

UNISIM 18 Anos

[Guilherme Roberto Tonin](#) e [Denis José Schiozer](#)

“Realizar pesquisa de qualidade e confiança em temas relacionados às necessidades da indústria de E&P é um dos nossos principais objetivos.”

Interesses especiais:

- [UNISIM](#)
- [Publicações UNISIM](#)
- [Portal de Simulação de Gerenciamento de Reservatórios](#)
- [UNIPAR](#)
- [Edições anteriores](#)

Links:

- [Unicamp](#)
- [Cepetro](#)
- [Div. Eng. Petróleo](#)
- [Fac. Eng. Mecânica](#)
- [Ciências e Eng. de Petróleo](#)

Pós-Graduação:

Ciências e Engenharia de Petróleo: interessados em Mestrado e Doutorado na área de Simulação e Gerenciamento de Reservatórios [cliquem aqui](#).

No dia 1º de agosto de 2014, o UNISIM, Grupo de Pesquisa em Simulação Numérica e Gerenciamento de Reservatórios de Petróleo, completou 18 anos de fundação, realizada em parceria entre UNICAMP, Petrobras e FAPESP, através de um projeto PITE (Parceria para Inovação Tecnológica).

Vinculado ao CEPETRO (Centro de Estudo de Petróleo) e à FEM (Faculdade de Engenharia Mecânica), contou também com parceiros de outras unidades da UNICAMP: IG (Instituto de Geociências), FEEC (Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação), FEC (Faculdade de Engenharia Civil), IMECC (Instituto de Matemática e Computação Científica), IQ (Instituto de Química), FEQ (Faculdade de Engenharia Química) e FT (Faculdade de Tecnologia). Cooperações com universidades brasileiras também foram feitas neste período; UFPE, UENF, UFRJ, UFSC, PUC-RJ, UFF, UFRN, UERJ, UNESP e UFPel. Os principais parceiros internacionais foram Durham University (Reino Unido), MIT e Texas A&M (Estados Unidos), IST (Portugal) e IFP (França).

Desde sua criação o UNISIM tem como objetivos principais:

- Realizar o desenvolvimento de pesquisa em temas relacionados às necessidades da indústria de E&P;
- Formar recursos humanos na área de engenharia e simulação de reservatórios de petróleo;
- Aumentar a confiabilidade nos estudos e metodologias que empregam a simulação numérica de reservatórios;
- Melhorar o processo de tomada de decisão na exploração e produção de petróleo;
- Integrar a simulação de reservatórios com outras áreas de E&P, tais como: Geociências e Economia;
- Desenvolver técnicas para aumentar a eficiência de estudos através do gerenciamento de múltiplas simulações.

As pesquisas desenvolvidas pelo Grupo contemplam os seguintes temas como principais:

- Uso do simulador para caracterização de reservatórios;
- Desenvolvimento e automatização de metodologias que utilizam simuladores de reservatórios, tais como: análise de risco, ajuste de histórico assistido e otimização de exploração;
- Desenvolvimento e gerenciamento de reservatórios de petróleo;
- Estudo de técnicas de construção de simuladores;
- Utilização de técnicas de computação paralela e distribuída aplicadas a esses processos.

As principais linhas de pesquisa são:

- Ajuste de Histórico;
- Análise de Decisão;
- Integração com Caracterização de Reservatórios;
- Integração com Sísmica 4D;
- Poços Inteligentes e Otimização da Exploração;
- Simulação Composicional;

- Simulação de Reservatórios Fraturados;
- Injeção de Polímeros;
- Integração com Sistemas de Produção.

Os principais resultados do UNISIM ao longo de sua atividade são:

- 13 alunos de doutorado;
- 67 alunos de mestrado;
- 50 alunos de graduação;
- 28 alunos de especialização;
- 323 artigos (62 em revistas e 261 em congressos);
- 18 prêmios;
- 44 projetos financiados.

A Figura 1 mostra a evolução das publicações do Grupo, contabilizando os resultados de 2014 até a data de publicação desta edição.

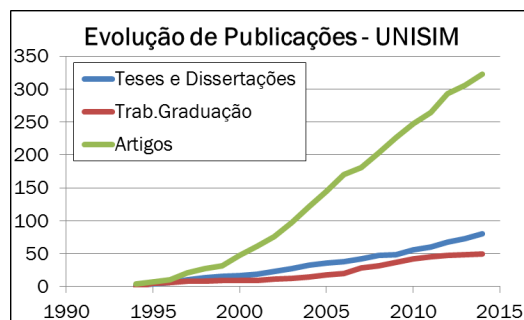


Figura 1: Publicações do UNISIM

De todos os alunos formados pelo UNISIM, a grande maioria, atualmente, presta seus serviços à Petrobras. A Figura 2 ilustra um pouco essa estatística.

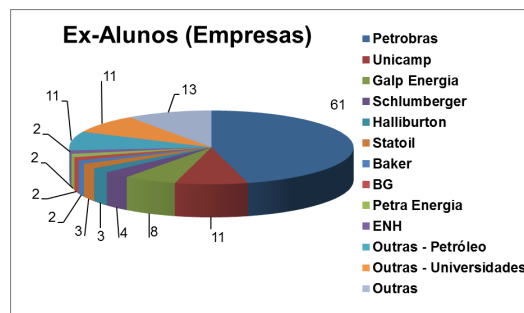


Figura 2: Empresas (ex-alunos)

A evolução de financiamento externo que o Grupo tem recebido merece destaque. Empresas e órgãos de fomento como ANP, Baker, BG, CAPES, CGG, CNPq, FAPESP, FINEP, Norse e Statoil contribuíram de forma importante para o desenvolvimento do Grupo. Nestes 18 anos, destaque especial para a Petrobras, que preserva a parceria com o UNISIM desde sua criação, com um contínuo e crescente investimento, sendo a principal financiadora do Grupo, atingindo quase 50% de todos os recursos recebidos. A Figura 3 ilustra a distribuição dos recursos captados pelo UNISIM desde o início, incluindo os recursos provenientes de convênios já firmados até 2020.

“O Brasil tem um grande potencial para pesquisa na área de reservatórios e não podemos perder a oportunidade de colaborar com a pesquisa e educação no nosso país. Os desafios futuros são o combustível para o Grupo continuar motivado.”

Oportunidades no UNISIM:

Se você tem interesse em trabalhar ou desenvolver pesquisas no UNISIM, entre em contato conosco. Interesse imediato em:

- Pesquisador na área de simulação, gerenciamento e caracterização de reservatórios.

Para mais detalhes, [clique aqui](#).



Grupo de Pesquisa em Simulação e Gerenciamento de Reservatórios

Div. Eng. Petróleo
Dep. Energia
Fac. Eng. Mecânica
Centro de Estudos de Petróleo
Univ. Estadual de Campinas
Campinas - SP

Tel.: 55-19-3521-1220
Fax: 55-19-3289-4916

unisim@dep.fem.unicamp.br

UNISIM ON-LINE

UNISIM - 1996 a 2020 (Total - R\$ 52 milhões)

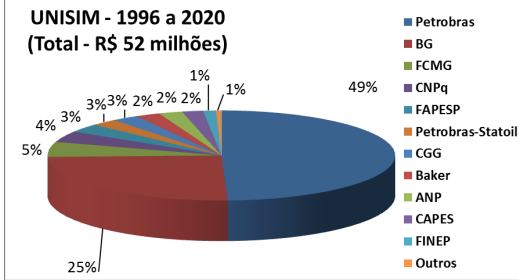


Figura 3: Financiamento (incluindo projetos já contratados com previsão até 2020)

Desenvolvimento de Software e outras Ferramentas

O UNISIM também desenvolveu ferramentas e software ao longo destes 18 anos. Programas que auxiliam o profissional da área de engenharia de reservatórios a desenvolver seu trabalho com eficiência. Entre as principais ferramentas criadas pelo Grupo estão:

- UNIPAR: Programa de suporte ao desenvolvimento e gerenciamento de campos de petróleo usando simulação numérica de reservatórios;
- STEP: Programa de apoio a otimização de estratégia de produção;
- MERO: Programa de apoio ao desenvolvimento e gerenciamento de reservatórios;
- PSGR: Portal de Gerenciamento e Simulação de Reservatórios, desenvolvido com o objetivo de disponibilizar um repositório com informações atualizadas sobre a área de simulação de reservatórios de petróleo e áreas correlatas.

O UNISIM também desenvolveu e disponibilizou o modelo de simulação denominado UNISIM-I, que é um caso de *benchmark* disponível para toda a comunidade de pesquisa na área de simulação (<http://www.unisim.cepetro.unicamp.br/unisim-i>).

Próximos Desafios

Os resultados alcançados ao longo destes 18 anos formam a base para o planejamento de pesquisa futura com desafios ainda maiores. Os projetos já contratados e as perspectivas de renovação de projetos existentes colocam o UNISIM num patamar de pesquisa com destaque internacional. O Grupo tem linhas de pesquisa que se iniciam pela caracterização de reservatórios com incertezas, passam pela análise de risco e análise de decisão sob incertezas, calibração probabilística de modelos, integração com análise econômica e sistemas de produção. As aplicações previstas são de grande importância para o país, como o desenvolvimento de campos do Pré-Sal e campos marítimos de óleos pesados.

Com mais detalhes, entre os desafios mais importantes estão:

- Integração do processo de análise de incertezas e ajuste de histórico através da incorporação de dados dinâmicos para atualização do modelo em tempo real com previsão probabilística;
- Integração do processo de análise de risco e seleção de estratégia de produção sob incer-

tezas com ênfase na análise de decisão através da aquisição de informação e flexibilidade operacional para maximização do desempenho dos reservatórios e mitigação de riscos;

- Consolidação do processo de integração com caracterização geológica estática e dinâmica (sísmica 4D);
- Centralização e disponibilização de informações entre as diversas linhas de pesquisa visando tornar os processos mais integrados;
- Análise, visualização, reconhecimento de padrões e correlação de dados para a tomada de decisão;
- Melhoria de técnicas de otimização (aplicação de técnicas híbridas, análise e aplicação de meta-heurísticas etc);
- Estudo de modelos econômicos para o Pré-Sal incluindo tendências dinâmicas de informações;
- Aplicação de metodologias desenvolvidas pelo Grupo para o Pré-Sal, com ênfase em reservatórios carbonáticos e modelos posicionais e fraturados;
- Aplicação de gerenciamento em tempo real usando simulação numérica de reservatórios e conceitos de campos digitais e inteligentes;
- Integração de simulação numérica com modelagem de facilidades de produção;
- Uso de simulação para análise de decisão envolvendo métodos de recuperação avançada;
- Metodologias para melhorar a eficiência e confiabilidade de estudos envolvendo simulação numérica de reservatórios.

Considerações Finais

O UNISIM contou, ao longo destes 18 anos, com uma equipe de alunos, pesquisadores, professores e técnicos que colaboraram — e ainda colaboram — com o crescimento do Grupo. É importante registrar o apoio de toda a equipe técnica e administrativa da UNICAMP, CEPETRO, FEM, DEP (Divisão de Engenharia de Petróleo) e CEP (Ciências e Engenharia de Petróleo).

Gostaríamos de agradecer a todos os colaboradores e parceiros pelo apoio durante esta longa jornada de trabalho.

Esperamos continuar evoluindo, motivados pelos grandes desafios da área de simulação de reservatórios no Brasil.

Informações sobre os autores:

Guilherme Roberto Tonin é colaborador do UNISIM e atua na área administrativa.

Denis José Schiozer é professor titular da Divisão de Engenharia de Petróleo, do Departamento de Energia, Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp; engenheiro aeronáutico com mestrado e doutorado em engenharia de petróleo pela Unicamp e Stanford e especialização em administração de empresas pela FGV.

Para mais informações, visite

<https://www.unisim.cepetro.unicamp.br>

O UNISIM é um grupo de pesquisa da UNICAMP (Divisão de Engenharia de Petróleo, Departamento de Energia, Faculdade de Engenharia Mecânica, Centro de Estudos de Petróleo - CEPETRO) que tem como objetivo desenvolver trabalhos e projetos na área de simulação e gerenciamento de reservatórios.