

**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Atividades de Pesquisa**  
**Formulário de Tramitação e Registro**

Situação: **Aprovação/Depto Coordenador**  
 Protocolo nº: **2014.0887**

Título:	Desenvolvimento de um sistema de malha fechada para monitoramento e controle do processo de injeção de plásticos
Resumo:	<p>Este projeto multidisciplinar tem por objetivo colaborar com o desenvolvimento científico e tecnológico da área processos de fabricação do Brasil, com foco na fabricação de produtos e componentes plásticos, atendendo a manufatura de bens de capital.</p> <p>A indústria de transformação de plásticos representa um importante diferencial competitivo, pois impacta diretamente em diversos segmentos do mercado, desde simples produtos tais como eletrodomésticos, frascos de embalagens, brinquedos, até produtos mais sofisticados como os encontrados nas indústrias: médica, automobilística, aeronáutica e naval. O monitoramento e controle do processo de injeção é um avanço estratégico para as empresas envolvidas neste segmento (SPERANZA et al., 2009).</p> <p>Mesmo com o avanço tecnológico das últimas décadas, a indústria de transformação de plástico ainda opera de forma empírica, onde o operador da máquina é responsável em ajustar as variáveis do processo, tais como: pressão, temperatura e tempos de ciclo do processo de injeção, a fim de propiciar a produção de peças com qualidade mínima para comercialização (WONG et al., 2008).</p> <p>O processo de injeção de plástico é muito sensível a parâmetros externos, como alterações de temperatura ambiente, unidade do ar e variações na composição da matéria-prima, fato que ocorre corriqueiramente (GAO et al., 1996). Qualquer sutil variação destes parâmetros pode comprometer a qualidade das peças injetadas e gerar refugos (SOUZA, et al. 2006). Com isso, o operador da máquina deve estar constantemente atento a estas possíveis alterações e realizar os ajustes no processo que julgar necessário.</p> <p>Desta forma o processo fica dependente do conhecimento, atenção e habilidade do operador da máquina. Ainda, independente da qualidade profissional do operador, a otimização do processo fica comprometida (BECKER, 2012). Portanto, este projeto tem por objetivo desenvolver um sistema de monitoramento e controle que possa identificar e controlar uma máquina injetora de plásticos, otimizando o processo de fabricação conforme as alterações das variáveis mencionadas anteriormente.</p> <p>A atual proposta submetida ao Edital Universal CNPq 2014 suportará a segunda Etapa de um projeto mais amplo para se obter o "Monitoramento e Controle do Processo de Injeção de Plásticos", que contempla duas Etapas de trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapa 1: Monitoramento do processo de injeção de plásticos. Obter o conhecimento sobre instrumentação de moldes (instalação de sensores no molde para injeção de plástico), aquisição de dados e estudo das influências das variáveis do processo no produto final.</li> </ul> <p>Esta Etapa encontra-se em fase de conclusão e foi apoiada pelos fomentos FAPESC (CHAMADA PÚBLICA 004/2011 - PROGRAMA DE APOIO A JOVENS PESQUISADORES) e CNPq (Bolsas de Pesquisa em Produtividade – DT, 2011). Dentre os resultados desta etapa destacam-se 2 (duas) dissertações de mestrado (BECKER, 2012; MIRANDA, 2012), palestras técnicas e artigos publicados em congresso (SOUZA, BECKER 2014; BECKER et al., 2013; TREML, et al., 2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapa 2: Controle do processo de injeção de plásticos. Esta Etapa corresponde a utilização das técnicas e conhecimento sobre o monitoramento de processos desenvolvidos na Etapa 1 para se projetar um sistema de controle em tempo real de uma máquina injetora. Os recursos solicitados nesta proposta ao Edital Universal CNPq 2014 serão aplicados e, imprescindíveis, para desenvolver esta etapa do projeto inicial.</li> </ul> <p>Na elaboração do projeto inicial foi realizado um levantamento dos grupos de pesquisa que atuam na área de transformação de plásticos no Brasil. Foram identificados 3 (três) principais grupos de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo de pesquisa: Reologia, Cristalização e Processamento de Blendas e</li> </ul>

	<p>Compositos Poliméricas. Este grupo é liderado pela Professora Dra. Rosario Elida Suman Bretas, na Universidade Federal de São Carlos.</p> <p>- Grupo de pesquisa: CIMJECT. Este grupo é liderado pelo Professor Dr. Carlos Henrique Ahrens, da Universidade Federal de Santa Catarina.</p> <p>- Grupo de pesquisa: Núcleo de Prototipagem e Ferramental – NUFER. Este grupo é liderado pelo Professor PhD. Neri Volpato, na Universidade Técnica Federal do Paraná.</p> <p>Constatou-se que nenhum destes grupos trabalha com o monitoramento e controle do processo de injeção. Isto enfatiza a carência do Brasil em desenvolver ciência aplicada nesta área de processos de fabricação.</p> <p>A empresa Branqs Automação que desenvolve sistemas CLP (Controlador Lógico Programável) localizada na cidade de Santos-SP será interveniente do projeto, fornecendo, em parceria, equipamentos e software para controle de máquinas injetoras, além de suporte técnico, conforme detalhado no Item Orçamentos e carta de apoio em anexo.</p> <p>O projeto conta também com o apoio do Núcleo das Indústrias de Plástico da Associação Comercial e Industrial de Joinville – ACIJ e o Centro de Pesquisa em processamento de plásticos TECOS, localizado na Eslovênia, conforme cartas de apoio em Anexo.</p> <p>Este projeto caracteriza-se como pesquisa tecnológica e de inovação, pois o conhecimento obtido irá promover empresas privadas no Brasil além da possibilidade de gerar o registro de software e patente de processo.</p>
Palavras chave: (máximo 5)	Moldes; transformação de plástico
Grande Área do conhecimento:	Engenharias
Área do conhecimento:	Processos de Fabricação, Seleção Econômica
Nome do Grupo de Pesquisa: (CNPq - Diretório)	
Está vinculado a outro projeto de pesquisa?	
Período de realização:	11/01/2014 a 10/31/2016
A atividade receberá algum aporte financeiro?:	Não
Propriedade Intelectual (o resultado do projeto é ou poderá ser protegido por):	

■ ■ ■ **Envolvidos neste projeto de pesquisa**

<b>Coordenador</b>	
Nº do SIAPE:	2054231
Nome do Coordenador:	Adriano Fagali de Souza
CPF do Coordenador:	17274022865
Departamento:	CAMPUS DE JOINVILLE
Centro:	CAMPUS DE JOINVILLE
Regime de trabalho:	DE
Fone de contato:	96033966
E-mail:	adriano.fagali@ufsc.br
Carga horária semanal nesta atividade:	2 horas

Receberá remuneração nesta atividade de pesquisa?	Não
---	-----

Você gostaria de participar do guia de fontes da UFSC?	Sim
--	-----

Outros prof. ou servidores da UFSC envolvidos?	Não
--	-----

Alunos da UFSC envolvidos?	Não
----------------------------	-----

Pessoas externas à UFSC envolvidas?	Não
-------------------------------------	-----

Outras Considerações
Proposta ainda em desenvolvimento para submeter ao edital Fapesc - Universal 2014.

Nº do Processo:	2014.0887
-----------------	-----------