

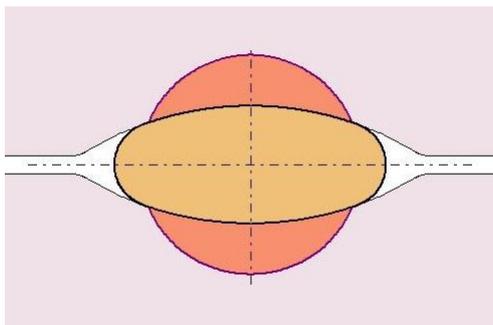


## Modelo de Simulação para Fabricação de Aços Longos por Laminação a Quente

**Autor:** Eng. Roberto Coda

**Prof. Orientador:** Dr. Eng. Lírio Schaeffer

Laminação é o processo de deformação do aço no estado sólido, por tensões de compressão. Esta deformação ocorre pela passagem da barra de aço entre dois cilindros que giram em sentidos opostos. Nossa dissertação é desenvolvida considerando o processo de laminação a quente de produtos longos de aço. Produtos longos são aqueles que apresentam a dimensão comprimento consideravelmente maior que as dimensões da sua seção transversal. Estes produtos podem apresentar uma seção transversal redonda (vergalhões, fio-máquina, e barra redonda mecânica), quadrada, retangular, e seções perfiladas de maneira geral, como cantoneiras, perfil te, viga U, viga I, e outras. Na atualidade, considerando quantidades produzidas, o principal mercado destes produtos laminados são as barras de seção transversal redonda. A ênfase do desenvolvimento deste trabalho serão produtos laminados redondos, quadrados e retangulares.



O processo de laminação de produtos longos basicamente ocorre pela deformação em canais. Os canais são os espaços entre os cilindros por onde passa a barra de aço. Eles apresentam uma altura menor que a altura da barra e uma largura maior. Esta restrição na altura entre barra e canal é o que determina as tensões de compressão que conduzem à deformação do aço por laminação. Esta dissertação tem como objetivo desenvolver um sistema de simulação para o processo de laminação a quente do aço considerando a deformação, os

esforços, as velocidades e produções, e as condições operacionais envolvidas. Este sistema de simulação tem dois objetivos: um objetivo técnico e um objetivo operacional. O objetivo técnico é dimensionar a deformação, possuindo assim o sistema uma característica de projeto. Considerando esta aplicação de projeto, o conteúdo do sistema deverá desenvolver cálculos de velocidades e esforços, permitindo verificar o equipamento existente ou especificar um equipamento novo. O encaminhamento técnico do modelo também permite desenvolver planos de contingências para solucionar problemas de deficiências em equipamentos existentes. O objetivo operacional do sistema simulador é apoiar o pessoal de supervisão e de operação de uma instalação de laminação na simulação do seu processo de produção viabilizando ajustes mais precisos, melhor acompanhamento da rotina operacional, detecção de potenciais problemas, otimização do rendimento metálico pela redução de barras perdidas, e melhora na qualidade do processo e dos produtos garantindo maior resultado pela diminuição da não conformidade e melhor atendimento a clientes.

Encerramento do projeto previsto para dezembro 2014