

Este projeto tem como finalidade consolidar e montar uma infraestrutura no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) para execução de testes de desempenho (experimental) em células a combustível além de analisar termodinâmica e eletroquimicamente (teórico) a produção conjunta de eletricidade e hidrogênio em células de alta temperatura. O intuito será também de contribuir para a nucleação de um novo grupo de pesquisa em células a combustível e disseminar os conceitos dessa modalidade tecnológica de geração de energia, possibilitando a aplicação do dispositivo em áreas estratégicas, entre elas a área espacial. Pretende-se também avaliar o desempenho dos dispositivos diante de novos materiais, utilizando-se de normas estabelecidas pela American Society of Mechanical Engineers (Asme) devido ao fato de que o Brasil ainda não possui um grupo de normas que padronize tais procedimentos. Além disso, pretende-se estruturar um *software* de modo a estudar a influência do posicionamento de um reformador em um sistema célula a combustível de alta temperatura (MCFC e Sofc) em diferentes posições no ciclo. O aumento de consciência quanto aos problemas de aquecimento global, a crescente demanda por combustíveis, os graves problemas de poluição dos grandes centros urbanos e a crescente demanda de energia de eletrodos portáteis levaram a um incremento na pesquisa de células a combustível, e a cada dia esses dispositivos, com uso espacial e militares consagrados, têm maiores perspectivas de definitivamente entrar nos mercados de geração de energia, transporte e eletrônica. Devido ao destaque que as células a combustível vêm obtendo é que se vê a importância do desenvolvimento de pesquisas no Brasil, razão que motivou a apresentação deste projeto de pesquisa.

**751** **Estudo da usinabilidade de materiais aplicando alta velocidade de corte: uma interação entre engenharia de microestrutura e de fabricação**

Alessandro Roger Rodrigues  
Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira  
Universidade Estadual Paulista (Unesp)  
Processo 2004/13483-0  
Vigência: 1/8/2005 a 31/7/2009

Este projeto visa investigar as influências da usinagem com alta velocidade de corte (High Speed Cutting – HSC) sobre a integridade superficial da peça usinada. Os ensaios serão conduzidos em centro de usinagem CNC e as seguintes variáveis serão monitoradas: tensão residual, microdureza, alteração metalúrgica e química da peça, acabamento superficial e força de corte. O projeto procura focar simultaneamente duas frentes de pesquisa consideradas, até certo ponto, não completamente exploradas

e inter-relacionadas, que são o conceito de alta velocidade de corte e propriedades mecânicas e microestruturais de peças após a usinagem. O trabalho em seu primeiro ano abordará o estudo da usinabilidade sob HSC de um produto forjado obtido em situações reais na indústria metal-mecânica, por meio de duas rotas distintas de processamento metalúrgico industrial. No segundo ano, será avaliado o comportamento em HSC de um aço com grãos ultrafinos concebido em escala laboratorial por laminação a quente com controle dos ciclos termomecânicos. O propósito também é contemplar dois tipos de contribuições: uma puramente tecnológica e outra acadêmico-científica. Assim, o trabalho pode ser considerado uma extensão imediata de pesquisas em processamento metalúrgico e uma aproximação mais estreita entre engenharia de microestrutura e de fabricação.

**752** **Estudo de métodos de solução numérica da equação de transporte radiativo para cômputo do processo de formação de imagem termográfica e projeto de uma bancada de termografia para aplicação em pesquisa**

Carlos Teófilo Salinas Sedano  
Universidade de Taubaté (Unitau)  
Processo 2003/12456-7  
Vigência: 1/3/2005 a 28/2/2009

As medições de temperatura são essenciais no desenvolvimento de muitas áreas da pesquisa científica e da engenharia. A utilização de um método que permita mapear instantaneamente a temperatura em uma região de interesse pode ajudar a entender com maior precisão o que acontece nessa região e, segundo a situação, indica as ações pertinentes que devam ser executadas. A medição da temperatura utilizando instrumentação convencional tais como termopares muitas vezes não é factível ou em outros casos pode fornecer dados de baixa representatividade do fenômeno em estudo. Em anos recentes, iniciou-se a utilização de técnicas radiativas de processamento de imagens para controle ou análise de combustão, estudo da chama e medições de temperatura em diferentes aplicações. A utilização de uma câmera termográfica infravermelha pode permitir obter uma medição não intrusiva. Por exemplo, uma vez adquirida uma imagem infravermelha de um incinerador, esta pode ser utilizada para produzir um mapa da temperatura efetiva, do leito, das paredes e dos gases de combustão. Em nível mundial, os métodos para a reconstrução em 2D/3D da distribuição de temperatura real numa cavidade fechada ou num meio aberto, a partir das imagens de energia radiativa captada por uma câmera de vídeo CCD, são motivos de muita pesquisa para a obtenção de um procedimento veloz e preciso que permita fazer