

COMPETIÇÃO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA DE PROCESSOS

Fernanda E. S. Duarte¹, Flavia N. David¹, Flavio Waltz¹ and Fabio Souza do Fundo¹

¹*Special Projects Division – CHEMTECH – A Siemens Company*
Rua da Quitanda, n. 50, CEP 20011-030, Rio de Janeiro - RJ, Brasil.
E-mail address: fernanda.duarte@chemtech.com.br

Projetos de engenharia têm crescido significativamente, demandando profissionais treinados. Isto motiva a CHEMTECH a treinar estudantes nas principais áreas da indústria de processos, contribuindo para o desenvolvimento e melhor aceitação no mercado de trabalho destes jovens. A Maratona Internacional de Engenharia 2009 visa disseminar conhecimento e tecnologia para estudantes das melhores universidades da América do sul. A Maratona foi organizada em três fases: Convite dos Participantes, Projeto conceitual e Treinamento à distância, e Etapa Final. Na primeira fase, foram convidadas três universidades brasileiras campeãs da Maratona de 2008, duas universidades brasileiras anfitriãs do *10th International Symposium on Process Systems Engineering (PSE'09)* e cinco universidades da América do sul, sendo representadas pelos melhores estudantes e um professor orientador. Na segunda fase os estudantes submeteram um projeto conceitual e participaram do treinamento via web. O desenvolvimento do projeto conceitual englobou soluções para reduzir alguns problemas típicos encontrados na cadeia de produção de Gás Natural no Brasil. O desafio proposto foi maximizar a lucratividade nas Unidades de Processamento de Gás Natural. Muitos estudantes nunca tiveram contato com projetos conceituais completos e nesta competição puderam vivenciar esta oportunidade. Os grupos formados por quatro estudantes concluíram os seguintes tópicos: Descrição da Proposta, Fluxogramas, Malhas de controle, Sistemas de Intertravamentos, Lista de Equipamentos e Instrumentos, Desafio Tecnológico, Análise de Riscos, Segurança e Meio ambiente, Efluentes gerados e Viabilidade Econômica. O treinamento via web, com os temas Termodinâmica e Controle de processos, lhes forneceu as ferramentas para a resolução das provas da última etapa. Apenas dois alunos de cada universidade foram selecionados para a Etapa Final. Durante o PSE'09 estes estudantes utilizaram os conhecimentos adquiridos durante a segunda etapa para a resolução dos problemas reais da indústria que foram propostos, que englobavam sistemas de compressão e malhas de controle. As propostas fornecidas pelas duplas foram avaliadas por profissionais da CHEMTECH e de clientes renomados da indústria de óleo e gás. Além do aprendizado e reconhecimento, os vencedores receberam prêmios e as respectivas universidades a doação de um computador. Desta maneira, a CHEMTECH está contribuindo para o crescimento da engenharia da América do sul e da qualidade dos projetos desenvolvidos na indústria de processos.

1. Introdução

O número de projetos de engenharia vem crescendo muito no mundo, isso motiva a Chemtech a treinar estudantes nas principais áreas da indústria de processos, contribuindo assim, para o desenvolvimento destes jovens profissionais e garantindo sua disponibilidade mais qualificada para o mercado.

A Chemtech promove e patrocina eventos envolvendo universidades Brasileiras desde 2004. Este tipo de competição desenvolve o conhecimento técnico dos estudantes, auxiliando-os a aplicar o conhecimento em situações reais e cotidianas da indústria.

A primeira edição desta competição foi promovida em 2004, quando competições regionais foram realizadas: Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte. A competição foi um sucesso, fato que motivou ainda mais a elaboração de uma competição nacional.

Em 2006, o primeiro Desafio Nacional de CFD foi realizado. O evento contou com a participação de treze universidades brasileiras e com mais de trinta estudantes. A competição foi realizada na feira *Rio Oil & Gas* daquele ano. A partir de bons resultados a competição foi expandida para outras áreas de conhecimento: Controle de processos, sendo o primeiro Desafio de Controle de Processos realizado em 2007.

Em 2008, uma inovação foi proposta: organizar uma competição multidisciplinar. A Maratona Nacional de Engenharia envolveu dezoito universidades federais do país com mais de duzentos estudantes inscritos.

Em 2009, a Chemtech encarou um desafio ainda maior, promoveu a Maratona Internacional de Engenharia, a qual envolveu estudantes de engenharia de dez universidades da América do Sul.

2. Competição

A Maratona Internacional de Engenharia 2009 envolveu assuntos relacionados a Termodinâmica e Controle de Processos, duas importantes áreas da engenharia, pois o controle de processos é tão importante quanto a teoria da termodinâmica, pois pode garantir a estabilidade do processo, aumentando a qualidade do produto final.

Esta competição multidisciplinar contribui para o desenvolvimento dos estudantes e para a disponibilidade de melhores profissionais para a indústria. Este desafio foi organizado em três etapas: Convite aos Participantes, Treinamento dos alunos inscritos e a Maratona em si, que foi realizada durante o *10th International Symposium on Process Systems Engineering (PSE'09)*.

2.1. Convite aos participantes

Durante a primeira etapa, a Chemtech convidou cinco universidades brasileiras: ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, UFF- Universidade Federal Fluminense, UFSCar – Universidade Federal de São Carlos, USP- Universidade de São Paulo e UFBA – Universidade Federal da Bahia; e cinco universidades da América do Sul, onde cada uma delas foi representada por um professor orientador e seus melhores estudantes, totalizando mais de 100 alunos de graduação.

As universidades brasileiras foram selecionadas baseadas na competição de 2008, na qual ITA, UFF e UFSCar foram primeiro, segundo e terceiro colocados, respectivamente. O convite foi estendido à USP e à UFBA, pois foram as universidades organizadora e anfitriã do congresso PSE'09. Da mesma maneira, as universidades sul-americanas foram selecionadas baseadas na melhor reputação das mesmas nas áreas em que a competição foi desenvolvida.

Os estudantes universitários que participam deste treinamento estão cursando diferentes períodos da graduação engenharia. Esta distribuição está ilustrada na Figura 1.

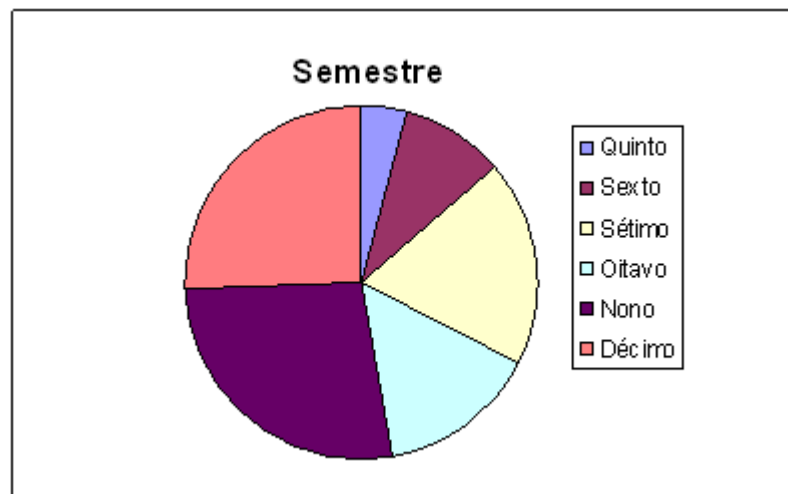


Figura 1: Distribuição do semestre cursado pelos participantes.

2.2. Treinamento

A segunda etapa foi composta de duas fases: Desenvolvimento de um projeto conceitual e Curso web de Termodinâmica e Controle de Processos.

Primeiramente, os participantes submeteram um projeto conceitual propondo soluções para reduzir alguns problemas típicos encontrados na cadeia de produção de Gás Natural no Brasil, de forma economicamente viável. Entretanto, o projeto não foi limitado apenas à solução de problemas, mas também uma tentativa de maximizar o retorno econômico, através da seleção da quantidade de produção para cada produto, obedecendo as demandas projetadas e a qualidade requerida. O desafio era maximizar a lucratividade nas Unidades de Processamento de Gás Natural (UPGNs), sendo que a escolha do processo (Joule-Thompson, refrigeração simples, absorção refrigerada, turbo-expansão etc.) deveria ser justificada a partir de um estudo.

Muitos estudantes nunca tiveram contato com um projeto conceitual completo e esta competição trouxe esta oportunidade. Os grupos eram formados por quatro estudantes que tinham a tarefa de completar os seguintes tópicos da Unidade de Processamento de Gás Natural: Descrição da Proposta, Fluxogramas, Malhas de controle, Sistemas de Intertravamentos, Lista de Equipamentos e Instrumentos, Desafio Tecnológico, Análise de Riscos, Segurança e Meio ambiente, Efluentes gerados e Viabilidade Econômica.

Após esta etapa, todos os estudantes foram treinados nos cursos à distância de termodinâmica e controle de processos, via internet, durante seis semanas. O material do curso era composto por apostilas, divididas em módulos, que foram disponibilizadas para todos os alunos. Os módulos eram realizados

semanalmente, onde ocorriam também chats entre os estudantes e profissionais da Chemtech especializados nas áreas do treinamento.

Além disso, as dúvidas e questões sobre as aulas poderiam ser solucionadas através dos fóruns no site do treinamento ou via e-mail, diretamente com os monitores do curso.

A maior dificuldade da etapa do treinamento à distância é manter a alta participação de todos os inscritos. Na tentativa de manter este índice elevado durante todas as seis semanas do treinamento, os exercícios propostos semanalmente eram de situações reais da indústria de processo.

Dentre os quase cem alunos que estavam participando da segunda etapa, apenas uma dupla de cada universidade foi selecionada para a etapa final. Esta seleção ocorreu conforme as notas de cada projeto conceitual e dos exercícios exigidos durante o curso web.

Desta forma, dez duplas e seus professores orientadores foram convidados para participarem da Etapa Final da Maratona Internacional de Engenharia 2009.

2.3. Etapa Final

A Etapa final ocorreu no 10th International Symposium on Process Systems Engineering (PSE'09), congresso realizado em Salvador – Brasil, em agosto de 2009. Os estudantes selecionados e os professores orientadores participaram do evento durante a semana da exposição.

A etapa final foi separada em duas fases. Nos dois primeiros dias, duas provas eliminatórias foram realizadas, sendo que em cada prova cinco duplas competiam entre si. No primeiro dia, as três duplas com as melhores notas foram classificadas para a prova final. Já no segundo dia, apenas as duas duplas melhores classificadas foram selecionadas para grande final. Assim, a grande prova final foi realizada com as cinco melhores duplas durante três horas. Questões sobre sistema de compressão e suas malhas de controle foi proposto pelos estudantes.

As soluções propostas foram avaliadas por profissionais da Chemtech e alguns reconhecidos clientes, sendo a melhor delas declarada a campeã da competição.

Além do aprendizado e reconhecimento, os alunos e professores do grupo campeão receberam prêmios e sua universidade recebeu a doação de um computador.

3. Conclusão

A Maratona Internacional de Engenharia promoveu o intercâmbio entre universidades, seus estudantes e empresas de engenharia, identificando novos talentos. Além disso, a Chemtech está contribuindo para promover a engenharia e a qualidade dos projetos na indústria de processos.

Alguns prêmios de reconhecimento por esta iniciativa educacional já foi dado à Chemtech em 2004: Prêmio de Responsabilidade Social, fornecido pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura)

Esta competição também despertou o interesse de muitos estudantes de graduação de diferentes áreas e revelou alguns futuros engenheiros de grande potencial.