



ESSS – Engineering Simulation and Scientific Software Ltda.

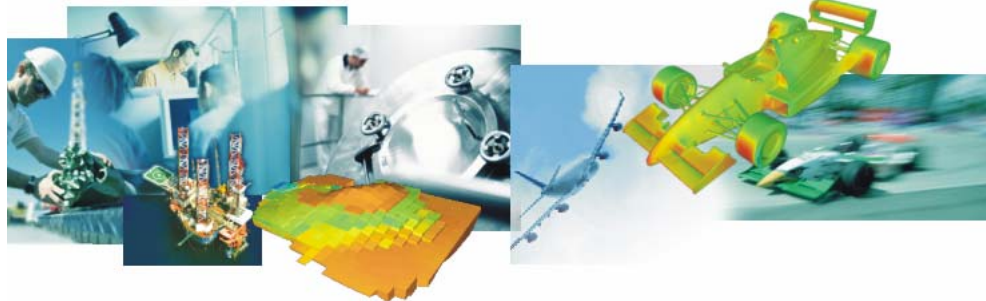
www.esss.com.br

info@esss.com.br

ROD SC401, Km 1, ParqTec ALFA, CELTA, Sl. 4.01
Saco Grande, Florianópolis/SC, 88.030-000
Fone/Fax: 55 (48) 239.2226 / 55 (48) 239.2227

A Empresa

A **ESSS** foi fundada em 1995 com o objetivo de preencher a lacuna existente entre as produções científicas das instituições de pesquisa e ensino e, a aplicação prática destes conhecimentos dentro dos parques industriais. Para alcançá-lo, focou seu negócio no desenvolvimento e comercialização de softwares e serviços de alta tecnologia, produzidos a partir da experiência e das tecnologias em **software científicos e mecânica de fluidos computacional** criadas e pesquisadas nos melhores centros de pesquisa do mundo.



Com o amadurecimento da empresa, e a criação de um corpo técnico composto por 18 especialistas em Ciências da Computação e CFD, a **ESSS** rapidamente se tornou um expoente no mercado nacional e da América do Sul no setor de CFD. Este posto lhe rendeu parcerias com empresas consolidadas no setor, como a AEA Technology, CEI e ICEM CFD Engineering, todas detentoras e desenvolvedoras dos melhores e mais utilizados softwares em mecânica de fluidos computacional no mundo.

Atualmente a ESSS é a representante oficial na América do Sul dos softwares **CFX**, **ICEM CFD** e **EnSight**. Não só comercializa estes softwares em todo o território como também fornece completo treinamento (Jump Start, in-house training) e suporte (Engineer on Site) para seus clientes. Além disso, com o auxílio dessa família de ferramentas, realiza consultorias para fornecer soluções para complexos problemas de engenharia envolvendo combustão, mudança de fase, escoamentos ambientais entre outros problemas de mecânica dos fluidos e transferência de calor e massa.

A ESSS é uma empresa pioneira na prestação de serviços de consultoria em engenharia atuando em problemas que envolvam as áreas de mecânica dos fluidos e transferência de calor utilizando CFD.

Dispondo de uma experiente equipe de desenvolvimento de software científico e de diversas ferramentas próprias, resultantes de anos de projetos junto às empresas nacionais, a ESSS presta serviços do mais alto padrão de concepção e criação de software customizado para o campo de engenharia. Suas ferramentas, especializadas em interface gráfica, processamento numérico paralelo e manipulação e visualização de imagens e dados científicos 3D, permitem à **ESSS** transformar o resultado tecnológico de uma pesquisa e desenvolvimento em uma ferramenta computacional de aplicação imediata no setor produtivo industrial. Tudo isto contando com um completo suporte multi-plataforma, permitindo a execução nativa e transparente das aplicações em redes heterogêneas de sistemas Windows e UNIX.

Localização

A ESSS está sediada no Parque Tecnológico Alfa de Florianópolis-SC, dentro do CELTA (Centro de Laboração de Tecnologias Avançadas), considerado o melhor centro do gênero no país. Possui também uma base de operações no Rio de Janeiro- RJ, visando promover uma maior proximidade com seus clientes.

Alguns Clientes

Atualmente inúmeras universidades, centros de pesquisa e empresas importantes dentro do setor produtivo brasileiro, e de países vizinhos, já conhecem e se beneficiam com os produtos e serviços da **ESSS** e parceiros. Abaixo seguem alguns exemplos destes clientes:



Simulação em Engenharia (CFD)

A ESSS é a representante oficial na América do Sul dos softwares da família de pré-processadores ICEM da empresa ICEM CFD Engineering (www.icemcfd.com), da família de softwares CFX, da empresa AEA Technology (www.software.aeat.com/cfx) e de pós-processadores EnSight da empresa CEI (www.ensight.com).

Não só comercializa estes softwares em todo o território como também fornece completo treinamento (Jump Start, in-house training) e suporte (Engineer on Site) para seus clientes. Além disso, com o auxílio dessa família de ferramentas, realiza consultorias para fornecer soluções para complexos problemas de engenharia envolvendo combustão, mudança de fase, escoamentos ambientais entre outros problemas de mecânica dos fluidos e transferência de calor e massa.



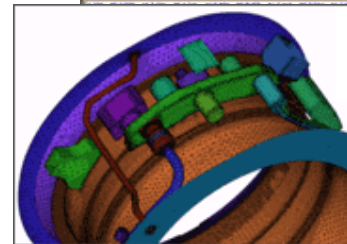
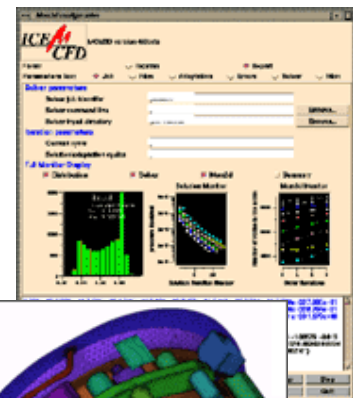
ICEM CFD

Os ambientes sofisticados de análise numérica de hoje requerem ferramentas integradas de geração de geometria e malha, e também de pós-processamento. O ICEM CFD é a única ferramenta disponível que mantém uma relação muito próxima com a geometria durante a geração da malha e pós-processamento. O ICEM CFD tem uma sofisticada importação da geometria, geração de malha, pós-processamento, e ferramentas para otimização de malhas (malhas adaptativas).

O ICEM CFD é utilizado para aplicações de engenharia tais como dinâmica dos fluidos computacional (CFD) e análise estrutural. As ferramentas de geração de malha oferecem a capacidade de se criar malhas parametrizáveis multi-bloco estruturadas, hexaédricas não estruturadas, tetraédricas, malhas híbridas compostas de células hexaédricas, tetraédricas, piramidais e prismáticas a partir da geometria. O ICEM CFD exporta sua malha com respectivas condições de contorno para mais de 100 ferramentas de CFD e de análise estrutural. Também oferece ferramentas para o pós-processamento e otimização da malha.

O software ICEM-HEXA pode ser adquirido como pré-processador dos solvers da família CFX, o que gera grandes vantagem: exportação automática da malha gerada pelo ICEM diretamente para o CFX; além de todo suporte para um problema de CFD e redução de custos de aquisição. Como principais características destacamos:

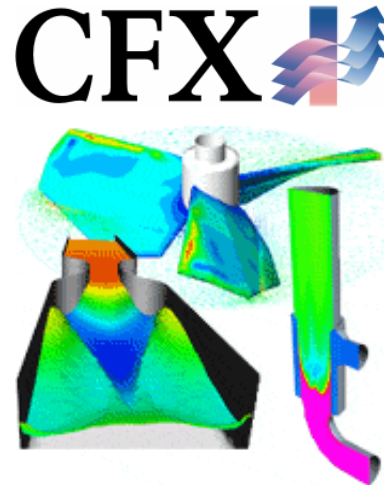
- ambiente de CAD ICEM DDN;
- importa modelos IGES;
- interface direta de outros CAD (I-DEAS, Pro/E, Unigraphics, Catia);
- importa superfícies não estruturadas (STL, Patran, Ansys, etc.);



- ☑ criação automática de malhas em O (O-Grid);
- ☑ geração de malha parametrizável;
- ☑ cria malha em qualquer ponto do processo;
- ☑ ferramenta para suavizar a malha
- ☑ exporta diversos tipos de malhas para mais de 100 solvers diferentes.

CFX

Os produtos da família CFX são desenvolvidos pela AEA Technology para ser intuitivos, robustos, precisos e rápidos. Estes objetivos são atingidos através do uso das mais avançadas tecnologias de CFD, incluindo interface direta aos arquivos de CAD, geração de malha automática e solver multigrid acoplado. Os softwares CFX são internacionalmente conhecidos por sua velocidade, robustez e precisão. São únicos e possuem a mais moderna metodologia numérica incorporada em um pacote comercial de CFD.



CFX-4:

O software CFX-4 é um dos mais populares códigos disponíveis para predição de escoamentos complexos encontrados nas indústrias de processo e química. Ele oferece uma mistura única de ferramentas poderosas incluindo acesso direto aos arquivos de CAD, ferramentas altamente automatizadas para a criação de geometrias, “sliding meshes”, modelos avançados de turbulência, combustão, radiação, e escoamentos multifásicos. Estas tecnologias permitem a você facilmente simular escoamentos reais da indústria de processos, desde tanques decantadores até escoamentos conduzidos por bolhas em tanques de mistura, além de muitos outros tipos de escoamentos com combustão, chama, etc.

CFX-5:

Provê soluções em mecânica dos fluidos computacional com um grande diferencial. Fácil de se utilizar, robustez e precisão no CFX-5 são assegurados pela impressionante combinação de avançadas tecnologias para um solver (unindo vantagens do CFX-4 e CFX-TASCflow em malhas híbridas), excelente eficiência para processamento paralelo, excelentes pré- e pós-processadores com inúmeras capacidades, e os mais relevantes modelos para indústria. Podem-se criar geometrias diretamente do pré-processador do CFX-5, ou importar de pacotes de CAD em seu formato nativo. Então, o CFX-5 cria a malha automaticamente e, utilizando opções de modelamento definidas em um menu, indicam-se as condições de contorno e propriedades do fluido. No CFX-5 as equações para a pressão e quantidade de movimento são resolvidas de forma acoplada, reduzindo o processo iterativo usual e tempo de CPU drasticamente - quanto maior o problema, maior o ganho de performance. É o que há de mais avançado em tecnologia de solver para processamento paralelo no mercado de códigos CFD. Entre outras características, a adaptação da malha, tecnologia multigrid e solver acoplado fazem do CFX-5 o software CFD comercial mais rápido e preciso disponível no mercado.

CFX-TASCFlow:

Possui uma estratégia de solução única que é específica para escoamentos em máquinas rotativas. O solver usa uma técnica “*coupled algebraic multigrid*” que resolve simultaneamente as equações de pressão e quantidade de movimento. Isto fornece robustez, confiabilidade e uma redução drástica no tempo de processamento (CPU). O CFX-TASCflow é capaz de simular em regime transiente a interação entre rotor e o estator. Além disto, o CFX-TASCflow através do programa CFX-TASCtool fornece ferramentas de visualização customizadas para turbo-máquinas.

CFX-Build:

Este pré-processador é baseado no MSC/Patran. Algumas características deste pré processador são:

- Acesso direto aos CAD's mais utilizados;
- Interface completamente dirigida por menus;
- Poderoso CAD interno para fácil manipulação de entidades geométricas;
- Ferramentas de visualização avançadas;
- Geração automatizada de volumes e superfícies;
- Definição interativa de condições de contorno.

CFX-Radiation:

É o módulo da família CFX específico para transferência de calor radiativa. É um código que pode ser utilizado separadamente para cálculos de transferência de calor por radiação, mas é usualmente utilizado como um módulo do solver de um software de CFD para realizar simulações totalmente acopladas do escoamento com radiação. Em cada módulo, este software resolve transferência de calor radiativa em geometrias tridimensionais complexas para superfícies cinzentas e não-cinzentas. Este software inclui as seguintes features especiais:

- Os métodos de cálculo Monte Carlo e de Transferência Discreta
- Radiação através de meios participantes, reflexivos, e transmissivos
- Propriedades ópticas dependentes da propriedade local do fluido
- Acoplamento automático aos softwares CFX para cálculos combinados de escoamento/radiação fluidos e problemas com superfícies cinzentas e não-cinzentas

O CFX-Radiation é utilizado por engenheiros e cientistas na indústria em uma grande variedade de problemas térmicos e de combustão, incluindo propagação de chama, queimadores e fornalhas, e, quecimento solar.

CFX-ProMixus:

O CFX-ProMixus foi desenvolvido para engenheiros Químicos e de Processos que requerem uma ferramenta para melhor entender e otimizar processos de mistura, possuindo ou não um conhecimento profundo de mecânica dos fluidos computacional. Algumas “features” do CFX-ProMixus seguem abaixo:

- Seleção do Fluido: Newtoniano ou não-Newtoniano
- Geometria do Tanque: forma do tanque cilíndrica, dimensões do tanque, formato do fundo – plana, elíptica, cônica
- Geometria da chicana - plana
- Seleção do impelidor

- Unidades
- Capacidade de Extensão
- Tipos e famílias de impelidores
- Forma dos tanques
- Flexibilidade
- Interfaces para usuários que definam o tamanho do misturador e ferramentas de definição
- Portabilidade
- Driver baseado em Java
- Unix and NT

CFX-TurboGrid:

O CFX-TurboGrid é uma ferramenta rápida e interativa de geração de malha de alta qualidade para simulação numérica do escoamento em máquinas rotativas. É um gerador de malhas criado especialmente para rotores. É uma ferramenta direcionada para projetistas de equipamentos rotativos. Este software é um gerador de malhas cujas principais características são:

- Templates de topologias de malhas otimizadas pré definidas para a maioria das famílias de solvers;
- Interface (GUI) simplificada para rápida construção de malhas;
- Este software é completamente parametrizado: o CFX-TurboGrid possui arquivo de configuração que guarda os comandos executados em uma sessão; Importa geometrias geradas pelo CFX-BladeGen;
- Exporta malhas estruturadas para todos os softwares da família CFX.

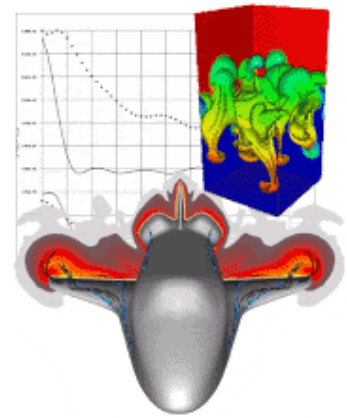
CFX-BladeGen e CFX-BladeGen Plus:

O CFX-BladeGen é um software interativo para a construção de turbo-máquinas. Ele representa um elo essencial entre o projeto de rotores, análise avançada de escoamentos e manufatura. Isso assegura a eficiência do processo de desenvolvimento e otimiza a performance dos modelos. Pode ser utilizado para rotores com pás radiais, axiais em aplicações como bombas, compressores, ventiladores, insufladores, turbinas, expansores. O software dispõe de uma interface gráfica amigável com uma terminologia familiar para engenheiros envolvidos nesta área. É utilizado na criação de geometrias de rotores 3-D: o engenheiro pode construir novas geometrias ou construir a partir de geometrias já existentes novos modelos. O programa produz a geometria do rotor que pode ser exportada para geração da malha no CFX-TurboGrid, permitindo avaliar a performance do componente rapidamente e com segurança nos softwares da família CFX. Uma vez que um projeto final é obtido, a geometria pode ser exportada para um CAD para fabricação. Com a utilização do CFX-BladeGen é possível construir geometrias de rotor em horas, algo que tomava normalmente dias para ser feito. O CFX-BladeGen Plus possibilita uma análise rápida de escoamentos viscosos através de um solver embutido neste pacote. Os resultados obtidos, quantitativos e qualitativos, específicos para turbo-máquinas permitem a pré-seleção da construção de componentes e reduzem o número de iterações necessárias para desenvolver perfis de pás otimizados.

EnSight

A empresa CEI (Computational Engineering International) (www.ensight.com), desenvolve softwares para análise e visualização de resultados de simulações numéricas de problemas de engenharia e dados científicos, especialmente resultados de simulações envolvendo Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD). Seus principais produtos são EnSight, EnSight Gold, EnLiten e EnVideo.

EnSight



Estes softwares, das famílias CFX, ICEM CFD e EnSight representam o que existe de mais avançado em termos de pacotes numéricos para solução de problemas da engenharia.

Programa acadêmico de incentivo

O Programa Acadêmico de Incentivo ao Uso de Ferramentas de CFD está em curso desde o começo do ano passado. Já inclui na sua lista de usuários, professores e alunos das universidades mais conceituadas do país. UNICAMP, USP, UFSC, UFRJ, UFRGS, UFC, UFS, UFMG, COPPE/UFRJ, PUC-PR, UFPB são alguns exemplos.

Desenvolvimento de Software Científico

Dispondo de uma experiente equipe no desenvolvimento de software científico e em diversas ferramentas próprias, resultantes de anos de projetos junto às empresas nacionais, a **ESSS** está preparada para prestar o mais alto padrão de serviços de concepção e criação de software customizado para o campo de engenharia.

Nossas ferramentas, especializadas em interface gráfica, processamento numérico em paralelo e manipulação e visualização de imagens e dados científicos 3D, permitem à **ESSS** transformar o resultado tecnológico de uma pesquisa & desenvolvimento em uma ferramenta computacional de uso imediato no setor produtivo industrial. Tudo isto contando com um completo suporte multi-plataforma, permitindo a execução nativa e transparente das aplicações em redes heterogêneas de sistemas Windows e UNIX.

Características principais deste trabalho:

- Concepção e criação de ferramentas, com interface gráfica adequada, visualização e manipulação de dados científicos para o campo de engenharia;
- Desenvolvimento de software de engenharia para aplicações específicas (customizados);
- Desenvolvimento de ferramentas de visualização e manipulações científicas para a engenharia;
- Concepção e criação de interface gráfica (Customized GUIs);

COI-lib

É importante destacar que as atividades de desenvolvimento de software científico são baseados em uma biblioteca proprietária denominada **COI-lib**, atualmente na versão 2.0. Esta é diariamente incrementada com novas tecnologias e componentes, os quais fornecem subsídios para a criação de ferramentas completas e eficientes, e ao mesmo tempo, fornecem subsídios para um efetivo e facilitado suporte e manutenção sobre os desenvolvimentos realizados.

Características principais da COI-lib:

- Confeccionada em C++;
- Multi-plataforma (Windows 95/98/2000/Me, SGI IRIX, Sun Solaris, IBM AIX, UP-UX, Linux and FreeBSD)
- Multi-idioma,
- Com suporte a acesso direto a recursos do sistema;
- Manipulação de álgebra linear;
- Desenvolvimento de ferramentas de visualização e manipulações científicas para a engenharia;
- Concepção e criação de interface gráfica (Customized GUIs);
- Application framework;
- Visualização e manipulação de dados científicos e imagens 3D.

Projetos em andamento

Abaixo estão listados alguns projetos que estão sendo desenvolvidos pela equipe ESSS.

Ciclope

Objetivo: Desenvolvimento de um conversor de malhas e campos para os dados manipulados pela equipe de geologia e engenharia de reservatório do CENPES.

Descrição: O objetivo do software Ciclope é servir como um conversor entre diversos formatos de arquivo de malhas de reservatório atualmente em uso na Petrobrás, permitindo que o usuário utilize vários programas de manipulação e análise de malhas.

O Ciclope permite também que a malha seja visualizada, convertida para outros tipos de geometria, modificada, e outras operações que serão cobridas superficialmente neste guia.

Exemplo de tarefas realizadas neste projeto:

- Conversão de malhas
- Operações sobre malhas: geométricas e sobre propriedades
- Visualização de malhas
- Gravação de malhas em diferentes formatos de arquivos.

Benefícios:


- Redução das despesas com licenças de outros simuladores;
- Possibilidade de prover recursos especiais sob encomenda para grupos de desenvolvedores de processos específicos;
- Preservação, padronização e difusão da memória técnica da empresa.

Ferramentas: ESSS COI-lib 3.0, ESSS PETRO-lib 1.0, Trolltech Qt 2.3.0

Polysolver

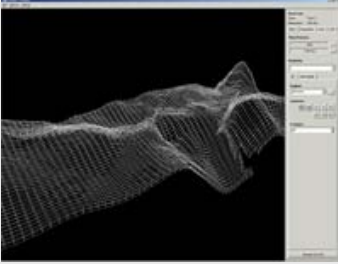
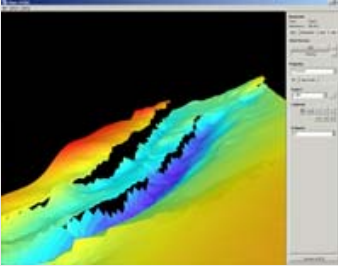
Objetivo: Desenvolvimento de um simulador do processo de fabricação de poliamida.


Descrição: A ESSS desenvolveu, em parceria com o Grupo Rhodia Poliamida Brasil, um simulador do processo de fabricação de poliamida. O Polysolver, permite que os engenheiros da Rhodia simulem modificações nas etapas de fabricação, com o objetivo de otimizar o processo. Ao aumentar o número de casos estudadas, ao mesmo tempo que diminui o número de rodadas experimentais que precisam ser feitas na planta, o uso do simulador aumenta a eficiência dos esforços de pesquisa e desenvolvimento.



Ciclope 2.0

Conversor de malhas volumétricas para caracterização e simulação de reservatórios.



Divisão: CENPES/TRO



Polysolver 1.0

Simulador de Processos de Fabricação de Poliamida.





Divisão: Poliamida

Benefícios: Ao aumentar o número de casos estudadas, ao mesmo tempo que diminui o número de rodadas experimentais que precisam ser feitas na planta, o uso do simulador aumenta a eficiência dos esforços de pesquisa e desenvolvimento.

Ferramentas: C++, COI-lib 2.0

SCBR

Objetivo: A contaminação do solo e aquíferos subterrâneos por combustíveis e solventes é um sério problema ambiental. O projeto SCBR (Sistema de Correção Baseado em Risco) compreende um conjunto de softwares aplicativos que visam diminuir a incidência e o impacto de acidentes desta natureza.

Descrição: Atualmente, estão sendo desenvolvidas pela ESSS, em parceria com a Petrobras e a Universidade Federal de Santa Catarina, duas ferramentas, um simulador de contaminação de aquíferos subterrâneos e um sistema integrado de dados sobre áreas impactadas.

Benefícios: O simulador de contaminação de aquíferos permitirá que especialistas da petrobrás e de órgãos ambientais simulem o comportamento de uma pluma de contaminante sendo derramado num lençol freático, aumentando a agilidade e a eficiência das ações corretivas.

O sistema integrado de dados permitirá que a Petrobrás monitore suas refinarias, distribuidores e postos credenciados em relação à regulamentação ambiental e normas de segurança, com o objetivo de atuar na prevenção de acidentes ambientais.

Ferramentas: C++, COI-lib 2.0


Parceria: Universidade Federal de Santa Catarina

Simpar


Objetivo: O presente projeto tem o objetivo de construir duas aplicações baseadas em interface gráfica: um pré-processador e um pós-processador para o simulador SIMPAR, desenvolvido pelo CENPES.

Descrição: O SIMPAR é um simulador de reservatórios de petróleo multi-fásico que concentra o conhecimento acumulado pela Petrobras ao longo de anos de estudo nesta área. O projeto visa uma modernização deste simulador, com a implementação uma interface gráfica que contempla recursos como a definição e visualização da malha discretizada do reservatório, definição e representação visual de falhas geológicas e representação gráfica de poços.


Em paralelo ao desenvolvimento deste projeto é organizada a biblioteca **PETRO-lib 1.0**, que visa agrupar de forma reutilizável todas as tecnologias



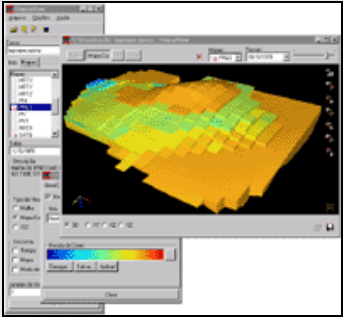

SCBR 1.0
 Simulador de Contaminação de Aquíferos Subterrâneos e um Sistema Integrado de Dados sobre Áreas Impactadas.

Divisão: CENPES



Simpar 1.0
 Interface gráfica amigável para o simulador de reservatório SIMPAR.

Divisão: CENPES/TR

aplicadas nos projetos na área de reservatórios de petróleo.

Ferramentas: ESSS COI-lib 3.0, ESSS PETRO-lib 1.0 e Trolltech Qt 2.3.0


Parceria: SINMEC

UPA

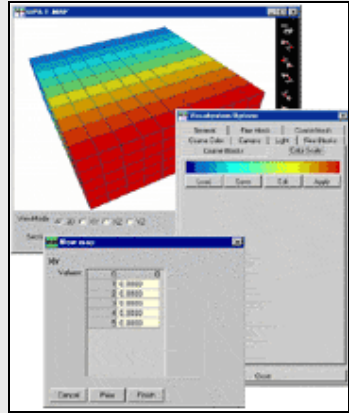
Objetivo: Criar um sistema centralizador e gerenciador desses aplicativos, oferecendo uma interface gráfica amigável e a visualização 3D dos dados sendo manipulados.


Descrição: Dados importantes para os estudos de reservatórios são obtidos em diversas escalas (cobrindo um espectro notavelmente extenso), e é preciso saber transferi-los de uma escala para outra, em especial para a escala em que será feita a simulação de escoamento. Esse é o problema da transferência de escala. Diversos pequenos aplicativos que implementam os mais variados métodos de solução para esse problema. O UPA é o sistema centralizador e gerenciador desses aplicativos, oferecendo uma interface gráfica amigável e a visualização 3D dos dados sendo manipulados.

Ferramentas: ESSS COI-lib 2.0



UPA 1.0
Sistema centralizador e gerenciador de aplicativos científicos e industriais.





Divisão: CENPES/TR

IMAGO – Análise de Imagem

Contando com uma flexibilidade que permite a sua utilização tanto para aplicações industriais quanto para a pesquisa científica, o IMAGO é uma ferramenta computacional que concentra em uma solução única as etapas de:

- ☑ **Aquisição,**
- ☑ **Processamento,**
- ☑ **Análise de imagens 2D e 3D.**

Suas funcionalidades de modelagem e reconstrução 3D permitem a quantificação de propriedades físicas de amostras de materiais para as mais diversas áreas da indústria (metalúrgica, automotiva, aeroespacial, geológica, biomédica etc), podendo ainda ser customizado para cada aplicação específica, minimizando custos e erros de análises e maximizando os ganhos em produtividade.

- ☑ **Medição automática e semi-automática de propriedades microestruturais de materiais**
- ☑ **Identificação e determinação de Fração de fases**
- ☑ **Obtenção de características geométricas** (tamanho, curvatura, perímetro, esfericidade, orientação, ângulo etc.)
- ☑ **Determinação de propriedades físicas através de simulação em modelos microestruturais 3D**

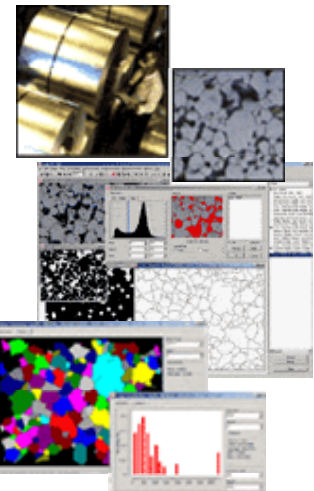
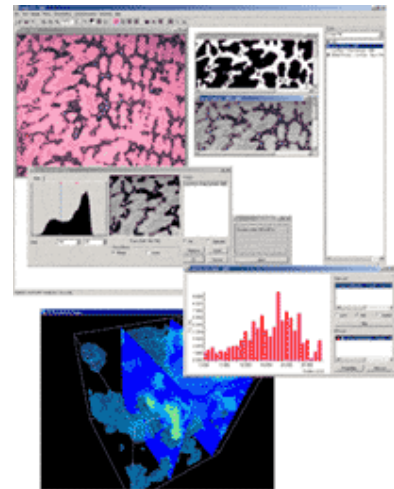
Neste sentido a ESSS possui versões especializadas para segmentos da indústria:

Metal

A determinação da distribuição de tamanho de grãos de um determinado material (metal ou não metal) necessita, em geral, de uma grande quantidade de amostras e de repetições nas análises, de forma a se obter dados estatisticamente confiáveis. Isto faz com que os processos de análise baseados em métodos manuais tornem-se demorados, tediosos, suscetíveis a erros e, conseqüentemente, caros.

Visando atender esta necessidade, presente nas indústrias metalúrgica e siderúrgica, a ESSS customizou o IMAGO - Image Analysis System, criando a versão METAL e POROS. Esta possui processamentos automáticos e semi-automáticos para a caracterização geométrica e identificação de propriedades físicas de metais, sendo as mais corriqueiras:

- ☑ **Determinação automática e semi-automática de distribuição de tamanho de grão**
- ☑ **Análise da geometria de grãos individuais** (tamanho, área, perímetro, esfericidade, etc.)
- ☑ **Identificação e determinação de fração de fases**
- ☑ **Determinação do número de inclusões**



- ☑ **Simulação da condutividade térmica e elétrica, permeabilidade em modelos microestruturais 3D de materiais, tais como sinterizados porosos**

Este método por análise de imagem possui características interessantes para a metalografia em indústrias do setor, sendo as principais:

- ☑ **Ensaio realizado de forma automática ou semi-automática**
- ☑ **Com a mesma imagem podem-se extrair diversas características e propriedades físicas**
- ☑ **Existe uma grande facilidade na repetição das análises**
- ☑ **O método é barato se comparado com outros métodos tradicionais**
- ☑ **As simulações baseadas em imagens permitem a análise de características, a qual não é possível com métodos tradicionais**

Poros

A fabricação de peças sinterizadas para automóveis vem, cada vez mais, ganhando mercado pela sua competitividade e facilidades que oferece em relação a custos, alta produtividade, qualidade dos produtos, etc. Pequenas e grandes empresas, que fornecem componentes para montadoras, na luta para manter-se no mercado, estão procurando processos alternativos e competitivos com o objetivo, principalmente, de reduzir custos e aumentar a garantia de qualidade do produto final.

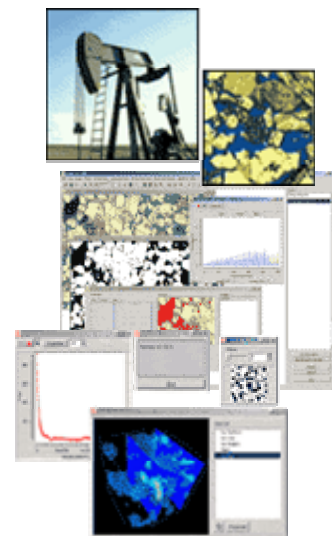
Neste segmento de controle de qualidade e inspeção de produtos e materiais encontra-se um exemplo claro de aplicação do IMAGO Poros. Através de processos de automatização dos procedimentos de caracterização micro e macroestrutural, o IMAGO Poros garante a repetibilidade das medidas de porosidade, permeabilidade, fração de fases, entre outras. Estas associadas à possibilidade da análise de um conjunto extenso de imagens, fornece uma alta representatividade para os resultados obtidos, garantindo um controle mais eficiente da qualidade e especificação dos produtos.

O IMAGO Poros está capacitado para, entre outras coisas, auxiliar na determinação das seguintes propriedades dos materiais porosos:

- ☑ **Porcentagem de porosidade, bem como sua distribuição no meio**
- ☑ **Permeabilidade, através de correlação com a imagem analisada**
- ☑ **Condutividade térmica e elétrica do material**
- ☑ **Fração de fases**
- ☑ **Determinação do número de inclusões**

Petro

A motivação para o desenvolvimento do IMAGO Petro veio de um problema tecnológico das empresas petrolíferas referente à determinação de propriedades petrofísicas de rochas de reservatório. Estas propriedades constituem um dos principais itens da caracterização geológica de reservatórios e que serão utilizadas posteriormente em outros processos de simulação que determinarão propriedades globais do mesmo, como a capacidade de produção do reservatório, os locais mais adequados para a colocação dos poços de produção, e outras informações vitais para definir-se a viabilidade de um reservatório e a melhor forma de explorá-lo. Uma vez que nem sempre se dispõe de amostras adequadas para a realização de ensaios experimentais em laboratório, as técnicas de análise de



imagens petrográficas se mostraram como uma tecnologia alternativa, possibilitando a determinação computacional de parâmetros a partir de amostras de calha ou de testemunhos sem condições de análise em laboratório.

Desta forma foram desenvolvidos métodos de cálculo e um conjunto de ferramentas que permitem:

- caracterização da geometria da microestrutura de rochas a partir de imagens de lâminas delgadas,
- modelação estocástica 3-D da microestrutura de forma a conservar parâmetros geométricos medidos nas imagens 2-D,
- simulação de processos físicos na estrutura 3-D,
- determinação de propriedades macroscópicas da rocha, como por exemplo a permeabilidade absoluta.

A principal aplicação realizada com o IMAGO Petro foi a caracterização da geometria e a determinação de propriedades petrofísicas de rochas reservatório. Outras aplicações foram realizadas citando-se:

- a caracterização microestrutural de elementos porosos de bombas capilares de satélites,
- medida de porosidade de diversos tipos de solos,
- medida da distribuição de tamanho de poros de espumas cerâmicas utilizadas em processos de separação.

Envolvendo a indústria do petróleo e gás, um vasto campo de aplicações com o produto é vislumbrado, citando-se:

- determinação de propriedades de transporte de solos para utilização em modelos de simulação da migração de contaminantes no solo, como quando da ocorrência de derrames/vazamentos de gasolina,
- caracterização das propriedades físicas de elementos porosos utilizados em válvulas de redução de pressão em linhas de gasodutos.



www.esss.com.br

info@esss.com.br

ROD. SC401, Km 1, ParqTec ALFA, CELTA, Sl. 4.01
Saco Grande, Florianópolis/SC, 88.030-000
Fone/Fax: 55 (48) 239.2226 / 55 (48) 239.2227