

**RELATÓRIO DE PROJETO DE PESQUISA - CEPIC
INICIAÇÃO CIENTÍFICA****Ano: 2015****Semestre: 1º****PROJETO DE PESQUISA**

IDENTIFICAÇÃO	
Título:	Estudo da Viabilidade de Implantação de um Sistema de Medição de Largura no Lingotamento Contínuo de Placas
Linha de Pesquisa:	Automatização de Processos Industriais
Curso de Origem:	Engenharia de Controle e Automação
Comitê de Pesquisa – Área:	
Área CNPq (*):	Automação de Processos Elétricos e Industriais (3.04.05.02-5)
Coordenador:	Ronan Loschi
Orientadores:	Ronan Loschi
Discentes envolvidos	Fabricio Dutra Baêta

*(Conforme Tabela de Áreas do Conhecimento do CNPq)

RESUMO DO PROJETO

A produção anual de aço bruto no mundo passou de 728 milhões de toneladas em 1993 para 1,66 bilhões de toneladas em 2014. Neste mesmo ano, a produção de aço bruto no Brasil somou 33,912 milhões. No mês de agosto de 2015 a produção no Brasil foi de 2,7987 milhões. Com estes dados o aumento na produtividade fez com que a produção do aço via lingotamento contínuo superasse o processo via lingotamento convencional. Neste sentido, esta pesquisa procura-se responder o seguinte problema: como automatizar a medição de largura no lingotamento contínuo de placas em uma empresa da região? A justificativa se dá, pois atualmente para se obter um feedback das larguras produzidas e ter certeza que o molde está configurado na largura especificada pelo cliente (dentro das margens definidas), leva-se muito tempo causando prejuízos na produção e na relação da empresa com seus clientes. O objetivo principal foi realizar um estudo de caso sobre as perdas geradas pela falta de um sistema automatizado de medição de largura. Da parte metodológica, a pesquisa quantitativa foi adotada como procedimento de coleta de dados solicitou-se uma autorização, por escrito, para utilizar o banco de dados da empresa, como instrumento de coleta de dados adotou-se a consulta às planilhas eletrônicas disponibilizadas. Para a análise de dados adotou-se a análise

estatística simples como média, desvio padrão e percentual. Como resultado pretende-se apresentar uma proposta com informações que busquem viabilizar a automatização da medição de largura no lingotamento contínuo de placas em uma empresa da região.

1 – INTRODUÇÃO E RELEVÂNCIA CIENTÍFICA

Segundo a WorldSteel Association a produção anual de aço bruto no mundo passou de 728 milhões de toneladas em 1993 para 1,66 bilhões de toneladas em 2014. Neste mesmo ano, a produção de aço bruto no Brasil somou 33,912 milhões a partir dos dados do Instituto Aços Brasil (IABr). No mês de agosto de 2015 a produção no Brasil foi de 2,7987 milhões de toneladas.

No Brasil um balanço feito pelo INSTITUTO AÇOS BRASIL em 2015 demonstrou que os produtos derivados da siderúrgica Brasileira foram, aço bruto, laminados, planos, longos, semi-acabados p/vendas, placas, lingotes, bloco e tarugos totalizando aproximadamente 34 milhões de toneladas. Dados sobre o aço bruto mostram que em janeiro a agosto de 2014 a produção foi de 22.681 mil toneladas e em janeiro a agosto de 2015 foi para 22.752,2 mil toneladas aumento de 0,3%. Para os laminados em janeiro a agosto de 2014 a produção foi de 16.782,8 mil toneladas e em janeiro a agosto de 2015 já foram 15.726,3 mil toneladas queda de 6,3% devido à redução dos laminadores primários devido à entrada de lingotamento contínuos. Na linha dos planos em janeiro a agosto de 2014 foram produzidos 9.456,5 mil toneladas e em janeiro a agosto de 2015 foram 9.194,2 mil toneladas queda de 2,8%. Para longos de janeiro a agosto de 2014 a produção foi de 7.326,3 mil toneladas e em janeiro a agosto de 2015 a produção bateu na casa 6.532,1 mil toneladas queda de 10,8%. Os semi acabados para vendas defenderam uma produção de janeiro a agosto de 2014 uma marca de 4.2014,6 mil toneladas e no mesmo período do ano de 2015 foram produzidos 5.810,2 mil toneladas alta de 38,2% alta significativa. As placas teve um aumento de 30% de janeiro a agosto de 2014 foram produzidas 3.875,2 mil toneladas e em janeiro a agosto de 2015 foram produzidas 5.049,2 mil toneladas altas consideráveis. Os lingotes, blocos e tarugos juntos de janeiro a agosto de 2014 foram produzidos no Brasil de janeiro a agosto de 2014 o valor de 329,4 mil toneladas e em janeiro a agosto de 2015 um valor de 761,0 mil toneladas.

Esta produção brasileira é baixa quando comparado com a venda na China, um dos maiores produtores de aço do mundo. No ano de 2014, os chineses produziram 822,7 milhões como publicado pela REUTERS BRASIL em 2014. Com estes dados percebe-se

o quanto houve a necessidade de aumento na produtividade fez com que a produção do aço via lingotamento contínuo superasse o processo via lingotamento convencional durante as últimas décadas, uma vez que o processo de lingotamento contínuo tem como objetivo permitir a solidificação do aço líquido de uma forma e qualidade tal que possam ser trabalhados em estado sólidos em vários outros processos (BARBOSA,2002).

No Brasil, o processo de lingotamento contínuo iniciou-se em 1960 na companhia Rio-grandense com a instalação de uma máquina de lingotamento de tarugos de dois veios. Em seguida a siderúrgica Dedini, em 1968, implantou uma máquina de tarugo de 3 veios e, em 1976, uma máquina de lingotamento contínuo de placas (VALADARES E BEZERRA, 2002).

Nos anos 70, o número de máquinas instaladas cresceu ainda mais no Brasil. Em 1976, a Usiminas deu início à produção de placas, seguidas por Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Companhia Aços Especiais de Itabira (ACESITA), Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA) e Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST) (VALADARES E BEZERRA, 2002).

A primeira etapa do lingotamento contínuo é na chegada do líquido vazado dos convertedores nas panelas. Posteriormente, será drenado o aço líquido no distribuidor gerando uma redução na agitação do aço e auxiliando na qualidade do produto segundo (BARBOSA, 2002).

Ao final, o aço ainda no estado líquido abastece o molde de cobre refrigerado por água, onde ocorre o início da solidificação do metal e a definição programada da largura da placa a ser lingotada no molde.

Segundo Costa (2003) as principais funções do molde são permitir a extração de calor do metal pela água de refrigeração de suas placas de cobre e suportar a coluna de metal líquida, até que se forme uma casca sólida suficientemente espessa junto à superfície do molde durante os instantes iniciais do processo de solidificação. Destaca-se que é no molde que se define a largura da placa. É de acordo com a posição das faces estreitas projetadas pelo sistema de controle de posição destas placas (ajuste de largura), que se ajusta a largura desejada.

A mudança de dimensão do molde ocorre através de ajuste das placas laterais do mesmo. O movimento de abrir e fechar o molde pode ocorrer com a máquina parada ou em lingotamento. Esse movimento do molde é diretamente relacionado à largura

programada da placa a ser lingotada definida pelo cliente e é programada via Interface Homem Máquina (IHM) e processada via Controlador Lógico programável (PLC), condicionada a monitoração online de transdutores acoplados aos cilindros hidráulicos. Desta maneira, realiza-se a leitura das posições de cada um e estes valores são lidos através de transdutores lineares e no PLC o cálculo da definição da posição que o molde estará. Finalmente, a medida definida é referenciada para buscar a largura em que será lingotada, definida pelo operador via IHM.

2 – OBJETIVOS

2.1. Geral:

Realizar um estudo de caso sobre as perdas geradas pela falta de um sistema automatizado de medição de largura durante o lingotamento contínuo de placas e verificar a viabilidade para automatizar a medição de largura no lingotamento contínuo de placas em uma empresa da região?

2.2. Específicos:

Diminuir riscos de exposição dos operadores na medição de placas durante o lingotamento contínuo;

Reduzir tempo de resposta da medição das placas durante o lingotamento contínuo;

Reduzir defeitos de excesso de largura ou falta de largura nas placas durante o lingotamento contínuo;

Reduzir retrabalho na requalificação da placa lingotada na área de despacho de placas para os clientes.

3 – ATIVIDADES E METODOLOGIAS

Tipo de Estudo: Pesquisa descritiva e quantitativa

Amostra e População: O estudo será realizado com relatórios de produção de 12 meses.

Atividades a serem realizadas: Planejamento para execução do método de pesquisa e coleta de dados. Análise dos dados coletados e elaboração do estudo de viabilidade. Elaboração da conclusão geral da pesquisa.

Materiais e Métodos: Elaboração de banco de dados com amostra de 12 meses de dados de produção relacionados à geração de sucatas por excesso de largura em placas lingotadas.

4 - ATIVIDADES DOS ALUNOS PARTICIPANTES

A estrutura geral do trabalho está dividida em quatro etapas a seguir:

1ª etapa: Revisão bibliográfica na proposta do tema, elaboração da introdução, objetivos, hipóteses e justificativa do trabalho de pesquisa.

2ª etapa: Redação da revisão bibliográfica e aplicação dos métodos propostos para coleta de dados;

3ª etapa: Avaliação e análise de dados coletados e formulação da conclusão;

4ª etapa: Produção bibliográfica e publicações.

5 – RESULTADOS ESPERADOS / RETORNO SOCIAL E ECONÔMICO

5.1 – PRODUTOS GERADOS/PERSPECTIVAS PARA A GERAÇÃO DE PRODUTOS

() Ensaio

() Artigo

() Revista

() Relato de experiência

() Software

() Banco de dados

(X) Outro, especificar: Trabalho de Conclusão de Curso

Comentário:

6– EQUIPE

Orientador/Coordenador/Pesquisador:	Titulação:
Ronan Loschi	Especialista

Co-orientador:	Titulação:
-----------------------	-------------------

Atividades	2015 – 1º semestre							2015 – 2º semestre				
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1ª Etapa												
2º Etapa	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
3ª Etapa								x	x	x		
4ª Etapa										x	x	

10 – OBJETIVOS ALCANÇADOS

11 - CONCLUSÃO

12– FOLHA DE APROVAÇÕES

_____/_____/_____/_____/_____ /_____/_____/_____ _____
Local Data Coordenador da Pesquisa

_____/_____/_____/_____/_____ /_____/_____/_____ _____
Local Data Coordenador do CEPIC

_____/_____/_____/_____/_____ /_____/_____/_____ _____
Local Data Coordenador do curso

_____/_____/_____/_____/_____ /_____/_____/_____ _____
Local Data Coordenador de área

13 – ANEXOS: