. 627-638. ISBN: 85-7199-196-0.