

O SUCESSO E A INFLUÊNCIA DAS ESCOLAS PILOTO NAS ÁREAS DE ENSINO E EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS E A IMPORTÂNCIA DE UMA ESCOLA PILOTO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO PARA AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO DO BRASIL

Vitória Beatriz Pellizzari (1); Luis Glauber Rodrigues (1)

Universidade Federal do Ceará

Resumo: As Escolas Piloto (EP), formadas por alunos e professores de universidades brasileiras, são projetos de extensão que trazem o conhecimento ainda não disponível nos currículos de cursos das instituições de Ensino Superior do país. O modelo de projeto, criado em 2012 na UFPR, trouxe inspiração para várias outras universidades brasileiras, sendo um dos projetos que mais se expandem pelas instituições atualmente. Motivadas pelo sucesso da EP de Engenharia Química da UFPR, várias outras universidades passaram a desenvolver projetos similares. Propondo a indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, as EPs tanto auxiliam na formação dos alunos, com cursos que contemplem temas ainda não estudados nas universidades, quanto na democratização do ensino à comunidade externa. A utilização das Escolas Piloto se apresenta então como uma ferramenta de auxílio no aprendizado dos diversos conteúdos inerentes à graduação em Engenharia de Petróleo e na exponencial atualização sobre novos assuntos e sobre novas tecnologias criadas para a exploração e produção de óleo e gás no mundo. Demonstra-se, então, uma comparação entre as grades curriculares de Engenharia de Petróleo de diversas instituições mundialmente reconhecidas com a estrutura curricular vigente do curso na Universidade Federal do Ceará, e comprova-se a importância das EPs na repassagem de informações diante das constantes atualizações no conhecimento no setor de O&G.

Palavras-chave: escolas piloto; ensino; universidades; engenharia de petróleo; novas tecnologias.

INTRODUÇÃO

Criada por Éverton Simões Van-Dal – na época graduando em Engenharia Química – e pelo professor Alberto Tadeu Martins Cardoso em março de 2012, a Escola Piloto de Engenharia Química da Universidade Federal do Paraná (EPEQ-UFPR) foi a primeira Escola Piloto de graduação do Brasil e do mundo. Recém retornado de um intercâmbio na França, onde fez estágio, sentiu a necessidade de compartilhar o conhecimento adquirido e, inspirado na Escola Piloto da COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade do Rio de Janeiro (UFRJ), em professores ofertam cursos sobre assuntos que não são contemplados no currículo da universidade carioca.

(83) 3322.3222

contato@conepetro.com.br

www.conepetro.com.br

Uma Escola Piloto é composta por uma equipe de alunos e um professor orientador e tem como objetivo o desenvolvimento humano e técnico dos estudantes. Para isso, um determinado tema técnico – não abordado na grade curricular – é estudado com profundidade pelos participantes e, depois, transmitido aos alunos interessados na forma de cursos. Outros temas, como o uso de ferramentas (básicas e específicas), também podem ser trabalhados.

Os cursos são de duração de geralmente um semestre (06 meses) e são ministrados pelos próprios alunos participantes da Escola Piloto. Assim, como dito pela Escola Piloto de Engenharia Química da UFPR (2018), o(s) integrante(s) da equipe desenvolve(m), além do conhecimento da determinada área técnica do tema a ser ministrado no curso, algumas habilidades imprescindíveis para o mercado de trabalho e para a vida pessoal, como:

- Aprendizado de conteúdos técnicos importantes para a formação do aluno;
- Didática;
- Habilidade de falar em público;
- Organização de ideias para criação de material didático;
- Desenvolvimento de habilidades empreendedoras.

Além das habilidades desenvolvidas pelos estudantes em todas as fases de implantação do curso em questão, é evidente que os respectivos cursos (no caso, as diversas engenharias) da instituição de Ensino Superior também são favorecidos. O trabalho desempenhado pelas Escolas Piloto ajuda a melhorar as grades curriculares possivelmente defasadas. Esse é o caso geral das grades curriculares de Engenharia de Petróleo pelo mundo, devido ao fato de que novas informações são divulgadas e novas tecnologias são descobertas quase constantemente.

Além disso, atualiza o discente da universidade sobre as últimas tecnologias empregadas, cria mais um Projeto de Extensão (com possibilidade de fornecimento de bolsas), desenvolve conteúdo atribuído à instituição (artigos, apostilas, eventos, dentre outros) e aumenta a possibilidade de melhora nas notas gerais dos cursos perante ao MEC.

A comunidade local também é beneficiada pelos trabalhos das EPs. Ferramentas utilizadas em diversas áreas, seja no segmento profissional ou no segmento pessoal, como as ferramentas do Pacote *Office* (*Word, Excel, PowerPoint, MSProject* e outros) e as do Pacote Adobe (*Illustrator, Photoshop, etc.*) também são trabalhadas nas Escolas. Ademais, também são desenvolvidas as chamadas *soft skills*, que são habilidades como oratória, trabalho em equipe, resolução de problemas e gestão de tempo. Isso

desenvolve a capacidade da comunidade local e melhora as chances no mercado de trabalho, tanto para o lado empreendedor, quanto para desenvolvimento de currículo e participação de excelência em processos seletivos e entrevistas.

“A Escola Piloto trabalha propondo a indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, pois os alunos-membros da EPEQ pesquisarão com profundidade os assuntos estudados difundindo tanto para os demais graduandos como para a comunidade externa, que vem exatamente ao encontro do tripé fundamental e tão necessário das universidades federais brasileiras.” (CONSELHO NACIONAL DAS ESCOLAS PILOTO, 2017, p. 1).

Também de acordo com o Conselho Nacional das Escolas Piloto (CONEP), devido ao grande sucesso da EPEQ-UFPR (25 cursos criados, 10 cursos ministrados, aproximadamente 1300 pessoas impactadas diretamente, 10 eventos ministrados e 1200 páginas de apostilas de conteúdo técnico criado e publicado), diversas outras universidades brasileiras acataram o projeto, somando hoje 7 Escolas Piloto espalhadas pelo Brasil, sendo divididas em: Escolas Piloto de cursos específicos, como é o caso das EPEQs; e Escolas Piloto que abrangem vários cursos, como é o caso das EPEs (Escolas Piloto de Engenharia) e das EPiCs (Escolas Piloto de Computação). Com base no manual do Conselho Nacional das Escolas Piloto, as EPs criadas de 2012 a 2017 são:

- Escola Piloto de Engenharia Química da UFPR (EPEQ UFPR) – Ano de fundação: 2012
- (EPEQ UFSM) – 2015
- (EPEQ UFC) – 2016
- (EPEQ UFRN) – 2016
- (EPEQ UESC) – 2016
- (EPEQ UFSCar) – 2016
- Escola Piloto de Engenharia da UFPB (EPE UFPB) – 2016
- Escola Piloto de Engenharia da UFERSA (EPE UFERSA) – 2016
- Escola Piloto de Computação (EPiC UFSCar) – 2016

“Não há um modelo pronto de Escola Piloto”, cada universidade adequa o projeto à sua realidade, de acordo com a Superintendência de Comunicação Social da UFPR (2017). Normalmente, um grupo de 15 alunos, coordenados pelo professor orientador – que os guia sobre o tema que deveria ser ministrado – prepara e

ministra aulas semanalmente para o próprio grupo, sobre um tema inovador ou sobre alguma ferramenta. Logo após, produzem-se materiais didáticos (apostilas) e compartilha-se esse conhecimento adquirido com outros alunos de graduações, para a comunidade externa e até para empresas.

Sabe-se que, na Engenharia de Petróleo, diversas ferramentas específicas são utilizadas nas várias áreas de aplicabilidade na exploração e produção de óleo e gás: *upstream*, *midstream* e *downstream*, desde a geofísica aplicada a reservatórios à projetos de poço e produção, trabalha-se com diversos *softwares* computacionais, como *Imex* e *Builder 2015*, da *Computer Modelling Group*, *tNavigator*, da *Petrosys*, e *iFLO*, da *Fanchi Enterprises*, para simulação e modelagem de reservatórios; *Schlumberger iHandbook*, para perfuração e construção de poços, *Schlumberger Petrel E&P Software* e *Guru*, para trabalhar a multidisciplinariedade em projetos de exploração e produção de óleo e gás, dentre outros. Além disso, novas tecnologias e novas informações são descobertas e publicadas dia após dia, fato que se torna indiscutível a partir de uma breve análise das constantes publicações em revistas internacionalmente conhecidas, como as publicadas pela *Society of Petroleum Engineers (SPE)*: *Journal of Petroleum Technology (JPT)*, *The Way Ahead*, *Oil and Gas Facilities* e as próprias publicações em compilados científicos como o *OnePetro* e o *SPE Journal*.

Outras tecnologias que são novas e pouco estudadas são os novos métodos de recuperação avançada, como os *low-energy*, fluxo multifásico, estimulação ácida e biopolímeros como fluido de injeção. Além disso, os avanços nas áreas de Inteligência Artificial aplicada à indústria, nas técnicas de análise de decisão, nos fatores ambientais que envolvem a exploração e produção de óleo e gás, nos processos de recuperação de óleo melhorada (como *waterflooding* e *polymer flooding*), e na melhoria de conformidade do reservatório não são suficientemente exploradas nas disciplinas das grades curriculares das graduações em Engenharia de Petróleo, provando mais uma vez a necessidade do ensino desse tipo de conhecimento.

Analisa-se, então, o impacto da atuação das Escolas Piloto nas instituições de Ensino Superior brasileiras, não só na área de ensino, mas também nas áreas de pesquisa, extensão e fomento ao empreendedorismo. Além disso, discute-se a importância e a influência de uma Escola Piloto para os cursos de Engenharia de Petróleo, para o ensino não só de novas tecnologias, mas também de utilização de ferramentas importantes para o desenvolvimento de

competências inerentes ao profissional engenheiro de petróleo.

METODOLOGIA

Foram estudadas as seguintes EPs: EPEQ-UFPR, EPEQ-UFC, EPEQ-UESC, EPEQ-UFSM, EPE-UFPB, EPiC-UFSCar. Analisou-se diversos parâmetros nas EPs já consolidadas pelo Brasil, como:

1. Tempo desde a criação
2. Número de cursos criados e ministrados;
3. Pessoas impactadas pelos cursos;
4. Eventos ministrados;
5. Torneios participantes;
6. Conteúdo técnico produzido;
7. Pessoas impactadas pela participação na EP;

Os estudos foram realizados a partir de revisão bibliográfica, análise de documentos e entrevistas por *Facebook* e *Whatsapp*.

Além disso, foram selecionadas as melhores universidades de Engenharia de Petróleo do Brasil e do Mundo, para comparação de grades com a estrutura curricular do curso de Engenharia de Petróleo da Universidade Federal do Ceará (UFC), vigente a partir de 2010.1: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade de São Paulo (USP), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), e *Texas A&M University*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados nas entrevistas com as Escolas Piloto estão na Tabela 1:

Tabela 1 – Resultados do Estudo

| ESCOLA PILOTO | PARÂMETROS | | | | | | |
|---------------|------------|----------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|--|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| EPEQ UFPR | 6 anos | 25 criados; 10 ministrados | 1300 pessoas | 10 eventos | Não informado | 1200 páginas de apostilas | 60 pessoas |
| EPEQ UFSM | 3 anos | 6 ministrados | Aprox. 600 pessoas | 8 eventos | Não informado | Não informado | Aprox. 60 pessoas |
| EPEQ UFC | 2 anos | 3 ministrados | 250 pessoas | 3 palestras, 1 minicurso | Não informado | Não informado | Aprox. 25 pessoas |
| EPEQ UESC | 2 anos | 6 ministrados | 100 pessoas | - | Não informado | Não informado | Aprox. 15 pessoas |
| EPEQ UFSCar | 2 anos | 1 ministrado | 40 pessoas | - | Não informado | 1 apostila | Aprox. 10 pessoas |
| EPE UFPB | 2 anos | 4 criados; 2 ministrados | 430 pessoas | 3 eventos | 4 torneios empreendedores | 4 artigos publicados; 9 aceitos em anais | 29 pessoas |
| EPE UFERSA | 2 anos | 1 curso | Aprox. 60 pessoas | - | 1 torneio | Não informado | Aprox. 15 pessoas |
| EPiC UFSCar | 2 anos | 10 ministrados | Aprox. 150 pessoas | 8 workshops | Não informado | Não informado | 19 pessoas |

Fonte: Elaborada pelo autor.

(83) 3322.3222

contato@conepetro.com.br

www.conepetro.com.br

É importante salientar que a EPE UFPB, assim como algumas outras EPs, possui projetos de extensão nas áreas de educação e meio ambiente, participa de competições acadêmicas como: Desafio Nacional Acadêmico (primeiro lugar do estado da Paraíba), Torneio Empreendedor e duas edições do Encontro Nacional de Extensão (2016 e 2017).

Várias outras EPs, além de publicarem conteúdo técnico importante periodicamente nas páginas, possuem seus próprios projetos individuais, como a EPiC UFSCar, que lançou o “*Bootcamp* Reengenharia do Bem”, em que ajudaram a ONG Formiga Verde.

Já com relação à comparação de grades, percebeu-se a existência de 47 disciplinas inerentes à graduação em Engenharia de Petróleo que não são ministradas na Universidade Federal do Ceará, sendo elas espalhadas nas 05 universidades estudadas. Essas disciplinas foram compiladas na lista a seguir:

- Geologia para Engenheiros;
- Geologia Marinha;
- Mecânica das Rochas;
- Análise de Bacias Sedimentares;
- Avaliação de Formações e Poços;
- Modelagem de Bacias Sedimentares;
- Métodos Especiais de Recuperação de Petróleo;
- Estudos Geológicos de Campo de Exploração de Petróleo;
- Completação;
- Elevação Artificial;
- Instrumentação para Automação Industrial;
- Instalações para Produção de Petróleo;
- Comportamentos Hidrodinâmicos de Plataforma (I, II, e III);
- Comportamentos Estratigráficos de Sistemas Oceânicos;
- Sistemas Submarinos;
- Avaliação Econômica em Projetos de Óleo e Gás;
- Gestão de Operações na Exploração e Produção de Petróleo;
- Mecânica dos Fluidos de Reservatório;
- Tectônica de Bacias;
- Introdução a Projetos de Sistemas Oceânicos para a Extração de Petróleo;
- Reservatórios II e III;

- Estimulação;
- Perfilagem I e II;
- Engenharia de Poços I e II;
- Engenharia de Produção de Petróleo I e II;
- Petrofísica de Reservatórios;
- Processos de Transporte na Produção de Petróleo;
- Teste de Poço;
- Tratamento da Informação;
- Programação Orientada a Objetos em C++;
- Geoquímica;
- Controle Ambiental;

CONCLUSÕES

Diante do exposto, é inevitável perceber a importância das Escolas Piloto nas Instituições de Ensino Superior brasileiras, tanto dentro da própria universidade, quanto para a comunidade ao seu redor. Também se salienta a importância da democratização da educação no Brasil, desde o âmbito acadêmico até o âmbito social. O impacto de repassar o conhecimento é indubitavelmente grande e tende a crescer cada vez mais, juntamente com o impacto que esse conhecimento causa.

No âmbito da Engenharia de Petróleo, diante do exposto, fica explícita a importância de uma entidade estudantil que forneça o ensino de ferramentas, técnicas e conhecimentos imprescindíveis à formação do engenheiro de petróleo, como as Escolas Piloto, não só para auxiliar o aprendizado dos discentes das universidades brasileiras, mas também para cobrir falhas e atualizar as estruturas curriculares vigentes dos cursos.

REFERÊNCIAS

CONSELHO NACIONAL DAS ESCOLAS PILOTO (Paraná). **Manual de orientação para a abertura de novas Escolas Piloto**. 2. ed. Curitiba: Conep, 2017.

ESCOLA PILOTO DE ENGENHARIA QUÍMICA DA UFPR. **Sobre**. Disponível em: <<http://epequfpr.blogspot.com.br/p/sobre.html>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

SUPERINTENDÊNCIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA UFPR (Paraná). Universidade Federal do Paraná. **Escola Piloto de Engenharia**

Química da UFPR serve de modelo para instituições de vários estados. 2017. Disponível em: <<http://www.ufpr.br/portalufpr/noticias/escola-piloto-de-engenharia-quimica-da-ufpr-serve-de-modelo-para-instituicoes-de-varios-estados/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Secretaria de Tecnologia da Informação. **Dados da Estrutura Curricular: Engenharia de Petróleo.** Disponível em: <<https://si3.ufc.br/sigaa/graduacao/curriculo/lista.jsf>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

TEXAS A&M UNIVERSITY. Department Of Petroleum Engineering. **Program Requirements: PETROLEUM ENGINEERING - BS.** Disponível em: <<http://catalog.tamu.edu/undergraduate/engineering/petroleum/bs/#programrequirements>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Escola Politécnica. **Grade Curricular: Engenharia de Petróleo.** Disponível em: <<http://www.poli.ufrj.br/arquivos/grades-graduacao/grade-petroleo.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE. **Levantamento de Carga Horária Total:** Curso de Graduação em Engenharia de Exploração e Produção de Petróleo. Disponível em: <<http://uenf.br/cct/lenep/files/2014/01/Carga-Horaria-Disciplinas-Matriz-Curricular-2013-1-ULTIMA-VERSAO.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica. **Grade Curricular:** Habilitação em Engenharia de Petróleo. Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/listarGradeCurricular?codcg=3&codcur=3055&codhab=0&tipo=V&print=true>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO. **Periodização:** Engenharia de Petróleo. Disponível em: <http://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccg/eng_petroleo.html>. Acesso em: 09 jul. 2018.