

## FLEXIBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA NO CENTRO DE SERVIÇOS<sup>1</sup>

*Denilson Carlos Pereira<sup>2</sup>*  
*Edinei Quadros de Carvalho<sup>3</sup>*  
*Vinicius Sant'Ana Pinto<sup>4</sup>*  
*Weliton Neves da Cruz<sup>5</sup>*

### Resumo

Este Trabalho apresenta uma alternativa para aumentar a produtividade per capita da GGOP-PR, disponibilizando maior volume de produção para o mercado. Utilizando de maneira mais racional o capital humano. Isso foi possível através de um trabalho conjunto entre duas gerências (GPL e GPC), onde ocorreu o aproveitamento da ociosidade da mão de obra no processo produtivo, melhorando assim o resultado da CSN.

**Palavras-chave:** Flexibilidade; Produtividade.

### LABOR FLEXIBILITY OF CENTER SERVICE

### Abstract

This job present an alternative to increase productivity per head on GGOP-PR, providing greater production volume for the steel market. Using a better way the human capital. This was possible, because happened as excellent job between two manager (GPL and GPC), that use a better way the idleness labor, improving a better result to CSN.

**Key words:** Flexibility; Productivity.

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 68º Congresso Anual da ABM - Internacional, 30 de julho a 2 de agosto de 2013, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

<sup>2</sup> *Bacharel em Administração de Empresas, Especialista em Logística, Gerência de PCP, Embalagem e Logística, Companhia Siderúrgica Nacional, Araucária, Paraná, Brasil.*

<sup>3</sup> *Engenheiro de Produção, Engenheiro de Desenvolvimento, Gerência de Pintura e Corte, Companhia Siderúrgica Nacional, Araucária, Paraná, Brasil.*

<sup>4</sup> *Engenheiro Eletricista, Coordenador do Centro de Serviços, Gerência de Pintura e Corte, Companhia Siderúrgica Nacional, Araucária, Paraná, Brasil.*

<sup>5</sup> *Estudante de Administração, Supervisor de Embalagem, Gerência de PCP, Embalagem e Logística, Companhia Siderúrgica Nacional, Araucária, Paraná, Brasil.*

## 1 INTRODUÇÃO

O projeto de implantação da CSN-PR (Figura 1) teve início em 1998 e com *start-up* do Centro de Serviços em novembro de 2000. As obras das linhas de Produção (Decapagem, Laminador à Frio, Galvanização e Pintura) foram iniciadas em março de 2001 com término de implantação em dezembro de 2003. A unidade da CSN-PR é uma planta moderna com capacidade produtiva de 560.000 toneladas/ano. Localizada em Araucária - PR, região estratégica próxima ao principal cliente da unidade, a Whirlpool que fica a 120 km na cidade de Joinville-SC. A CSN-PR fornece ao mercado produtos de alto valor agregado como: Aço Galvalume e Aço Pré-Pintado para setores de Linha Branca, Construção Civil e Automobilístico.

Alinhado à Visão e Missão da DEPRO e CSN-PR este Projeto traz como resultado maior retorno aos acionistas através do aumento da produção nas Linhas de Corte do Centro de Serviços. Todo o projeto foi desenvolvido zelando pela segurança dos colaboradores, respeito, transparência, melhor qualidade dos produtos e atendimento aos clientes da CSN com base na Gestão de Pessoas.

No contexto Linha Branca, no ano de 2012 a demanda do mercado foi maior que o crescimento médio dos últimos quatro anos. Para atender esta demanda, é necessário o aumento da Produtividade e com isso garantir a Competitividade do produto no mercado. Além disso, quando é comparado o preço de custo de produtos nacionais, com os preços, que são vendidos os produtos importados, há a necessidade da empresa ser mais competitiva e produtiva, para isto, é fundamental aumentar a produtividade. Este Projeto foi desenvolvido atuando na principal ferramenta da organização: Os profissionais. A seguir será descrito o resultado de um importante trabalho de flexibilização da mão de obra realizada no Centro de Serviços da CSN-PR e inclui as duas gerências: GPL e GPC.

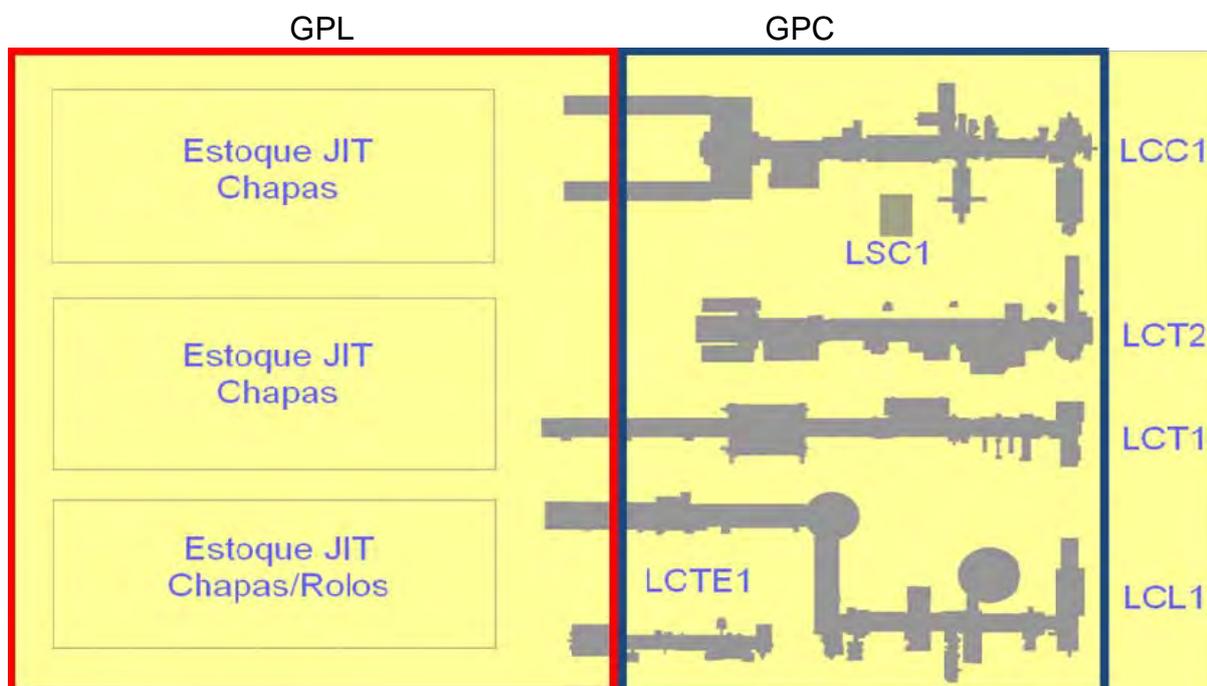


Figura 1. Planta CSN-PR – Centro de Serviços destacado em vermelho.

O Centro de Serviços é composto por cinco Linhas de Produção e mais uma linha de Seleção de Chapas para Linha Branca, todas acopladas com setor de embalagem e estoque de produto acabado (Figura 2):

- LCC1 – Linha de Corte Combinado1;
- LCT1 – Linha de Corte Transversal1;
- LCT2 – Linha de Corte Transversal2;
- LCTE1 – Linha de Corte Transversal Estreito1;
- LCL- Linha de Corte Longitudinal;
- LSC1 – Linha de Seleção de Chapas.

Observando a Figura 2, é possível entender a disposição das linhas no galpão do Centro de Serviços. Dentro do quadro vermelho é a área de atuação da GPL – Gerência de PCP, Embalagem e Logística (embalagem, estoque e movimentação de materiais). Em Azul a área de Atuação da GPC – Gerência Pintura e Corte (Linhas de corte transversal e longitudinal):



**Figura 2.** Disposição das Linhas no Centro de Serviços- CSN-PR.

Este projeto tem por objetivo: aumentar a Produtividade per capita, Flexibilizar a mão de obra e Atender a alta demanda de produtos. Além disso, tem enorme potencial para ganhar milhões de reais na CSN, tanto na CSN-PR quanto em outras unidades da Companhia, apenas atuando nos momentos ociosos e gerando aumento da produtividade.

Este projeto teve investimento zero e mostra que, através da flexibilização da mão de obra e trabalho em equipe é possível produzir mais utilizando os mesmos recursos.

## 2 METODOLOGIA UTILIZADA



Figura 3. Metodologia aplicada - Ciclo PDCA.<sup>(1)</sup>

Na execução deste projeto, foi utilizado a metodologia PDCA, seguindo as 4 etapas: *Plan* (planejar), *Do* (fazer), *Check* (verificar) e *Act* (Padronizar). O ciclo PDCA foi aplicado ao longo de todo o trabalho e foi baseado em 4 etapas simples (Figura 3). Estas etapas foram subdivididas em fases conforme abaixo:

- *plan*: identificação do problema, observação, análise e plano de ação;
- *do*: ação;
- *check*: verificação; e
- *act*: padronização e conclusão.

### 2.1 Identificação do Problema

Com a redução do IPI para o setor de Linha Branca, houve aumento no consumo de aço. O cenário para o Centro de Serviços era demanda do cliente maior do que a capacidade produtiva. Para atender esta demanda seria necessário melhorar o processo e aumentar a produtividade. Produzir é o fator fundamental para as áreas produtivas, que reflete diretamente no resultado da CSN. Recusar alguns pedidos abriria espaço para produtos importados e para a concorrência.

A Figura 4 apresenta a evolução da produção entre os anos de 2007 e 2011. Neste período, a taxa média de crescimento do CS foi 6% ao ano. Como a produção de 2011 foi de 113.130 t e acrescidos de 6%, a produção para 2012 deveria ser aproximadamente 120.000 t. No entanto o PVP de 2012 foi 17% superior à produção de 2011, ou seja, 131.900 t.



Figura 4. Evolução da Produção do Centro de Serviços compreendidos entre 2007 e 2011.

Para isto, houve a necessidade de produzir mais com o mesmo tempo disponível no mês, ou seja, fazer mais utilizando os mesmos recursos. Outras alternativas possíveis para aumentar o volume de produção (admissão e hora extra), foram descartadas, pois trariam resultados negativos para o negócio e não estariam alinhados com a Visão da CSN. Com isso definiu-se o problema: Aumentar o volume de produção, de maneira sustentável, com os recursos disponíveis.

## 2.2 Observação

Foi composto um grupo de trabalho com colaboradores das duas gerências, com objetivo de estudar como seria possível aumentar o volume de produção. Neste contexto, está inserido o Centro de Serviços, local deste trabalho. Na Figura 5 está apresentado a disposição das Equipes por Linha de Produção e Tipo da qualificação da MO na GPC. As equipes trabalham em regime de turno de 12 horas com revezamento de 4X4, sendo quatro dias de trabalho e quatro dias de folga.

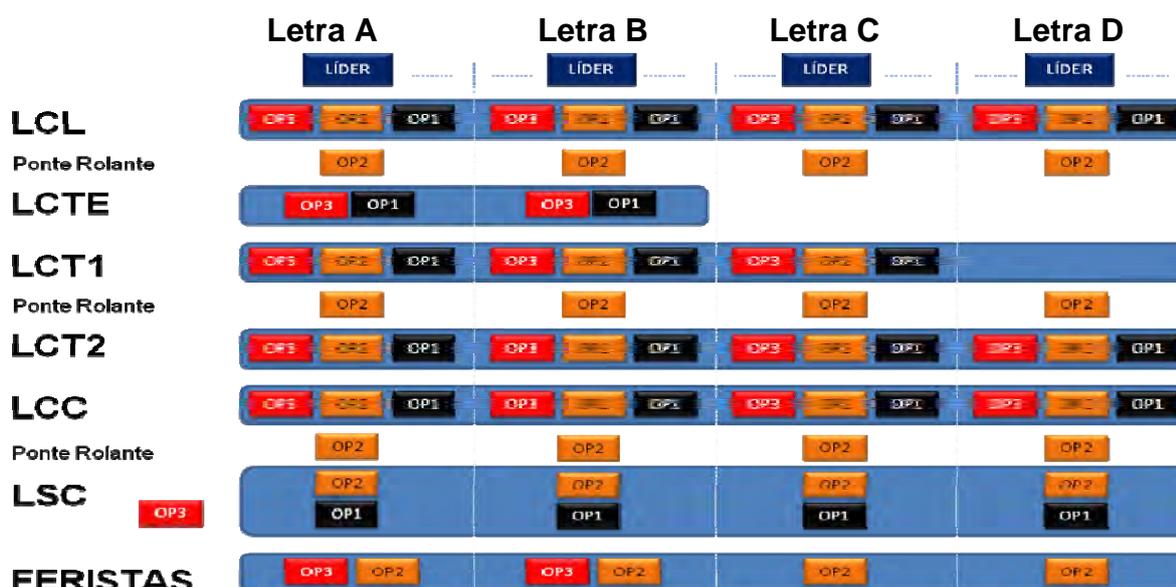


Figura 5. Disposição das Equipes no CS.

Na Figura 6, há a distribuição das equipes da GPL no mesmo regime de turno, e nesta escala de turno, os equipamentos ficavam parados durante o horário das refeições.

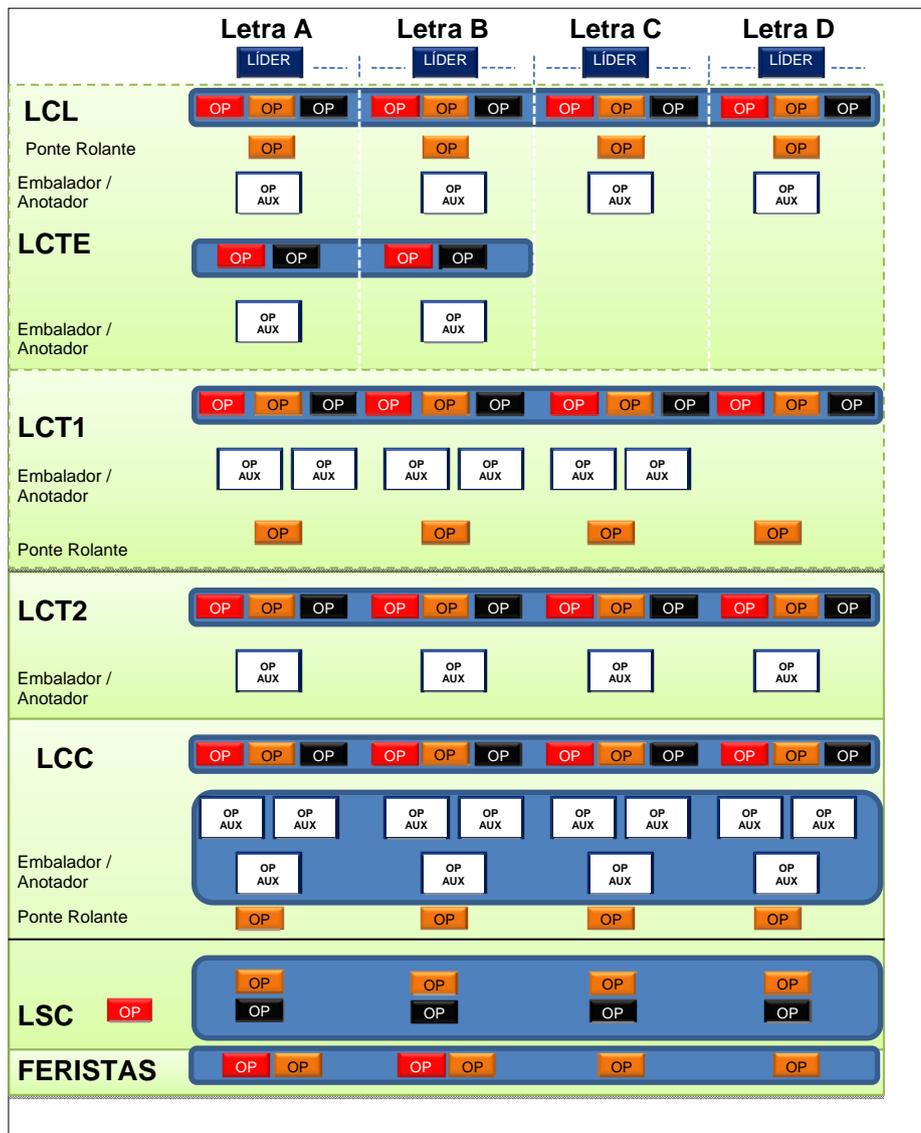


Figura 6. Quadro da GPL no CS. Caixas em branco são OP da GPL.

O grupo de trabalho iniciou o processo de observação das atividades operacionais, através de filmagens. Foram filmadas as atividades operacionais, no período de um mês e em gravações com duração de 2 horas cada. Após as gravações, foram realizados encontros para análises destas filmagens, onde foram assistidas as gravações em ritmo acelerado, assim foi possível compreender como era à disposição dos operadores e seus respectivos movimentos, bem como identificar em quais momentos ocorreriam as ociosidades.

Além disso, foi observado que colaboradores operavam determinados equipamentos há muito tempo e que poucos tinham habilitação em mais de um posto de trabalho. Neste momento, percebemos que flexibilizar as equipes seria muito importante, pois conseguiríamos produzir com a mesma equipe, equipamentos diferentes, atendendo a diversas demandas. Ou seja, havia a necessidade de flexibilizar o quadro operacional das duas gerências.

Havia no Centro de Serviços 22 vagas sendo 16 vagas de OP 1, 5 vagas para OP 2 e 1 vaga para OP 3. Assim gerou expectativa de crescimento profissional aos colaboradores da GPL, pois poderiam ser treinados e habilitados nos postos de trabalho da GPC, e quando fosse aberto processo seletivo para OP 1, estes Embaladores que exercem a função de Operador de Apoio à Produção já estariam prontos a operar os equipamentos e serem promovidos para OP 1.

### 2.3 Análise

Na primeira etapa, o grupo observou que as cinco Linhas Produtivas do Centro de Serviços paravam para realizar refeições (almoço/ceia/lanche). O almoço e ceia representa 1 h cada e 2 lanches (15 min para cada turno), conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Tempo de parada das linhas do Centro de Serviços para refeição

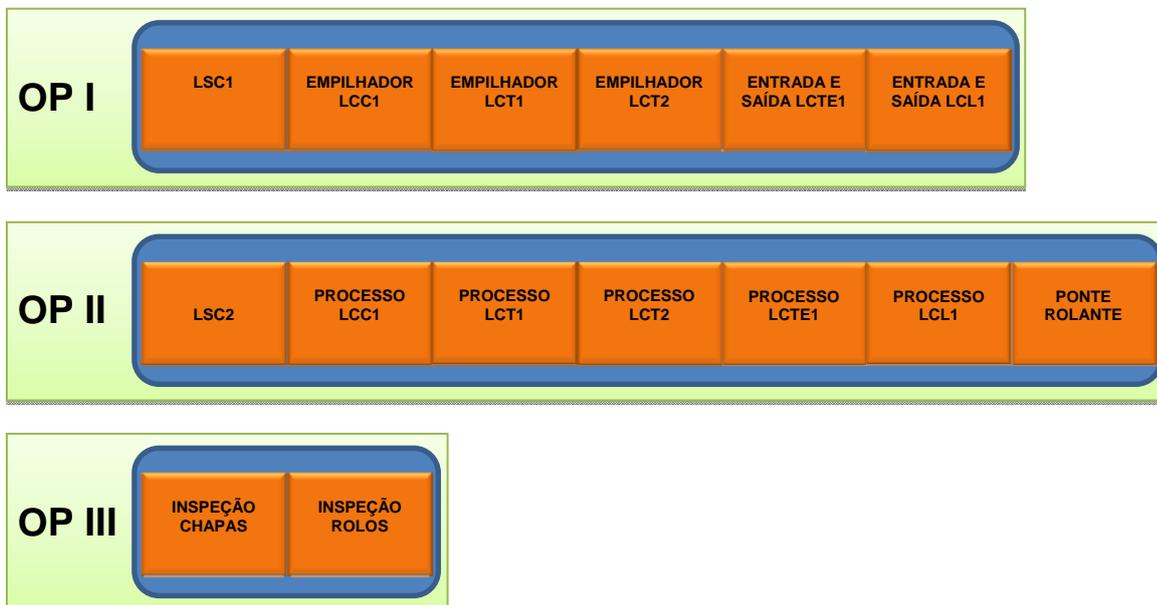
LINHA	DIA (h)	MÊS(h)	ANO (h)
LCC	2,5	75	900
LCT1	2,5	75	900
LCT2	2,5	75	900
LCL	2,5	75	900
LCTE	2,5	75	900
TOTAL	12,5	375	4500

Após o processo de observação das filmagens, o grupo percebeu que havia ociosidade nas atividades operacionais do processo de embalagem e no processo de movimentação de cargas, ou seja, o Embalador (Operador de Apoio à Produção) e o Operador de Ponte Rolante (OP 2), tinham ociosidade durante a jornada de trabalho principalmente durante o processo de materiais de baixa produtividade. Com esta análise, surgiu a ideia de produzir nos horários de refeição. Com isso, o objetivo seria produzir durante horário de refeição usando equipes da embalagem para ajudar no revezamento reduzindo o tempo de parada dos equipamentos.

Foram analisadas várias formas de como seria a melhor opção para que fosse possível manter os equipamentos em processo durante os horários de refeição, e que estes Embaladores pudessem atuar em conjunto com o quadro operacional do CS realizando os revezamentos em algumas máquinas.

Na CSN, o Operador somente pode operar determinado Posto de Trabalho se estiver Treinado e Habilitado nos procedimentos deste respectivo posto de trabalho. O processo de habilitação é o PQMO (Programa de Qualificação da Mão de Obra), que é um método para desenvolvimento de conhecimentos e habilidades para cumprir procedimentos, tendo como produto final deste processo, colaboradores habilitados com senso de propriedade para atingir os resultados esperados para a Companhia. A certificação que operador está apto a operar é através da aprovação em Banca Técnica. Na banca estão presentes: O Treinando, o Padrinho, o Supervisor/Líder, o Técnico de Desenvolvimento, o Coordenador e o Gerente da área. Após o treinando passar por todas as etapas e ser aprovado na banca técnica, este colaborador estará apto a operar o determinado posto de trabalho.

De acordo com o Quadro Operacional do CS e os postos de trabalho de cada função (figura 7), foi levantando a quantia de bancas técnicas e habilitações e definido as necessidades de realização de treinamentos.



**Figura 7.** Quantidade de Postos de Trabalho por função.

Observando as informações da figura 7, o OP 1 tem 6 postos, o OP 2 tem 7 postos e o OP 3 tem 2 postos para ser habilitado. Foi realizada medição da quantidade de bancas técnicas por posto de trabalho, na qual foi calculado como estava a flexibilidade da função ou processo e como estava o desenvolvimento do operador. Segue abaixo as fórmulas utilizadas para encontrar estes percentuais.

$$\% \text{ Flexibilidade do Processo} = \frac{\text{Número de Operadores Habilitados no Processo}}{\text{Número de Operadores na Função}}$$

$$\% \text{ Flexibilidade do Operador} = \frac{\text{Número de Postos Habilitados}}{\text{Número Total de Postos de Trabalho das Funções}}$$

Com a quantia de bancas realizadas, conclui-se que a Flexibilidade do CS em 31/12/2011 estava em 21,91%. Após análises, chegou-se a conclusão que o mínimo de flexibilidade desejada para o CS deveria ser superior a 25% de flexibilidade.

## 2.4 Plano de Ação

O grupo definiu um plano de ações que deveriam ser executadas ao longo do projeto conforme Tabela 2.

**Tabela 2.** Itens contidos no Plano de Ação

Item	O Quê	Responsável	Prazo Final
1	Avaliar a quantidade de Bancas Técnicas Realizadas até 2011	Edilson	31/1/2012
2	Calcular percentual de flexibilização da Mão De Obra em 31/12/2011	Edinei	31/1/2012
3	Definir quais postos de Trabalho poderão ser Flexibilizados (CS/Logística)	Raul / Edinei	29/2/2012
4	Consultar RH sobre a possibilidade de realizar treinamento entre as duas Áreas	Helton/ Wanderlei	15/3/2012
5	Realizar filmagens nas áreas produtivas para observar a ociosidade das equipes	Raul	30/3/2012
6	Definir passo a passo procedimento para treinamento dos colaboradores	Edilson	20/3/2012
7	Definir os Padrinhos por posto de trabalho	Edilson / Weliton	12/4/2012
8	Apresentar proposta ao Colaboradores CS e Logística	Denilson / Vinicius	9/3/2012
9	Definir os treinandos por posto de trabalho	Edilson / Weliton	12/4/2012
10	Divulgar aos Líderes Lista com Treinandos e Padrinhos	Denilson / Vinicius	15/4/2012
11	Revisar Descrição de Cargos e Matriz de Competência Op1 e Auxiliar de Produção	Denilson / Vinicius	31/5/2012
12	Revisar Matriz de Epi's X Atividades-CS/Logística	Edilson / Weliton	31/5/2012
13	Iniciar treinamento com as equipes	Líderes	16/4/2013
14	Medir mensalmente % de Flexibilização da M.O	Edinei	16/4/2013
15	Implementar Equipe de Revezamento (Almoço/Ceia) ramp up = 2 meses	Denilson / Vinicius	1/8/2012
16	Medir ganho de produção com equipes de revezamento	Edinei	30/8/2013

## 2.5 Ações

Foi desenvolvida uma planilha em Excel com dados dos operadores, postos de trabalho e automatizada de forma a mostrar quais funções deveriam ser desenvolvidas, o grau de Flexibilidade de cada operador e cada posto de trabalho. Com esta planilha, foi possível definir a meta de bancas necessárias para atingir o percentual mínimo de Flexibilidade para o Centro de Serviços. Para atingir a flexibilidade esperada, foi estabelecida a meta de 60 Bancas Técnicas por ano até 2014. Além disso, definido as prioridades de treinamento para postos de trabalho com maior carência de colaboradores habilitados.

Foram mapeados quais postos de trabalho seriam desenvolvidos para que os colaboradores da GPL pudessem ser treinados e habilitados a operar em regime de revezamento: LSC1, Empilhadores das LCC1, LCT1, LCT2 e Entrada e Saída da LCL1 e LCTE. Também foi definido que o operador de Ponte Rolante teria condições de absorver em sua rotina a função de Anotação.

Foi consultada a área de RH para checar todos os respaldos legais, para que os Operadores da GPL pudessem operar equipamentos da GPC durante o horário de refeição, com alteração na Matriz de Cargos e de Competência da Função.

Para que o projeto tivesse o resultado esperado, seria fundamental consultar a área de Segurança e Medicina do trabalho para certificar os procedimentos de segurança e matriz de EPI's. Após a aprovação do RH e CMS, foram definidos os procedimentos de treinamento com 10 passos. De acordo com as regras do PQMO,

foram definidas as responsabilidades e deveres do Treinando, do Padrinho, do Líder e do Staff.

Foram analisadas as pessoas com habilidades para ser padrinho, assim ficaram destacados por função quais padrinhos poderiam estar atuar nestes treinamentos.

Com o procedimento definido foi realizado uma reunião com todos os Líderes do CS e Embalagem, com objetivo de apresentar que havia tempo ocioso nas máquinas e dos operadores, com isso seria possível iniciar o processo de desenvolvimento dos operadores da embalagem para operar os equipamentos do CS.

Após o consenso entre os Líderes de Produção e embalagem, foi realizada a divulgação a todos operadores envolvidos no processo. A partir deste momento o projeto entrou em vigor, ou seja, a fase do planejamento foi concluída e o Processo de Flexibilização da Mão de obra da Embalagem com o Centro de Serviços seria iniciado.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Ganhos na Flexibilização da Mão-de-Obra

A Flexibilidade do Centro de Serviços em 2011 estava em 21,91% e após a realização de 40 Bancas Técnicas até 30/09/2012, chegou-se à 24,48% de flexibilidade conforme apresentado na figura 8. Até dezembro de 2012, seriam realizadas mais 20 Bancas Técnicas tornando a Mão de obra do Centro de Serviços 28% flexível, ou seja, 3% a mais do percentual proposto no início do projeto.

É importante ressaltar que o PQMO no Centro de Serviços iniciou no segundo semestre de 2009 e tem sido Benchmarking para outras áreas da Unidade.



Figura 8. Evolução da Flexibilidade da Mão de obra do Centro de Serviços.

#### 3.2 Indicadores de Processo

Além dos resultados de produção, é preciso avaliar e verificar o impacto do projeto nos indicadores de processo. Principalmente nos itens de segurança e qualidade dos produtos. A figura 9 apresenta as ocorrências de segurança (CA/AS/AM) compreendidos entre os períodos de 2008 a 2012 e mostra que o projeto teve influência positiva neste indicador. A Figura 10 indica o percentual de Horas Extras

da GPC e apresenta a queda considerável nos últimos meses, ou seja, está sendo possível produzir mais sem a necessidade de realização horas extras.

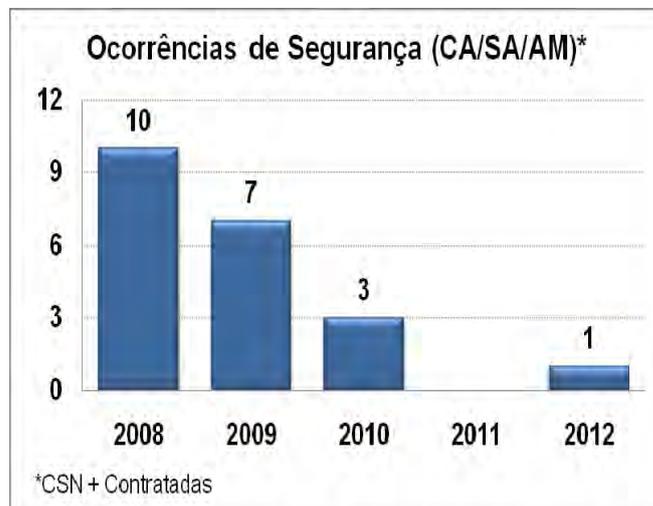


Figura 9. Ocorrências de Segurança no CS.



Figura 10. Indicador de Horas Extras GPC.

A qualidade dos produtos é verificada através de 2 indicadores de processos, Desvio por qualidade no processo e Desvio de qualidade por Reclamação de Clientes. Ao analisar a Figura 11 é possível verificar a queda nos desvios por qualidade se comparado com os anos anteriores onde em 2008 eram desviados 4,47% e o acumulado de 2012 onde se reduziu para 3,15%. Além de monitorar os desvios internos, há a necessidade de verificar o Índice de Reclamação de clientes devido a problemas por qualidade dos produtos. A Figura 12 mostra que o projeto não teve impactos negativos neste indicador e ainda melhorou em relação ao ano de 2011.



Figura 11. Índice de Desvio por Qualidade.



Figura 12. Índice de Desvio por Qualidade.

### 3.3 Evolução da Produção

A avaliação do projeto se dá através da Evolução da Produção do Centro de Serviços comparando os resultados dos anos anteriores e o proposto no início do projeto. Como observado na Figura 4 a demanda de produtos para 2012 estava superior à taxa de crescimento dos últimos 4 anos. Ao flexibilizar a Mão de obra do Centro de Serviços, foi possível atender a demanda conforme demonstrada na Figura 13.

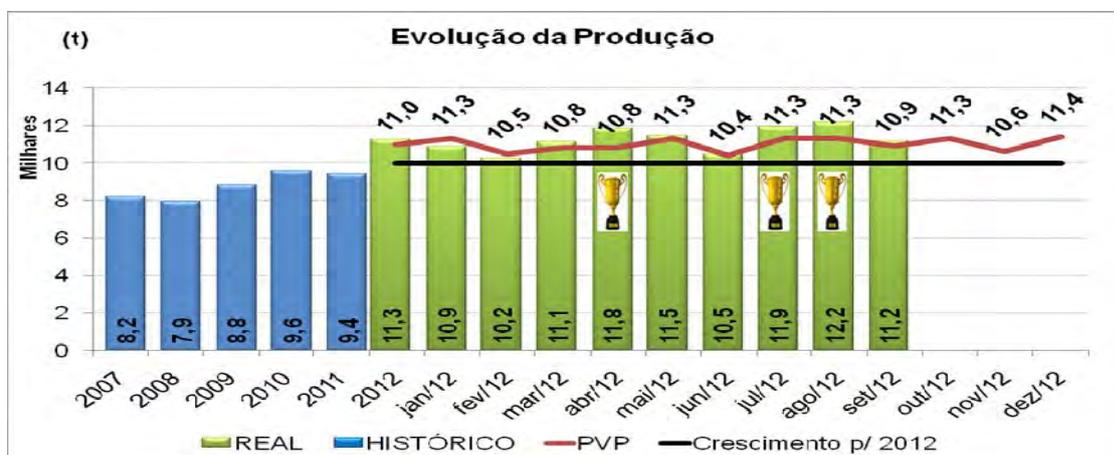


Figura 13. Evolução da Produção do Centro de Serviços compreendidos entre 2007 e 2012.

A produção acumulada até setembro de 2012 está em 101316 t, ou seja, 21,65% superior ao mesmo período de 2011. Além disso, o Centro Serviços obteve três recordes mensais de produção no ano de 2012, sendo eles nos meses de abril, julho e agosto.

## 4 DISCUSSÃO

### 4.1 Ganhos com o Projeto

Os ganhos deste projeto, tanto em produção ou em valores financeiros, podem ser mensurados em duas etapas – Flexibilização da Embalagem com o Centro de Serviços e a Flexibilização Intra-CS.

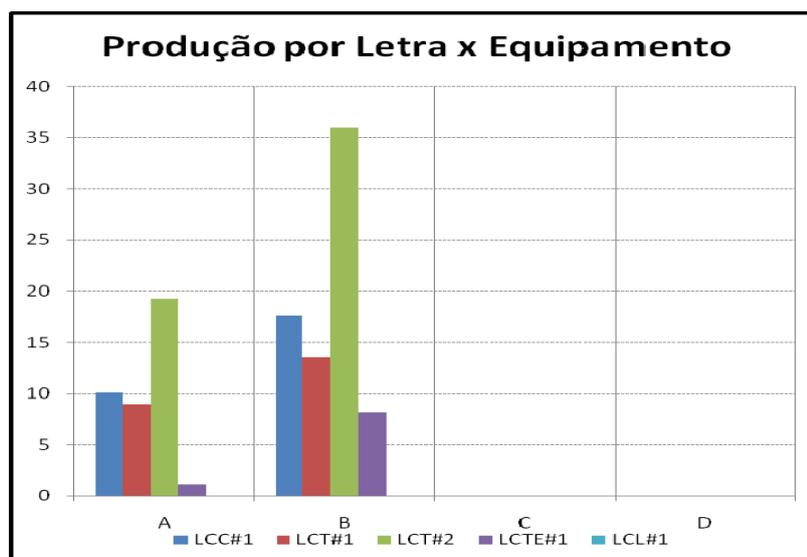
Para o cálculo dos ganhos deste projeto é considerado o volume produzido nas horas de refeição e é utilizada a Margem Média de Chapa e Rolos da CSN-PR conforme informada por setor de custos, referente ao período de 01/01/2012 à 30/09/2012. A partir daí é possível mensurar o resultado do projeto para a CSN.

### 4.2 Ganhos com a Flexibilização da Embalagem com o Centro de Serviços

Os ganhos com a Flexibilização da Embalagem com o Centro de Serviços é medido através da quantidade de horas revezadas nos equipamentos. Para calcular este ganho, é extraída a produção do dia e dividido por 24 horas e multiplicado pela quantidade de horas revezadas no dia (horas ociosas do equipamento).

Na rotina do *staff*, é realizada o controle dos dias de revezamento através de relatório diário enviado pelo Líder de turno, relatório de paradas registradas no sistema Heimdall e relatórios de produção gerados pelo Sistema da CSN. Assim, é possível mensurar o ganho por dia e por equipamento com os revezamentos.

Os ganhos obtidos com o revezamento realizado nos meses de agosto e setembro de 2012, proporcionou um ganho real de 232 t. (Figuras 14 e 15).



**Figura 14.** Ganho de produção por Letra no CS.

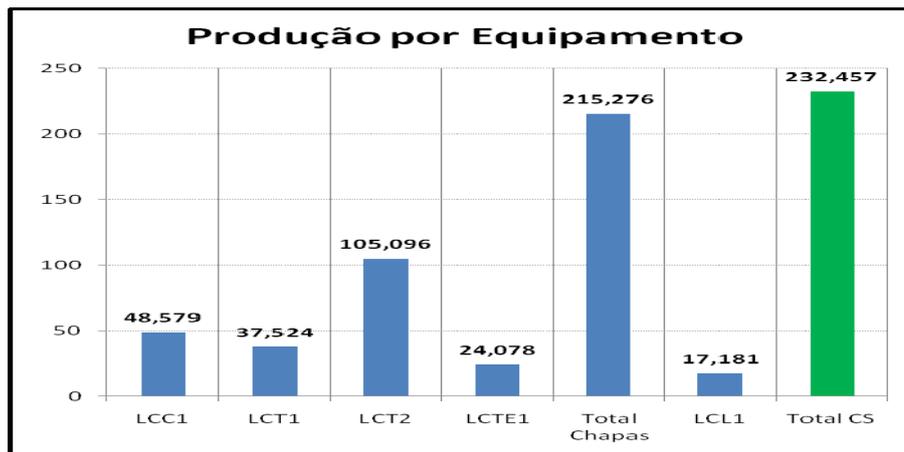


Figura 15. Ganho por equipamento no CS.

Projetando até o final de 2012, esta etapa do projeto contribuirá para o resultado da CSN com um aumento na produção de 661 t conforme demonstrado na figura 16.



Figura 16. Ganho de produção.

Inicialmente, este projeto foi planejado para ganhar 10% por mês das horas ociosas a partir de agosto de 2012, ou seja, 72 horas mensais. Considerando a produtividade média de chapas acumulado até 30/09/2012 de 4,58t/h, e estabilizando o revezando em 72 horas mensais o ganho permanente será de 329,76 t mensais com potencial de ganho superior a 3950 t/ano.

### 4.3 Ganhos com a Flexibilização Intra-Centro de Serviços

O ganho com a Flexibilização no Centro de Serviços é medido através do aumento de produção, resultante do aumento da flexibilidade da mão de obra nos processos. Conforme a tabela 3, a taxa média de crescimento da produção do Centro de Serviços compreendidos entre o período de 2007 a 2011 foi de 6% ao ano. Portanto, aplicando 6 % sobre o volume produzido em 2011 (113.130 t) projeta-se um volume de produção para 2012 de 119.918 t. A diferença entre o volume real produzido menos a projeção de 6% sobre a produção de 2011, representa o ganho com este projeto no ano de 2012. Dados de 2005 foram desconsiderados, pois foi o ano em que o Centro de Serviços que era gerenciado pela INAL, foi incorporado CSN.

**Tabela 3.** Taxa de crescimento da produção do CS

Ano	Volume em t	% crescimento
2005	26.149	-
2006	83.985	221%
2007	98.545	17%
2008	94.756	-4%
2009	106.150	12%
2010	114.953	8%
2011	113.130	-2%
2012	Taxa de Crescimento (2007 a 2011)	<b>6%</b>

Para calcular o ganho desta etapa do projeto, foi obtido a produção real até setembro de 2012 e subtraído a soma da produção acumulado até setembro de 2011 com adição da taxa de crescimento de 6% e, subtraído o ganho com os revezamentos utilizando os Embaladores no processo. Com isso, verifica-se um ganho real com a Flexibilização da MO de 12.770 t. Mantendo o ritmo de produção atual, até o final de 2012 este projeto irá acrescentar no volume de produção do CS 14.465 t (Figura 17).



**Figura 17.** Ganhos de produção

Para efetuar os cálculos dos ganhos deste projeto foram utilizadas as fórmulas listadas na Tabela 4.

**Tabela 4.** Tabela de fórmulas para obter os ganhos de produção

**Ganho Real CS** = (Produção Real Mês X/2012) – {(Taxa de 6% sobre a Produção Mês X/ 2011) – (ganho real da Logística no Mês X/2012)}

**Ganho Projetado CS** = (PVP Mês X/2012) – {(Taxa de 6% sobre a Produção Mês X/ 2011) – (ganho projetado da Logística no Mês X/2012)}

**Ganho Total Real** = Ganho Real Logística + Ganho Real CS

**Ganho Total Projetado** = Ganho Projetado Logística + Ganho Projetado CS

Ao realizar a projeção de ganho com esta etapa do projeto, pode-se projetar um ganho permanente por ano do volume de produção superior a 17.000 t.

#### 4.4 Ganho Total do Projeto

Conforme mencionado anteriormente neste projeto, os ganhos seriam divididos em duas etapas. Ao somar os ganhos destas duas etapas de projeto – Flexibilização da Embalagem com o Centro de Serviços e a Flexibilização Intra-CS, obtém ganho real de produção de 13.002 t (Figura 18).



Figure 18. Ganho de produção.

Projetando o ganho para 2012 em relação ao ano de 2011, o aumento na produção será de 15.127 t.

A Tabela 5 apresenta o detalhamento da produção do Centro de Serviços e Ganhos de Produção com o Projeto em números estratificados.

Tabela 5. Ganhos de Produção deste Trabalho em volume toneladas mensalmente

2012 (t)	2011 (t)	Taxa 6% sobre 2011 (t)	Ganho real Flexibilidade Logística	Ganho Projetado Flexibilidade Logística (t)	2012 Real (t)	PVP 2012 (t)	Ganho Real CS (t)	Ganho CS Projetado * Baseado PVP (t)	Ganho TOTAL (t)
jan/12	8.692	9.213	0	0	10.877	11.300	1.664	-	1.664
fev/12	10.316	10.935	0	0	10.244	10.500	-692	-	-692
mar/12	10.715	11.358	0	0	11.145	10.800	-213	-	-213
abr/12	9.533	10.105	0	0	11.828	10.800	1.723	-	1.723
mai/12	7.680	8.141	0	0	11.459	11.300	3.318	-	3.318
jun/12	8.202	8.694	0	0	10.472	10.400	1.778	-	1.778
jul/12	9.284	9.841	0	0	11.912	11.300	2.070	-	2.070
ago/12	8.648	9.167	115	0	12.188	11.300	2.907	-	3.022
set/12	10.243	10.857	118	0	11.190	10.900	215	0	332
out/12	11.164	11.834		107		11.300	-	-534	
nov/12	8.584	9.099		143	-	10.600	-	1.501	
dez/12	10.068	10.672		179	-	11.400	-	728	
<b>TOTAL</b>	<b>113.130</b>	<b>119.918</b>	<b>232</b>	<b>429</b>	<b>101.315</b>	<b>131.900</b>	<b>12.770</b>	<b>1.695</b>	<b>13.002</b>

Este projeto terá um ganho permanente superior a 20.000 t por ano no volume de produção.

## 5 CONCLUSÃO

Após a conclusão das etapas do cronograma deste projeto e certificando-se que foi implementado na rotina dos Operadores e *Staff*, este projeto melhorou o clima de trabalho entre as equipes, proporcionando maior interação e cooperação. Motivando os colaboradores com a perspectiva de crescimento profissional, principalmente para os Embaladores que são admitidos como Operador de Apoio à Produção e podem ser promovidos para Operador de Produção 1 após processo seletivo.

Além disso, as influências deste projeto nos Indicadores de Processo tiveram impactos positivos, principalmente no Indicador de Hora extra com a redução ao longo do ano de 2012.

Pode-se concluir ainda, que é possível revezar nos equipamentos durante o horário de refeição e aumentar a produtividade, produzindo mais com o mesmo tempo disponível.

O desempenho das equipes tem melhorado, pois passam com mais frequências por Treinamentos Operacionais e de Gestão para realização das Bancas Técnicas.

Conforme a figura 19, o quadro operacional do Centro de Serviços manteve-se estável ao longo do ano de 2012.



Figura 19. Quadro operacional do CS. Azul refere-se a LCC/LCT1/LCTE1. Em vermelho a LCL1.

Com este projeto obteve-se ganhos expressivos de produção e financeiro no Centro de Serviços da CSN-PR e pode ser aplicado em outras áreas da CSN, proporcionando aumento da produtividade por pessoa.

Este projeto cumpre a Missão da CSN-PR - "Trabalhamos em equipe para produzir soluções em aço com alta rentabilidade, desempenho diferenciado e de forma sustentável" – onde houve a interação de duas gerências atuando no mesmo processo, alocando de forma adequada a ociosidade da mão de obra nos postos de trabalho e obtendo ganhos expressivos para o Negócio.

A Flexibilização da Mão de Obra pode ser aplicada em outras Linhas de Produção da CSN e até mesmo nas áreas Administrativas.

Seguindo este mesmo conceito, este projeto já está sendo implementado nas Linhas de Decapagem e Galvanização da CSN-PR.

## ABREVIATURAS

GGOP-PR – Gerência Geral de Produção- Unidade Paraná

GPL – Gerência de PCP, Embalagem e Logística

GPC – Gerência de Pintura e Corte  
CS – Centro de Serviços  
OP 1 – Operador de Produção 1  
OP 2 - Operador de Produção 2  
OP 3 – Operador de Produção 3  
PQMO - Programa de Qualificação da Mão de Obra  
CMS – Coordenação de Meio Ambiente e Segurança  
CA – Acidente com afastamento  
SA – Acidente sem afastamento  
AM – Atendimento Médico  
MO – Mão de obra  
PVP – Plano de Vendas de Produção  
CSN-PR – Companhia Siderúrgica Nacional Paraná  
INAL – Indústria Nacional de Aços Laminados  
RH – Recursos Humanos  
DEPRO – Diretoria Executiva de Produção

**Dados de Produção:**

I:\SIG\Relatorios\2012

Arquivos gerados pelo sistema mensalmente e armazenados. São arquivos por Equipamentos e por mês.

- 1 Produção CSN PR\_LCC1.xls
- 2 Produção CSN PR\_LCT1.xls
- 3 Produção CSN PR\_LCT2.xls
- 4 Produção CSN PR\_LCTE.xls
- 5 Produção CSN PR\_LCL.xls

**Ganhos de Produção:**

- 1 Dados da margem médio de chapa e rolos informado pela ASSA referente ao período de janeiro/12 à setembro/12.

**REFERÊNCIA**

- 1 MARSHALL JUNIOR, Isnard. Gestão da Qualidade. 9. Ed. Rio de Janeiro: editora FGV, 2008.