

Reindustrializar..

Os centros de pesquisas das nossas empresas são efetivos, ou seja, geram tecnologias e a transformam em produtos de alto valor agregado? Para refletir sobre essa questão, vejamos o caso do revestimento de alumínio e silício para chapas a serem estampadas a quente, desenvolvido e patenteado pela ArcelorMittal, o qual favorece o processo de fabricação. Enquanto os demais centros correm contra o tempo para tentar desenvolver um bom revestimento, já que revestimentos em zinco possuem limitações, a ArcelorMittal estipula o seu valor de forma arbitrária. Nada mais justo.

O investimento em um produto como o acima citado não é rápido nem tampouco barato, mas hoje demonstra valer muito a pena. Apesar disso, dispor de um centro de pesquisas próprio para inovar ou solucionar problemas não é a única saída. Parcerias com centros universitários, dispondo de uma metodologia inteligente e de investimentos adequados, podem, sim, gerar tecnologias rentáveis. Inclusive, mesmo empresas que dispõem de um centro de pesquisas também têm muito a ganhar estabelecendo tais parcerias, seja agregando inovação, gerando conhecimento e tecnologia ou formando seus futuros colaboradores.

Culturalmente, ainda estamos longe de atingir um consenso sobre as vantagens de projetos de pesquisa e de compreender que resultados consistentes são obtidos a longo prazo. No Brasil, a eficiência e a eficácia de uma companhia são entendidas como consequência direta da capacidade administrativa. Liderança, gestão pessoal... competências cada vez mais valorizadas ao longo dos anos, já estabelecidas em nossa cultura, têm sido entendidas como auto-suficientes. Mas não seria a capacidade técnica a premissa básica para o sucesso

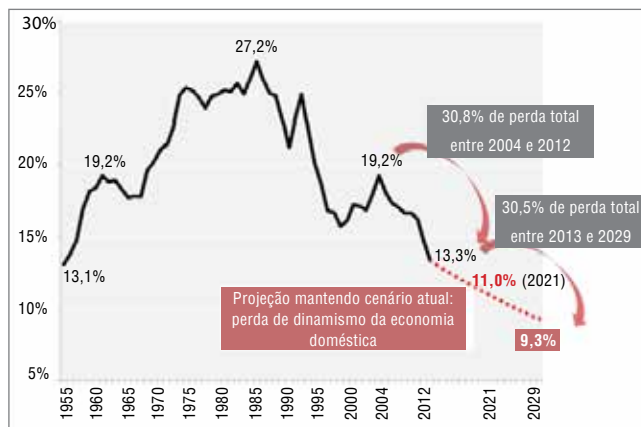


Fig. 1. Participação da indústria de transformação brasileira no PIB entre os anos 1955 e 2029 (gráfico retirado do estudo "Por que reindustrializar o Brasil?", FIESP-DECOMTEC, Agosto de 2013)

de qualquer organização? Não seria a competência em se obter o estado da arte o plano de fundo para a atuação gerencial? Pois a minha aposta é na valorização técnica.

A estratégia focada somente na gestão pode influenciar negativamente nos resultados de competitividade da empresa. A Fig. 1. mostra a participação da indústria brasileira no PIB. É alarmante. A atual participação da manufatura no PIB representa um dos níveis mais baixos em toda a história e uma projeção não pessimista estabelece uma participação ainda menor até o ano de 2029. Não é simples agir para mudar esse cenário, nem me atrevo a dissertar sobre as várias ações possíveis com o objetivo de se reindustrializar o

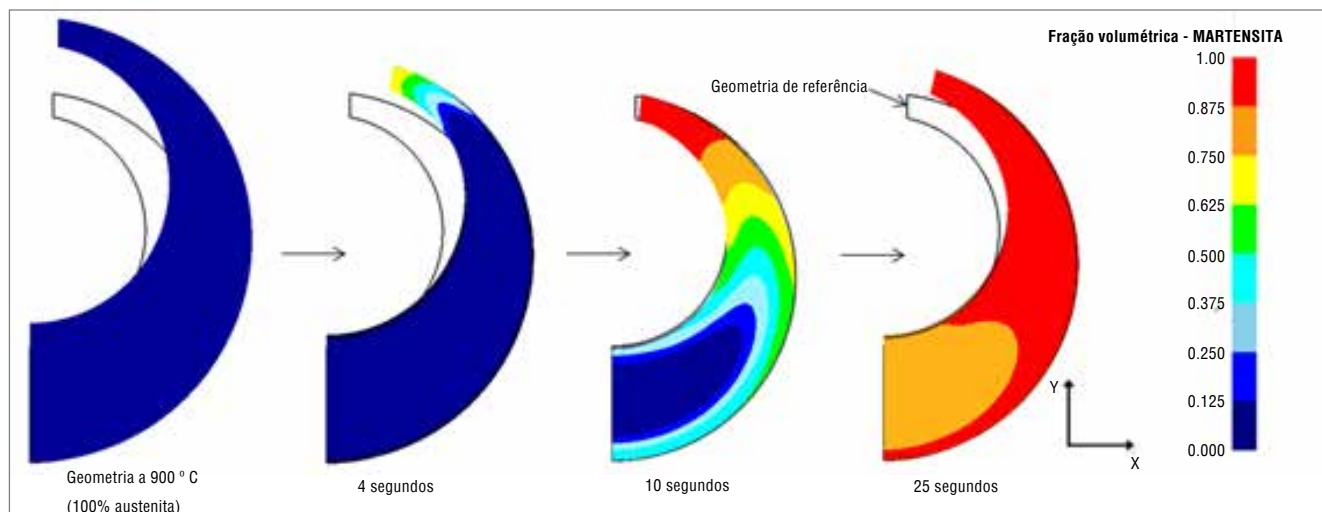


Fig. 2. Simulação (meio perfil simétrico) da formação de martensita e da distorção durante a têmpera em anéis em C; deslocamento aumentado 20x (adaptado do artigo "Distortion in quenching an AISI 4140 C-ring – predictions and experiments", Materials & Design, da Silva et al., 2012)



Fig. 3. Anéis de aço austenitizados para o processo de têmpera (McINNES Rolled Rings, 2011)

Brasil. Contudo, tenho a certeza de que o investimento na integração empresa-universidade, buscando inovar, desenvolver soluções e criar novas tecnologias, é, sim, uma das alternativas mais apropriadas.

Países que foram capazes de aumentar significativamente a sua renda per capita na história recente têm em comum a característica de possuir ao menos 20% da indústria da transformação no seu PIB. De posse dessa informação, a União Européia, por exemplo, estabeleceu como uma de suas metas para se reindustrializar atingir um patamar de investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de 3% do PIB. Portanto, é inegável que ações buscando estabelecer parcerias com universidades podem contribuir para a participação da indústria no PIB e, conseqüentemente, no crescimento econômico.

Estudos de casos podem ser utilizados como exemplos de sucesso e que certamente integram atividades que visam ao crescimento econômico. Dentre esses, pode ser citado o projeto de grandes empresas norte-americanas de fabricação de anéis laminados com o objetivo de corrigir distorções durante a têmpera. Em uma parceria com a OSU (The Ohio State University) e a UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), foi desenvolvido um modelo de previsão de distorções em têmpera através do teste do anel em C. Foram realizados experimentos e simulações utilizando o JMatPro e o DEFORM-HT, elaborando e validando toda uma metodologia. A Fig. 2. mostra a evolução da distorção de um anel em C quando temperado em óleo. Essa técnica foi, então, empregada com sucesso na previsão da distorção (ovalização) de anéis laminados e temperados. A Fig. 3. mostra anéis sendo

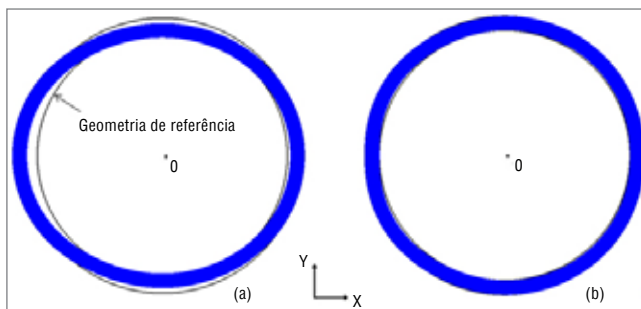


Fig. 4. Simulação da (a) distorção de anéis laminados após o processo de têmpera e da (b) geometria corrigida; deslocamento aumentado 10x (adaptado do artigo "Prediction of geometric distortion and residual stresses in hot rolled and heat treated large ring in through finite element modeling", 32nd SENAFOR, da Silva et al., 2012)

transportados do forno para enormes tanques de têmpera. A previsão da ovalização desses anéis e o respectivo método de correção foram estabelecidos via simulação (Fig. 4.), em um trabalho viabilizado por uma metodologia de custos e tempo de desenvolvimento reduzidos e, sobretudo, à política industrial de parcerias com universidades.

É necessário parar de pensar que o crescimento econômico nada tem a ver conosco. Todo indivíduo pode e deve ser criativo ou um incentivador das práticas de inovação e pesquisa. Seja como colaborador ou como cidadão, é possível participar efetivamente como parte da engrenagem industrial. **IH**



Alisson Duarte da Silva

Professor Doutor do Departamento de Engenharia de Materiais da UFMG e Professor dos cursos de Engenharia do CEFET-MG e da PUC Minas. Agente Sul Americano das empresas SORBIT Valji D.O.O. (cilindros de laminação) e JMatPro (previsão de propriedades de materiais).