

## **17.7 ESTUDO DE CASO – REORGANIZAÇÃO EM UMA EMPRESA CALÇADISTA<sup>1</sup>**

A indústria calçadista atua no setor tradicional, sendo intensiva em mão de obra, quase sempre de baixa qualificação, envolvida em operações simples e repetitivas, como corte, moldagem, colagem, costura, grampeamento, montagem, acabamento e embalamento.

As fábricas de calçados geralmente são organizadas em extensas linhas de produção, com aplicação dos conceitos tayloristas/fordistas e de microergonomia. Os trabalhadores dessas empresas queixam-se de diversos tipos de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), principalmente nos braços, na região cervical, ombros e dorso.

O Brasil é responsável por 5% da produção mundial de calçados, que é amplamente dominada pela China (64% da produção mundial – Abicalçados, 2011). Grande parte da produção brasileira de calçados é oriunda do polo calçadista do Rio Grande do Sul. Para serem competitivos no mercado externo, as indústrias brasileiras buscam reduzir seus custos, principalmente utilizando mão de obra com baixa remuneração. Contudo, os custos dessa mão de obra representam apenas 15% a 20% do custo total dos calçados.

As empresas desse setor vêm perdendo, gradativamente, competitividade no mercado mundial e têm feito poucos investimentos na modernização fabril e na qualificação da mão de obra nos últimos trinta anos.

**Aplicação da macroergonomia** – Foi feita uma aplicação experimental dos conceitos da macroergonomia em uma empresa calçadista de grande porte do Rio Grande

---

<sup>1</sup> Baseado no artigo: Guimarães, L. B. de M.; Ribeiro, J. L. D; Renner, J. S., 2012

do Sul (Guimarães, Ribeiro e Renner, 2012), visando transformar o sistema tradicional de trabalho (taylorista/fordista) em um sistema celular (trabalho em grupo, trabalhadores multifuncionais, semiautônomos). Essa empresa empregava aproximadamente 1.800 trabalhadores (cerca de 70% eram mulheres), e produzia 22 mil pares de sapato/dia, com uma produtividade média de doze pares de sapato/dia/trabalhador. A produção era organizada em oito linhas tradicionais, envolvendo tarefas simples e altamente repetitivas.

O experimento com o novo método foi aprovado pela administração superior da empresa, que constituiu o COERGO (Comitê de Ergonomia) com o médico, técnico de segurança, recursos humanos da empresa e contratou consultores externos em ergonomia e engenharia de produção.

**Ambiente geral** – Antes da aplicação, propriamente, foram realizados levantamentos e análises das condições de trabalho em toda a fábrica e diversas medidas foram implementadas. Algumas máquinas e processos muito ruidosos ou poluidores foram substituídos. O nível de ruído chegava a 93 dB (A) em alguns lugares e foi reduzido, desativando-se máquinas que provocavam ruídos de impacto. Nos lugares em que esse ruído era superior a 80 dB (A), foram providenciados protetores auriculares (EPI). A cola (com solventes químicos) que emanava gases tóxicos foi substituída por outra, à base d'água.

Foram adquiridas oitocentas cadeiras (média de um assento para cada dois trabalhadores), que foram distribuídas em toda a fábrica, para facilitar alternância de posturas sentada/em pé. Essa solução foi adotada porque a planta não tinha espaço suficiente para comportar assentos para todos, e também para incentivar a alternância de posturas.

A mudança mais significativa foi nos horários de trabalho. A fábrica funcionava em dois turnos, entre 5h e 14h48 e entre 14h48 e 0h17, com jornadas de 44 horas por semana para cada trabalhador. Um levantamento realizado com questionários mostrou diversos problemas, principalmente com os trabalhadores do primeiro turno. Estes costumavam acordar às 3h30 e declararam que sentiam sono no trabalho, embora 85% fossem do tipo matutino. Não costumavam tomar café da manhã e 82% deles apresentavam hipoglicemia. O maior índice de acidentes ocorria por volta das 6h.

Considerando que a fábrica operava com capacidade ociosa, os consultores sugeriram um turno único, entre 7h e 16h48, com intervalo para almoço (fornecido pela empresa) entre 11h30 e 12h30. Contudo, isso trouxe um problema para os pais que tinham filhos pequenos, trabalhavam em turnos diferentes e revezam-se nos cuidados das crianças. Isso foi solucionado com a criação de uma creche para essas crianças.

**Implantação experimental** – Com a aprovação da alta administração, foi feita uma implantação experimental com um grupo de cem trabalhadores, durante 3,5 anos,

entre março de 2002 e setembro de 2005. Inicialmente, foram apresentadas duas palestras para cerca de oitocentos trabalhadores (no final do 1<sup>o</sup> turno e o início do 2<sup>o</sup> turno), reunidos no restaurante, explicando-se os objetivos e a metodologia que se pretendia implantar. Pediu-se que os conteúdos dessas palestras fossem discutidos entre eles e aqueles ausentes, e que seriam selecionados cem voluntários para participar do experimento.

Após a seleção, uma reunião inicial com esses voluntários foi importante para sanar muitas dúvidas e discutir os motivos de muitas apreensões. Eles temiam por eventuais fracassos, punições e até demissões, caso as metas de produção não fossem atingidas. O diretor industrial da empresa, presente na reunião, assegurou a todos que nenhuma responsabilidade por eventuais insucessos seria imputada aos trabalhadores.

**Treinamento** – A primeira providência foi a de organizar o treinamento dos cem voluntários para que pudessem atuar no novo processo de produção, transformando-os em trabalhadores multifuncionais. A empresa não tinha centros para treinamentos formais e, então, adotou-se o treinamento *on-the-job*. Foi designado um supervisor de linha para coordenar esse processo. Os trabalhadores que antes dominavam apenas uma tarefa foram colocados junto dos trabalhadores mais experientes, que dominavam outras tarefas. Assim, foram se capacitando para desempenhar várias atividades da produção (corte, costura, fechamento, controle de qualidade) de todos os tipos de calçados. Ao cabo de quatro meses, os trabalhadores já dominavam cerca de vinte tarefas. Contudo, havia muitas diferenças individuais. Alguns, mais ativos, chegaram a dominar 150 tarefas ao final dos 3,5 anos do experimento.

**Reorganização do leiaute** – Uma das antigas linhas (esteira piloto) foi fracionada e rearranjada em dez células de produção, que operavam simultaneamente. Os cem trabalhadores treinados foram organizados em grupos de seis a oito trabalhadores multifuncionais e distribuídos nessas dez células. Contudo, devido à limitação do espaço, não se conseguiu implantar arranjos em U ou C, que seriam mais adequados para o trabalho celular, porque favorecem a entrada e saída de materiais, troca de informações e aproximação entre trabalhadores. O novo arranjo promoveu o alargamento (mais atividades diversificadas para o mesmo trabalhador) e enriquecimento (maior autonomia e controles de qualidade da produção e do produto final) do trabalho.

**Resultados econômicos** – Ao final do experimento (2005), após 42 meses, foi feita uma avaliação econômica dos resultados (Tabela 17.9), fazendo-se o balanço custo/benefício. Os custos podem ser quantificados com relativa facilidade e são representados pela modificação do leiaute em células, além dos custos das reuniões, totalizando U\$ 70.132.

Tabela 17.9

Resultados econômicos do experimento (Guimarães, Ribeiro e Renner, 2012)

	Itens	Antes do experimento		Depois do experimento		Diferença (U\$)	
		Índice (%)	Valor (U\$)	Índice (%)	Valor (U\$)		
Custos	Custos do novo leiaute em células						
	Custos das reuniões		0		(-) 66.454	(-) 66.454	
					(-) 3.678	(-) 3.678	
<b>Subtotal - custos</b>						<b>(-) 70.132</b>	
Benefícios	<b>Problemas de saúde</b>						
	Dias perdidos com doenças/acidentes	2,22	35.793	0,44	7.159	28.634	
	Dias perdidos com consultas médicas	1,41	22.733	0,00	0	22.733	
	Dias perdidos relacionados a DORT	7,00	112.861	0,00	0	112.861	
	<b>Motivação dos trabalhadores</b>						
	Absenteísmos	6,63	106.896	3,60	58.098	48.798	
	Turnover	4,26	68.684	0,00	0	68.684	
	<b>Melhorias da produtividade</b>						
	Aumento da produtividade	0,00	0	3,00	48.369	48.369	
	Retrabalho	5,42	87.387	0,81	13.108	74.279	
	Refugos	2,90	143.653	0,90	44.532	99.121	
	<b>Subtotal - benefícios</b>						<b>503.479</b>
	<b>Total: benefícios (-) custos</b>						<b>433.347</b>

Para calcular os benefícios, os índices de desempenho dos novos grupos experimentais foram comparados com aqueles das outras linhas da fábrica, que continuaram a operar no sistema tradicional.

Constatou-se que os dias perdidos com os acidentes se reduziram em 80% (de 2,22% para 0,44%). Os dias perdidos com consultas médicas e os afastamentos devido a DORT caíram para zero. O absenteísmo foi reduzido em 45% e o *turnover* foi zerado. A produtividade aumentou em 3%, o retrabalho reduziu-se em 85% e os refugos reduziram-se em 69%. Convertendo-se em termos monetários, isso significou um benefício total de U\$ 503.479,00. Descontando-se os custos, de U\$ 70.132,00, resultou um benefício líquido de U\$ 433.347,00. Isso produz índice custo/benefício de 7,2, confirmando-se o dito “a boa ergonomia é aquela que produz boa economia”.

A partir desses resultados, a empresa decidiu ampliar as mudanças do processo produtivo para toda a planta e demais plantas da empresa. Os ganhos totais com essa transformação para toda a fábrica foram estimados em U\$ 7.800.248 anuais.

**Avaliação** – Os trabalhadores que participaram voluntariamente do experimento mostraram muito entusiasmo, aceitando de bom grado as propostas de alargamento e enriquecimento do trabalho, e esforçando-se para dominar outras tarefas e trabalhar em equipe. O projeto foi aprovado também pela administração superior da empresa, tendo-se em vista, principalmente, os seus resultados econômicos. A resistência maior ocorreu nos níveis intermediários dos supervisores. Estes mostraram-se conservadores e pouco dispostos a mudar as rotinas de trabalho para atender as necessidades e desejos dos seus subordinados. Isso se pode explicar porque eles não tiveram nenhum ganho pessoal com as mudanças e não estavam tão “sintonizados” com os resultados globais da empresa. Os consultores em ergonomia consideraram que os resultados foram compensadores, principalmente pelo impacto na motivação dos trabalhadores, melhorias da saúde e segurança, com reflexo positivo sobre a produtividade, a custos relativamente baixos de implantação.