

EXPERIÊNCIA PILOTO DE IMPLANTAÇÃO DO INTERNATO CURRICULAR NO CURSO DE GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFMG COM ÊNFASE NAS ÁREAS DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

Marcelo Libânio

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da UFMG

Raphael Tobias de Vasconcelos Bastos

Professor Assistente do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

Carlos Augusto Lemos Chernicharo

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG

Léo Heller

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG

Marcos von Sperling

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG

Lucijane Monteiro de Abreu

Pesquisadora do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG

FOTO

Endereço⁽¹⁾: Avenida Contorno, 842 - 8º andar - Centro - Belo Horizonte - MG - Brasil - CEP: 30110-060.

RESUMO

O trabalho pretende relatar a experiência da implantação do programa de Internato Curricular (IC) no curso de graduação em Engenharia Civil da UFMG. O programa iniciou-se, em caráter experimental, em julho de 1996 com a participação de vinte e quatro alunos e sete docentes. Nesta etapa, os alunos foram divididos em duplas - procurando mesclar os de maior e menor bagagem profissional - e deslocados para doze municípios da região do Alto Vale do Jequitinhonha para o levantamento das demandas mais prementes. Na segunda etapa, iniciada em novembro de 1996, doze alunos selecionados do grupo anterior participaram de um ciclo de cursos e palestras, ministradas por profissionais e docentes da UFMG, enfocando as principais demandas levantadas anteriormente. Nos meses de janeiro e fevereiro de 1997, os alunos retornaram aos municípios objetivando acompanhar as obras de engenharia e fomentar o intercâmbio com os profissionais da região. A equipe de docentes percorreu todos os municípios visando discutir com os alunos as alternativas aos problemas detectados, bem como conferir um caráter oficial ao programa nos contatos com os dirigentes municipais. No retorno à UFMG, no período de março a junho, foram elaborados os relatórios técnicos contemplando as alternativas viáveis e os mecanismos adequados à consecução das mesmas. As perspectivas que ora se descortinam para o IC referem-se à inserção dos distritos no programa, cujas carências deverão de ser de maior magnitude, e a uma parceria com a Escola de Medicina, cujo Internato Rural está implantado desde 1979. Até o momento pode-se afirmar que

indubitavelmente o IC contribuiu para formação humanística dos participantes, ao permitir vivenciar *in loco* o latente hiato social em uma das regiões mais pobres do Estado. Acredita-se que, após o recebimento de contribuições e aperfeiçoamentos, a Escola de Engenharia da UFMG avance no sentido de uma experiência pioneira, cujo resultado terá como beneficiária privilegiada a própria sociedade. E, sob outro ângulo, pelas melhorias nos campos da habitação, do saneamento e da infra-estrutura, proporcionadas pela extensão universitária, retornarão para o extrato mais desassistido da sociedade, mesmo que em pequena monta, os recursos dela originários.

PALAVRAS-CHAVE: Internato Curricular, Saneamento Ambiental, Ensino de Engenharia.

INTRODUÇÃO

Complexidade talvez constitua o termo que melhor caracterize a sociedade brasileira moderna. Complexidade das relações sociais e de trabalho e dos padrões de consumo. Complexidade na visualização do futuro cenário tecnológico. Complexidade quanto aos caminhos a serem trilhados para o enfrentamento da dívida social acumulada. Complexidade dos efeitos ambientais do modelo de desenvolvimento adotado. Enfim, a sociedade transforma-se em um objeto de complexa interpretação e prognóstico, impondo que a intervenção de qualquer cidadão nessa realidade revista-se de uma significativa carga de responsabilidade.

Situar o ensino da Engenharia nesse contexto não representa tarefa menos complexa. Flexibilidade e criatividade na formação profissional passam a se tornar imperativos essenciais. E revela-se não menos fundamental a necessária conciliação entre o *saber fazer* e a sensibilidade de compreender *para quem fazer*. Ou seja, a assimilação da função social do futuro profissional, cuja formação foi encomendada pela própria sociedade, nas instituições de ensino por ela sustentadas.

Diante dessas constatações, o presente trabalho descreve a proposta de um instrumento idealizado para complementar a formação profissional do Engenheiro Civil, com flexibilidade suficiente para atender alguns pressupostos dificilmente atingíveis pelos mecanismos formais de ensino. Nesse contexto, o **Internato Curricular (IC)** tenciona, por um lado, expor o aluno de Engenharia Civil à realidade das populações carentes e daquelas suas demandas passíveis de serem satisfeitas pela prática da Engenharia. Por outro, pretende suprir uma lacuna freqüentemente apontada na estruturação formal dos cursos: o exercício da prática dirigida para uma realidade não simulada. E por fim, numa perspectiva mais ampla, visa atender uma demanda da sociedade para a Universidade Pública, por intermédio de uma prática integradora ensino-extensão.

OBJETIVO

O presente trabalho pretende descrever e avaliar preliminarmente a implantação do Internato Curricular (IC) no ensino de graduação em Engenharia Civil na UFMG. Trata-se,

indubitavelmente, de uma experiência inovadora como forma de inserção da universidade no contexto social, uma vez que optou-se, nesta primeira fase, por uma das regiões mais pobres de Minas Gerais. O projeto visa, em primeira instância, contribuir para elevação da qualidade de vida das populações mais carentes do Estado, inicialmente contemplando doze municípios da região do Alto Vale do Jequitinhonha. Por intermédio da participação dos professores e alunos de graduação objetiva-se definir as soluções mais adequadas aos problemas destas comunidades - predominantemente nas áreas de saneamento e meio ambiente -, bem como reduzir o hiato entre a teoria e a prática nas diversas áreas da Engenharia Civil. Desta forma, o Internato Curricular permite aos participantes vivenciar *in loco* as distintas realidades sócio-econômicas, incorporando na formação dos engenheiros a prática social da engenharia. Adicionalmente, acrescentar-se-á à formação profissional dos alunos o desenvolvimento de outras habilidades, tais como iniciativa, espírito de liderança e capacidade de trabalho em equipe com o intuito de melhor prepará-los para futura inserção no mercado de trabalho.

METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO DO INTERNATO CURRICULAR

Fruto das primeiras discussões no âmbito do colegiado didático do curso de Engenharia Civil, foi instituída durante o primeiro semestre de 1996 uma comissão encarregada de viabilizar a implantação de um projeto piloto do IC, como parte de um projeto mais amplo de reestruturação do ensino de Engenharia Civil na UFMG.

Desta forma, o IC teve início, ainda em caráter experimental, em julho de 1996 com a participação de vinte e quatro alunos e seis docentes, contemplando doze municípios da região do Alto Vale do Jequitinhonha. Os alunos foram distribuídos em duplas e, após a permanência de três semanas nas sedes municipais, efetuaram o levantamento das principais demandas, cujo espectro abrangeu essencialmente as áreas de saneamento, meio ambiente e recursos hídricos. Vale mencionar que na formação das duplas procurou-se mesclar os alunos de maior e menor bagagem profissional. Os municípios integrantes do programa e suas respectivas populações urbana e rural estão arrolados na Tabela 1:

TABELA 1: Relação dos municípios integrantes do programa de Internato Curricular.

Município	População Urbana	População Rural	População Total
Diamantina	34.609	4.672	39.281
Gouveia	7.178	4.279	11.457
Serro	9.766	9.575	19.341
Datas	2.259	2.443	4.702
Presidente Kubstcheck	1.637	1.295	2.932
Coluna	2.500	7.758	10.258
São Gonçalo do Rio Preto	1.314	1.652	2.966
Senador Modestino	1.170	4.139	5.309
Minas Novas	6.463	27.168	33.631

Felício dos Santos	1.387	4.415	5.802
Carbonita	3.631	4.564	8.195
Serra Azul de Minas	1.112	2.762	3.874

A segunda etapa do projeto iniciou-se a partir de novembro de 1996, antecedendo o deslocamento dos alunos à região, com a realização de um ciclo de cursos e palestras objetivando atender às demandas anteriormente levantadas. As palestras e os cursos foram ministrados por professores da UFMG e de outras instituições e ainda por profissionais das diversas áreas de conhecimento envolvidas.

Posteriormente, nos meses de janeiro e fevereiro de 1997, doze alunos - selecionados do grupo anterior - e sete professores, seis dos quais vinculados às áreas da Engenharia Civil de maior demanda, retornaram à região do Alto Vale do Jequitinhonha. Novamente, as duplas de alunos foram deslocadas para dois municípios, permanecendo por três semanas em cada localidade. A equipe de professores, em função da especialidade de cada um, percorreu todos os municípios, visando conferir um carácter oficial ao projeto nos encontros com os dirigentes municipais e discutir com os alunos as possíveis soluções aos problemas mais prementes.

Durante o período de permanência nos municípios, os alunos tiveram oportunidade de acompanhar o desenvolvimento das obras de engenharia em andamento e de intercâmbio técnico com os profissionais da região. Os alunos participaram também, sob orientação dos professores da UFMG, de um programa de instrução para as comunidades locais enfocando questões básicas de engenharia sanitária e saúde pública, tais como:

- I. coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos;
- II. construção de fossas sépticas;
- III. métodos simplificados de tratamento de água de abastecimento.

Até o momento, o projeto de internato curricular contou com apoio do CIDS - Centro Integrado de Desenvolvimento Social, vinculado à Assembléia Legislativa do Estado -, CNPq, AMAJE (Associação dos Municípios do Alto Vale do Jequitinhonha) e da própria UFMG. O deslocamento dos alunos e docentes ao Vale do Jequitinhonha efetuou-se por meio dos veículos da UFMG. A cidade de Diamantina foi definida como ponto de referência para os participantes do programa, em função do porte e da localização geográfica na região. Desta forma, coube às prefeituras municipais arcar com hospedagem, alimentação e transporte dos alunos de Diamantina aos respectivos municípios.

RESULTADOS AUFERIDOS

Ao final da primeira fase do projeto, no período de agosto a outubro de 1996, foram elaborados, por dupla de alunos sob orientação de um dos docentes da UFMG envolvidos no projeto, os relatórios de avaliação da infra-estrutura urbana das sedes municipais, encaminhados às prefeituras municipais em dezembro de 1996. Os relatórios analisavam, principalmente, a infra-estrutura sanitária dos municípios, enfocando os problemas relacionados aos sistemas de abastecimento de água, de coleta de esgotos e de drenagem urbana, à coleta e disposição final de resíduos sólidos e à saúde pública.

Após a segunda permanência nas sedes municipais, elaborou-se um relatório técnico final específico de cada município, no período de março a maio de 1997, já encaminhado às prefeituras municipais. Vale ressaltar que, devido a questões éticas e legais, não foram elaborados projetos de qualquer natureza. Desta forma, tais relatórios contemplam as alternativas viáveis para a solução das demandas levantadas, bem como apontam os mecanismos institucionais para atingir tais objetivos.

A Tabela 2 sintetiza as demandas levantadas, em função do tema, e as soluções apresentadas contidas nos relatórios técnicos. As formas de encaminhamento pelo município para consecução de tais alternativas restringem-se principalmente ao estabelecimento de convênios cooperação técnica com a Fundação Nacional de Saúde ou COPASA.

TABELA 2 -Relação das demandas e das alternativas propostas às administrações municipais integrantes do IC.

TEMA	DEMANDAS LEVANTADAS	ALTERNATIVAS PROPOSTAS
<i>Abastecimento de Água</i>	Inadequação dos mananciais (4 municípios)	Monitoramento da qualidade de água Quantificação das vazões de estiagem
	Deficiência de tratamento (4 municípios)	Mananciais subterrâneos ? cloração; Superficiais ? cloração, filtração lenta ou tratamento convencional
	Reservação	Avaliação da capacidade de reservação existente e necessária; Relatório de melhorias construtivas e roteiro de limpeza dos reservatórios
<i>Esgotamento Sanitário</i>	Rede coletora (4 municípios)	Cadastro da rede coletora, definição do plano de escoamento e avaliação da necessidade de ampliação
	Inexistência de interceptor (7 municípios)	Levantamento topográfico, pré-dimensionamento e traçado em planta do interceptor
	Tratamento de esgotos (8 municípios)	Alternativas de tratamento? fossas sépticas, filtros anaeróbios, reatores anaeróbios de manta de lodos e lagoas de estabilização
	Estação de tratamento fora de operação (Diamantina)	Roteiro de partida e operação da ETE
<i>Resíduos Sólidos</i>	Deficiência na coleta (4 municípios)	Avaliação da produção diária de lixo, itinerário, adequação do equipamento e análise da viabilidade de coleta seletiva
	Disposição final (5 municípios)	Definição do local adequado, proposição de alternativa

Os resultados obtidos ao final da segunda etapa do projeto permitem inferir que a Escola de Engenharia da UFMG, por intermédio dos seus professores e alunos, efetivamente contribuiu para melhoria da qualidade de vida das comunidades ora assistidas.

Evidentemente que algumas soluções são de implementação a médio prazo, justificando a continuidade do projeto a partir do mês de julho. Desta forma, a instituição estará cumprindo adequadamente o papel de universidade pública comprometida com as questões sociais do País.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O próximo retorno dos alunos à região do Alto Vale do Jequitinhonha visa acompanhar a implantação das soluções propostas, bem como atender às solicitações dos diversos distritos. Da Tabela 1 depreende-se que a população rural perfaz um percentual da ordem de 50 % da população total da região, justificando a tendência verificada na comissão do internato curricular de contemplar os distritos na próxima etapa do projeto.

Houve o cuidado de delimitar com clareza as intervenções do IC, de modo a evitar o conflito de competências com os profissionais formados. Desta forma, os alunos e professores não elaboraram projetos, mas propuseram soluções compatíveis com a realidade local. Entre a abstração da sala de aula e a elaboração de projetos executivos, há várias etapas a serem trilhadas pelo IC.

Assim, as perspectivas que ora se descortinam referem-se ao processo de modernização curricular do curso de graduação em Engenharia Civil da UFMG, cuja implantação efetuar-se-á a partir de 1998. Esta modernização contemplará uma substancial elevação do número de disciplinas da área de saneamento e meio ambiente. Adicionalmente, o IC será inserido na grade do 9º período, permitindo aos alunos permanecerem por mais um semestre na Escola de Engenharia objetivando o aprofundamento técnico nos problemas detectados no campo. Desta forma, a experiência do IC torna-se ainda mais relevante no desenvolvimento de características como iniciativa, espírito de liderança e capacidade de trabalho em equipe. O IC constitui, portanto, uma oportunidade ideal de aferir se tais características estão de fato sendo estimuladas, além de permitir a discussão e avaliação de outros aspectos da formação dos estudantes, quais sejam, a atitude profissional, os compromissos com o trabalho e com a sociedade e a clara definição do seu papel de cidadão.

Após a definitiva consolidação do projeto de internato curricular, também em função da relação intrínseca com o saneamento, pretende-se aproveitar a experiência de 18 anos do curso de Medicina, em seu Programa de Internato Rural, na logística do processo e no contato com as prefeituras. Desta forma, as ações preventivas e curativas relacionadas à saúde pública interagirão em benefício das diversas comunidades assistidas. Há possibilidade também de parceria com outras unidades da UFMG, tais como Enfermagem, Arquitetura e Geo-Ciências, podendo, inclusive, a orientação e supervisão do aluno ser efetuada por um docente de outra unidade

Por fim, acredita-se que, após o recebimento de contribuições e aperfeiçoamentos, em um processo ampliado e produtivo de discussão, a Escola de Engenharia da UFMG avance no sentido de uma experiência pioneira, cujo resultado terá como beneficiária privilegiada a própria sociedade. Tal benefício será consequência direta da atuação de profissionais de Engenharia com um perfil permeado por traços de maior sensibilidade social, com uma visão mais realista da sociedade na qual intervirá, e com uma maior consciência das potencialidades e limitações de sua formação. E, sob outro ângulo, pelas melhorias nos campos da habitação, do saneamento e da infra-estrutura, proporcionadas pela extensão universitária, retomarão para o extrato mais desassistido da sociedade, mesmo que em uma escala reduzida, os recursos dela originários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Não relacionadas pelo Autor.