

Programa Poli Cidadã: A Influência da Responsabilidade Social na Formação dos Engenheiros

Autores: Fernando de Oliveira Gil (Escola Politécnica da USP)
Maria Inês Piffer (Escola Politécnica da USP)
Nathalia Sautchuk Patrício (Escola Politécnica da USP)

Resumo

A engenharia é uma das áreas fundamentais para o desenvolvimento tecnológico e científico de um país pelo seu caráter transformador. Neste artigo faz-se uma reflexão sobre o aspecto social na formação do engenheiro, analisando-se o Programa Poli Cidadã da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e suas influências. O Programa Poli Cidadã surgiu do planejamento estratégico da escola, o Poli 2015, com o objetivo de incentivar a realização de projetos de graduação que atendam a necessidades identificadas junto a organismos representativos da sociedade. Atualmente, são desenvolvidas atividades extensivas e intensivas no âmbito do programa. Projetos de Conclusão de curso e de Iniciação Científica são exemplos de atividades extensivas. Durante os períodos de férias escolares são realizados trabalhos de campo, nos quais alunos “se mudam” durante um período para uma comunidade carente visando aplicar os conhecimentos de engenharia à realidade local, caracterizando assim as atividades intensivas. As atividades desenvolvidas pelo Programa demonstram a preocupação com a formação do engenheiro cidadão, que sabe utilizar a tecnologia, sempre, a serviço do homem e da sociedade.
Palavras-chave: Educação, Engenharia, Responsabilidade Social.

1. Introdução

O desenvolvimento tecnológico e científico é um aspecto importante para o crescimento de um país. Nesse contexto, tem-se a engenharia como uma das profissões chave, pois estes profissionais possuem um papel potencialmente transformador na sociedade e a consciência desse papel é fundamental no exercício da profissão. Além disso, o aspecto social vem sendo cada vez mais valorizado como uma qualidade desejável pelo mercado de trabalho.

Uma discussão atual é de como incorporar essa “consciência social” dentro da proposta pedagógica do curso de engenharia. Com isso, o enfoque técnico seria aliado ao humano, de forma que o futuro engenheiro entenda o seu papel enquanto solucionador de problemas para a sociedade.

Nesse artigo, expõe-se o Programa Poli Cidadã da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). Esse programa aborda a questão da responsabilidade social através do incentivo a projetos de graduação com essa temática.

A seguir, apresenta-se uma análise e reflexão a cerca da formação social do engenheiro e como está sendo incorporada ao ensino de engenharia. Essa reflexão baseia-se nos desdobramentos dos projetos desenvolvidos e nas experiências vivenciadas por alunos, professores e funcionários participantes do Programa.

2. Histórico do Programa Poli Cidadã

O Programa Poli Cidadã surgiu de uma proposta de complementação na formação profissional dos alunos a partir da aplicação de seus conhecimentos de engenharia para a resolução de problemas sociais.

Em 2002, a discussão e a formulação de um planejamento estratégico para a instituição, denominado Poli 2015, foram iniciadas. Em ESCOLA POLITÉCNICA (2004), são apresentadas as metas a serem atingidas até o ano de 2015, com o objetivo de alcançar a visão de futuro, elevando a qualidade das atividades da Escola nas suas diversas vertentes: ensino, pesquisa e extensão. Nesse contexto, o Poli Cidadã foi formalizado em 2003, alinhado com o Poli 2015, POLI CIDADÃ (2008), sendo a comissão gestora do Programa composta por professores, funcionários e alunos da Escola.

Como pode ser observado em ESCOLA POLITÉCNICA (2004), o programa Poli Cidadã alinha-se ao planejamento nas três áreas de atuação da Escola Politécnica: no ensino, integrando “alunos a projetos, estágios e atividades extracurriculares”; na pesquisa, promovendo a realização de “projetos de pesquisa sobre temas socialmente relevantes” e na extensão, realizando “projetos de extensão sobre temas socialmente relevantes”, sempre com o foco de que seja “reconhecida na sua rede de Relacionamento e pela Sociedade por sua Contribuição”.

No início, o Poli Cidadã concentrou-se em propor temas voltados às necessidades sociais para projetos de conclusão de curso, que são desenvolvidos no último ano do curso de graduação constituindo-se, assim, em uma atividade de caráter extensivo.

Nos anos seguintes, o Programa agregou outros projetos de graduação que abordam a questão de responsabilidade social, não se restringindo apenas a projetos de conclusão de curso. Pode-se destacar a disciplina “Práticas de Eletricidade e Eletrônica II” ministrada para alunos de Engenharia Elétrica, que passou a utilizar a temática social para a proposição e desenvolvimento de soluções nas quais os alunos elaboram projetos e constroem protótipos, aplicando conhecimentos de eletrônica.

As atividades intensivas se constituem como uma outra modalidade incorporada ao Programa, cujo objetivo é a promoção do contato e interação de alunos com realidades diferentes da sua, promovendo a ampliação de sua dimensão social. Essas atividades são realizadas em comunidades carentes nos períodos de férias escolares, onde os alunos, com a orientação de professores, atuam na busca conjunta de soluções de engenharia adequadas para aquelas localidades.

3. Atividades Extensivas

Uma das principais atividades extensivas motivadas pelo Poli Cidadã é a realização de projetos de formatura que atendam às necessidades de organismos representativos, tais como hospitais, organizações não governamentais, escolas, prefeituras, etc.

Uma das formas de relação entre alunos e organismos é através do site do Poli Cidadã, no qual as instituições cadastram suas necessidades, que servirão como temas para a realização dos projetos de conclusão de curso. No final do ano, o Programa realiza um seminário onde estes projetos são apresentados às instituições.

Desde 2004, já foram realizados mais de 70 projetos dentro do Programa. Por exemplo, em 2005, foi desenvolvida uma mesa portátil para exame de colo de útero, KOBARA (2005), a partir de uma necessidade levantada pelo Hospital do Câncer de Barretos. O hospital possuía uma mesa desmontável confeccionada em ferro, composta por várias partes que necessitavam de ferramentas para a sua montagem. Esta mesa era utilizada por enfermeiros quando visitavam comunidades carentes para realizar os exames ginecológicos preventivos. O aluno desenvolveu um novo modelo utilizando alumínio, de montagem sem o auxílio de ferramentas. O protótipo foi entregue à instituição que está efetuando testes de usabilidade.

Outro exemplo de atividade extensiva são os projetos com temática social realizados através

da disciplina “Práticas de Eletricidade e Eletrônica II”. Em 2006, foi desenvolvido um protótipo que auxilia deficientes visuais a identificarem cores. Esse identificador de cores foi projetado e construído por alunos do segundo ano de engenharia elétrica que, durante a execução do aparelho, entraram em contato com uma instituição que trabalha com deficientes visuais que os ajudaram a compreender as necessidades especiais dos usuários finais e vislumbrar melhores soluções para o seu protótipo.

Através de relatos de alunos participantes do Programa Poli Cidadã, nota-se que a realização de projetos voltados a necessidades reais cria novos desafios, que ao serem superados levam a um maior aprendizado e à satisfação pessoal. Há uma motivação maior pelo estudo da engenharia, não sendo raros os casos em que os alunos participam de mais de uma atividade do Programa.

4. Atividades Intensivas

Atividades intensivas são aquelas desenvolvidas durante o período de férias escolares, que têm como característica principal a imersão dos alunos na realidade de comunidades carentes.

Há três tipos de atividades intensivas sendo motivadas pelo Programa. O tipo 1 corresponde às atividades em parceria com o Massachusetts Institute of Technology (MIT) e a Fundação Bradesco (FB), como descrito em TOFFOLI (2007); o tipo 2 é constituído pelas atividades em parceria com a Faculdade de Medicina da USP e o tipo 3 são as atividades com alunos da EPUSP em parceria com a FB.

No ano de 2004, tomou-se conhecimento de um conjunto de disciplinas, Development Laboratory (D-Lab), criado no MIT com a proposta de que os alunos desenvolvessem tecnologias de baixo custo que pudessem ser, posteriormente, testadas e disseminadas para comunidades carentes ao redor do mundo, MIT (2008). Como trabalho de uma dessas disciplinas, os alunos viajam para algum país em desenvolvimento para o estudo de viabilidade e aplicação da tecnologia e um desses países é o Brasil. No início de 2005, um docente e dois alunos de graduação da Escola Politécnica acompanharam como observadores as atividades do grupo do MIT junto à comunidade de Canuanã, no estado do Tocantins.

A experiência foi apresentada à comissão gestora do Programa Poli Cidadã e formalizou-se a relação entre as universidades (MIT e USP, através do Programa), comunidades e organizações não governamentais, conforme apresentado por CARVALHO (2007).

Nas atividades do tipo 1, são realizadas viagens para áreas rurais, onde os participantes ficam alojados em escolas da Fundação Bradesco da região. A partir de um levantamento dos problemas locais, tecnologias são testadas e modificadas de acordo com as necessidades. No final do trabalho são realizadas palestras, oficinas e exposições para a apresentação, aos moradores locais, dos protótipos e soluções desenvolvidas. A equipe que participa desse tipo de atividade é formada por alunos de graduação do MIT, da EPUSP e conta com a colaboração de uma equipe de alunos do ensino médio da escola da Fundação Bradesco local.

Além de abordar problemas técnicos, os alunos entram em contato com culturas diferentes uma vez que a comunidade visitada é uma aldeia indígena ou um assentamento. Outro aprendizado importante é o contato com alunos estrangeiros, cuja barreira do idioma exige esforços adicionais no debate de idéias.

A parceria com a Faculdade de Medicina da USP, através do projeto Bandeira Científica, FMUSP (2008), iniciou-se em 2006 e constitui o tipo 2 de atividades intensivas. O projeto Bandeira Científica tem como objetivo oferecer atendimento médico gratuito anualmente para comunidades carentes em áreas isoladas do Brasil. A participação de alunos de Engenharia Civil e Ambiental mostrou-se necessária, pois percebeu-se que grande parte dos problemas de

saúde nessas comunidades era decorrente da precariedade, ou mesmo, ausência de saneamento básico.

Durante as visitas, os futuros médicos prestam atendimento à população, enquanto os futuros engenheiros identificam problemas na infra-estrutura da cidade. Retornando à universidade, os alunos de engenharia desenvolvem projetos com propostas de melhorias nas condições de saneamento. Tais propostas não visam substituir a responsabilidade do governo em relação à infra-estrutura, mas apresentam estudos iniciais de viabilidade e propostas de solução. Os projetos são apresentados às lideranças governamentais da cidade em uma segunda viagem realizada somente pelo grupo da EPUSP.

Esse tipo de atividade difere-se das demais no sentido em que é administrada somente por alunos, enquanto que as demais são organizadas pela comissão do Poli Cidadã.

As atividades intensivas do tipo 3 caracterizam-se pela interação dos alunos da EPUSP, em parceria com a Fundação Bradesco em comunidades carentes próximas à Universidade de São Paulo. A primeira realização ocorreu em julho de 2006, onde foi feito um levantamento de problemas, através de questionários e observações in loco. As observações realizadas e propostas de projetos que pudessem ser desenvolvidos ao longo do ano foram publicadas no site do Poli Cidadã.

A Tabela 1 apresenta um resumo dos três tipos de atividades intensivas desenvolvidas até o momento.

Data	Local	Equipe EPUSP Alunos (Coordenadores)	Tipo	Comunidades
jan/2006	Canuanã / TO	4(1)	1	Aldeia Canuanã Assentamentos em Formoso do Araguaia
jan/2006	Rio de Janeiro / RJ	5(0)	1	Rocinha Bangu
jul/2006	Osasco / SP	4(2)	3	Jardim Conceição
dez/2006	Machadinho d'Oeste / RO	6(0)	2	Cidade de Machadinho d'Oeste
jan/2007	Canuanã / TO	5(2)	1	Aldeia Canuanã Assentamento Caracol Assentamento Pirarucu
jan/2007	Osasco / SP	8(1)	1	Jardim Conceição
dez/2007	Penalva / MA	6(0)	2	Cidade de Penalva

jan/2008	Miranda / MS	5(2)	1	Aldeia Lalima
jan/2008	Osasco / SP	5(1)	3	Jardim Conceição

Tabela 1 – Atividades Intensivas realizadas até 2008.

5. Influência do Poli Cidadã

Analisando-se os 5 anos de existência do Programa Poli Cidadã, observa-se que ele apresenta resultados positivos, motivando novas ações em toda a Escola Politécnica.

A Comissão de Formatura de 2007 interessou-se pela temática social e criou o projeto Formando Cidadão. Apoiado pelo Poli Cidadã, esse projeto realizou quatro atividades durante finais de semana, com o objetivo de conscientizar os formandos da Escola sobre sua responsabilidade social enquanto engenheiros. O projeto deu bons resultados e despertou o interesse da Comissão de Formatura de 2009 e algumas instituições em dar continuidade ao projeto, FORMANDO CIDADÃO (2008).

Em 2007 e 2008, alunos participantes de atividades intensivas do Programa, tiveram a oportunidade de realizar um intercâmbio social, com duração de um mês, nos Estados Unidos, no qual puderam conhecer tecnologias de baixo custo aplicáveis em comunidades carentes. Eles participaram do International Development Design Summit (IDDS), ocorrido no Massachusetts Institute of Technology, IDDS (2008).

Ainda em 2007, como decorrência da participação no IDDS, os alunos conheceram a organização não-governamental internacional Engineers Without Borders (Engenheiros Sem Fronteiras) e passaram a trabalhar na implantação dessa organização no Brasil, ESF BRASIL (2008).

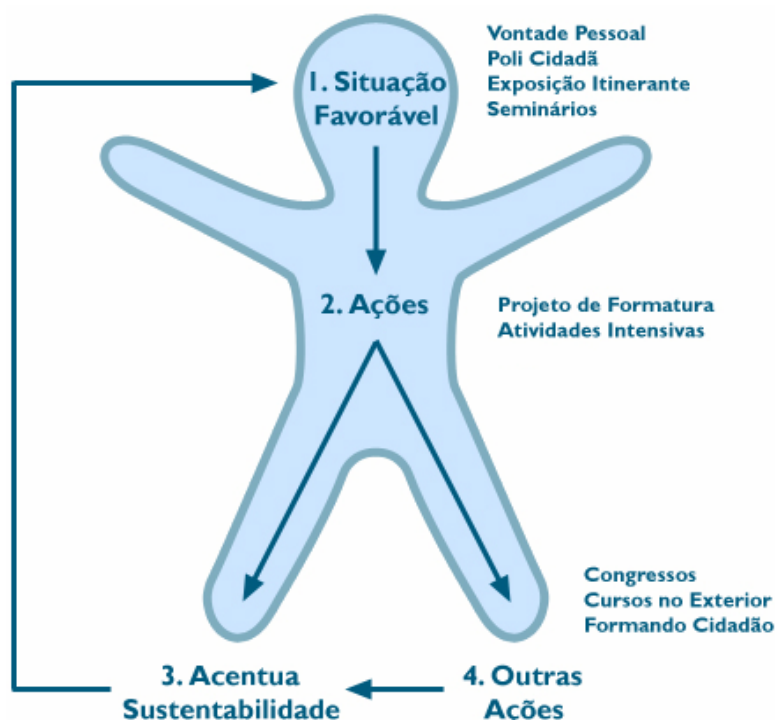


Figura 1 – Ciclo de Influência

Participantes das atividades intensivas apresentaram os resultados dos seus trabalhos no

congresso Student Summit for Sustainability (S3), realizados em 2007, no Japão e, em 2008, no Canadá, S3 (2008). Outros eventos também contaram com a presença de alunos da instituição motivados pelo Poli Cidadã como a Millenium Campus Conference, no MIT e a Reunião Universitária de Empreendedorismo Social, no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA).

Pode-se pensar em um modelo de influência do Poli Cidadã, representado na Figura 1, a partir das ações expostas acima e com base no modelo apresentado em SANT'ANA (2007). De uma vontade pessoal (1), o programa foi criado e incentivou o desenvolvimento de projetos de conclusão de curso com enfoque social (2). Esta ação divulgou o programa no seu primeiro ano, culminando em um número maior de projetos no segundo ano. Realizaram-se exposições nos prédios da Escola, fomentando a agregação de outras atividades, como as intensivas. Com isso o programa ganhou vulto, tornando-se sustentável ao longo do tempo (3).

Ao mesmo tempo, outras atividades passaram a ser desenvolvidas, incentivadas pelo Poli Cidadã (4), tais como participação em congressos e eventos. Também pela situação favorável, criou-se o Formando Cidadão, cuja grande motivação surgiu das discussões do 3º Seminário de Engenharia e Responsabilidade Social, POLI CIDADÃ (2008), evento onde são apresentados os resultados obtidos com o desenvolvimento das atividades do Programa.

Como resultado desse ciclo, o Poli Cidadã mostra-se em um processo dinâmico de crescimento dentro da Escola. Essa continuidade leva a novas estruturas e atividades, que consolidadas, realimentam e fortalecem o papel do Programa na formação universitária.

7. Conclusão

As atividades motivadas pelo Programa Poli Cidadã estão em conformidade com o tripé da Universidade de São Paulo, de acordo com USP (1988), uma vez que:

- Estimulam a pesquisa tanto de alunos quanto de docentes;
- Podem ser caracterizadas como uma atividade de extensão;
- Podem agregar novos elementos ao ensino.

As atividades de caráter social motivadas pelo Poli Cidadã são uma demonstração da preocupação da Escola Politécnica na formação do engenheiro cidadão. Reforça a idéia de que a tecnologia deve estar, sempre, a serviço do homem e da sociedade. É um passo importante na perseguição dos objetivos definidos pelo Poli 2015 e para alcançar a visão de futuro proposta, ou seja,

“A Poli 2015 será referência nacional e internacional em ensino, pesquisa e extensão universitária. Estará comprometida com o desenvolvimento sustentável nas dimensões social, econômica e ambiental. Terá administração flexível e integrada. O engenheiro da Poli 2015 terá formação abrangente, tanto sistêmica quanto analítica, fundamentada em sólidos conhecimentos das ciências básicas para a Engenharia, com atitude de sempre aprender. Será competente no relacionamento humano e na comunicação, terá postura ética e comprometimento cultural e social com o Brasil”.

Referências

CARVALHO, T.C.; *et al*, 2007. University, Society and Non-profit Organizations: the development of a partnership. In: *International Conference on Engineering Education ICEE 2007*, 2007, Coimbra, Portugal. Proceedings of the ICEE 2007, v. 1.

ESF BRASIL, 2008. *Engenheiros Sem Fronteiras - Engineers Without Borders Brasil*. <http://www.esfbrasil.org>. Acessado em 09 de junho de 2008.

ESCOLA POLITÉCNICA, 2004. *Estratégia para Implementação POLI 2015*. São Paulo. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

FORMANDO CIDADÃO, 2008. *Projeto Formando Cidadão*. <http://www.formandocidadao.net>. Acessado em 09 de junho de 2008.

FMUSP, 2008. *Projeto Bandeira Científica*. <http://www.fm.usp.br/bandeira>. Acessado em 09 de junho de 2008.

IDDS, 2008. *International Development Design Summit*. <http://www.iddsummit.org>. Acessado em 09 de junho de 2008.

MIT, 2008. *D-Lab: Introduction to Development*. <http://web.mit.edu/d-lab>. Acessado em 09 de junho de 2008.

POLI CIDADÃ, 2008. *Comissão de Projetos de Graduação com Responsabilidade Social - Programa Poli Cidadã*. <http://policidada.poli.usp.br>. Acessado em 09 de junho de 2008.

S3, 2008. *Student Summit for Sustainability 2008*. <http://www.s3regina.org>. Acessado em 09 de junho de 2008.

SANT'ANA, E. D.; **PIFFER**, M. I., 2007. Desburocratização da administração pública: uma experiência na área de ensino superior. In: *XXVII ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2007*, Foz do Iguaçu. Anais do XXVII ENEGEP.

TOFFOLI, S.M.; *et al.*, 2007. Engineering Students in Needed Communities: an Engineering Education Tool. In: *International Conference on Engineering Education ICEE 2007*, Coimbra, Portugal. Proceedings of the ICEE 2007, v. 1.

USP, 2000. *Pró-Reitoria de Graduação. Resolução CoG e CoCEX nº 4738/00*. São Paulo. Universidade de São Paulo.

USP, 1988. *Reitoria da Universidade de São Paulo. Resolução nº 3461/88*. São Paulo. Universidade de São Paulo.

Agradecimentos

Agradecemos à direção da Escola Politécnica da USP pelo apoio dado para a concretização da iniciativa de criação do Programa Poli Cidadã, à comissão gestora do Poli Cidadã, à Fundação Bradesco, que tornou viável muitos dos planos e aos alunos que são o estímulo para a busca de constantes aperfeiçoamentos no programa.