



UFRJ



IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

Flavia Fernandes Rubino

**Dilri Scardini Alves Batista
Juacyara Carbonelli Campos
Lídia Yokoyama**



UFRJ



Principais objetivos

- Aplicação da metodologia de Produção mais Limpa em uma Indústria Têxtil / Confecção.
- Minimizar a quantidade de resíduos gerados no setor de corte base da empresa.
- Obter o comprometimento dos funcionários com as questões ambientais.
- Contribuir com o fortalecimento econômico da empresa.



UFRJ



Estudo de Caso

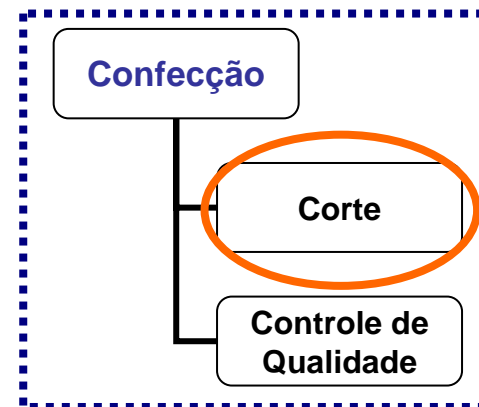
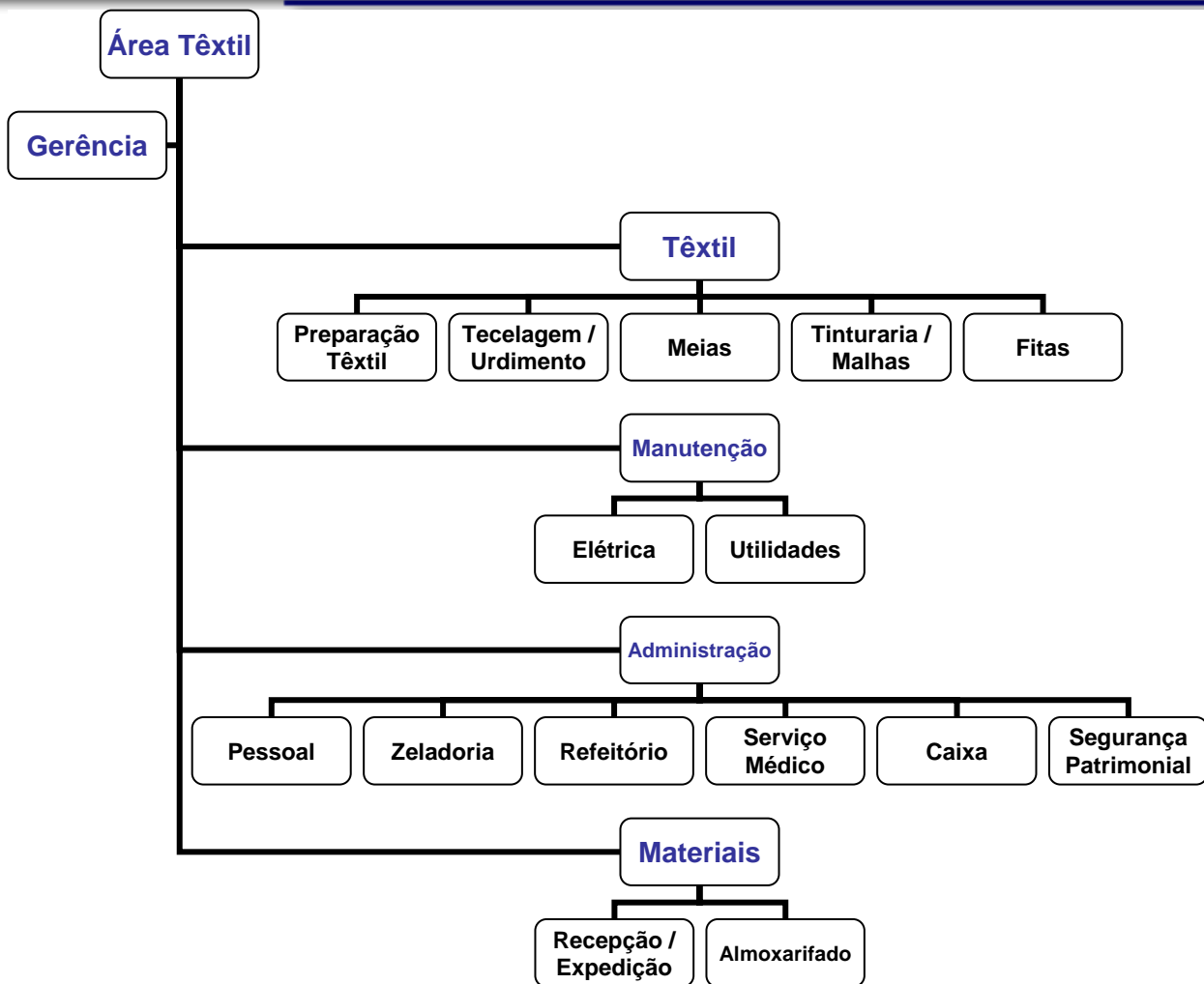
- Empresa: Empresa Modelo*
- Ramo de atividade: Indústria Têxtil e de Confecções
- Classificação CNAE: Confecções de peças interiores do vestuário
- Principal produto: Lingerie
- Produção: 44 milhões de peças/ano.
- Localização: Rio de Janeiro
- Mercado: Interno
- Número de empregados: 402

* nome fictício





UFRJ





UFRJ



Estudo de Caso

➤ Formação do *Ecotime*

- Gerente de Produção
- Engenheiro de Produção – Corte Base
- Engenheiro Mecânico
- Técnico de manutenção
- Químico de Processo
- Responsável por Malhas e Preparação Têxtil
- Responsável pela Tinturaria
- Responsável pelo Controle de Qualidade
- Encarregado do Almoxarifado
- Consultores Externos



UFRJ



Estudo de Caso

➤ Situação antes de P+L

- O setor de corte foi responsável por enviar 80% dos tecidos que chegaram ao moinho da empresa no período de um ano.
- Os tecidos moídos eram vendidos para fins pouco nobres, como enchimento de estofados.
- Riscos refeitos (%): 20%
- Grande quantidade de tecidos armazenados no almorarifado.



UFRJ



Estudo de Caso

➤ A empresa trabalha com cerca de 50 tipos de tecidos diferentes.

O *ecotime* elegeu oito tecidos mais representativos:

- **Lycra 267**
- **Lycra 305**
- **Lycra 313**
- **Lycra341**
- **Lycra 568**
- **Cotton 1004/3088**
- **Cotton 1660**
- **Malha 532**



UFRJ



Estudo de Caso

Oportunidades de Melhoria	Descrição das Oportunidades
Oportunidade 1	Melhoria do sistema de informação da largura dos tecidos, impactando na redução dos riscos refeitos.
Oportunidade 2	Racionalização do uso dos tecidos, de forma a otimizar o aproveitamento do tecido.
Oportunidade 3	Melhoria da movimentação do estoque de matérias-primas, adequando a solicitação do setor de vendas/planejamento com o tamanho do tecido.
Oportunidade 4a	Melhor aproveitamento da Lycra 341 por reprocessamento do tecido presente em estoque e que não seria utilizado em novas coleções.
Oportunidade 4b	Melhor aproveitamento da Lycra 341 através da otimização da largura do tecido proveniente do fornecedor.



UFRJ



Oportunidade 1

Melhoria do sistema de informação da largura dos tecidos, impactando na redução dos riscos refeitos.



UFRJ



Estudo de Caso

- Oportunidade 1 - Melhoria do sistema de informação da largura dos tecidos, impactando na redução dos riscos refeitos.
- Antes de P+L
 - Divergência das larguras dos tecidos do fornecedor e do sistema informatizado da empresa.
 - Falta de treinamento dos funcionários responsáveis pela medição das larguras dos tecidos fabricados internamente.
 - Riscos Refeitos (%): 20%



UFRJ



Estudo de Caso

- Oportunidade 1 - Melhoria do sistema de informação da largura dos tecidos, impactando na redução dos riscos refeitos.
- Depois de P+L
 - Adequação das larguras dos tecidos do fornecedor e do sistema informatizado da empresa.
 - Elaboração de Registros de não conformidade
 - Treinamento dos funcionários responsáveis pela medição das largura do tecidos fabricados internamente.
 - Riscos Refeitos (%): 5,9%



UFRJ



Oportunidade 2

Racionalização do uso dos tecidos, de forma a otimizar o seu aproveitamento.



UFRJ



Estudo de Caso

- Oportunidade 2 - Racionalização do uso dos tecidos, de forma a otimizar o seu aproveitamento.
- Antes de P+L
 - Não havia padronização do tamanho das ourelas.
 - Não havia histórico de aproveitamento de tecidos por modelo.
 - Tecidos rejeitados pelo controle de qualidade eram tratados como resíduos.



UFRJ



Estudo de Caso

- Oportunidade 2 - Racionalização do uso dos tecidos, de forma a otimizar o seu aproveitamento.
- Depois de P+L
 - Criação de modelos de aproveitamento que possam ser cortados em qualquer grupo de tecidos.
 - Padronização das orelhas para 3 cm, conforme o tipo do tecido, aumentando, desta maneira, a área útil do tecido.



UFRJ



Estudo de Caso

- Oportunidade 2 - Racionalização do uso dos tecidos, de forma a otimizar o seu aproveitamento.
- Depois de P+L
 - Aproveitamento de tecidos rejeitados pelo Controle de Qualidade para treinamento de funcionários ou para testar máquinas de costura.
 - Elaboração de um inventário do consumo e de refugo de tecido.



UFRJ



Oportunidade 3

Melhoria da Movimentação do Estoque de Matérias-Primas



UFRJ



Estudo de Caso

- Oportunidade 3 – Melhoria da Movimentação do Estoque de Matérias-Primas
- Antes de P+L
 - A prática adotada na empresa era cortar os tecidos de acordo com as necessidades de venda, não sendo considerado o aproveitamento completo da peça. Conseqüentemente, o restante do tecido retornava ao estoque e, na maioria das vezes, ficava esquecido.
 - O tecido quando estocado por muito tempo (anos) passa por alterações de tonalidade e, por isso, compromete as vendas.



UFRJ



Estudo de Caso

- Oportunidade 3 – Melhoria da Movimentação do Estoque de Matérias-Primas
- Depois de P+L
- Aproveitamento dos tecidos presentes no almoxarifado.



UFRJ



Oportunidade 4

Melhor aproveitamento da matéria-prima Lycra 341



UFRJ



Estudo de Caso

- **Oportunidade 4a - Melhor aproveitamento da Lycra 341 por reprocessamento do tecido presente em estoque e que não seria utilizado em novas coleções**

- **Antes de P+L**
 - Grande quantidade de Lycra 341 estocada.

Período (anos)	Quantidade Lycra 341 (kg)	Matéria-prima convertida (R\$)
2003 e anos anteriores	1.425,38	53.123,91
2004 e 2005	2.297,97	85.645,34



UFRJ



Estudo de Caso

- Oportunidade 4a - Melhor aproveitamento da Lycra 341 por reprocessamento do tecido presente em estoque e que não seria utilizado em novas coleções
- Depois de P+L
 - Reprocessamento da Lycra 341 para atender a programação de vendas do final do ano.



UFRJ



- Oportunidade 4a - Melhor aproveitamento da Lycra 341 por reprocessamento do tecido presente em estoque e que não seria utilizado em novas coleções

ANTES DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA

Custo com a lycra 341 (2092 kg)	(R\$ 77.968,84)
Valor de 100% da lycra 341 para venda como retalho (R\$ 8,00/ kg)	R\$ 16.736,00
Valor Líquido	(R\$ 61.232,84)



UFRJ



- **Oportunidade 4a - Melhor aproveitamento da Lycra 341 por reprocessamento do tecido presente em estoque e que não seria utilizado em novas coleções**

DEPOIS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA

Custo com a matéria-prima (2.092 kg x R\$ 37,27/kg)	(R\$ 77.968,84)
Custo com reprocessamento da lycra (R\$ 10,76/kg)	(R\$ 22.509,92)
Custo operacional (confecção de 29.886 peças * R\$ 6,88/peça), considerando 80% aproveitamento do risco.	(R\$ 205.615,68)
Valor de venda do produto (29.886 peças * R\$ 29,99/peça)	R\$ 896.281,14
Valor Líquido	R\$ 590.186,70



UFRJ



Estudo de Caso

- Oportunidade 4b - Melhor aproveitamento da Lycra 341 através da otimização da largura do tecido proveniente do fornecedor
- Antes de P+L
 - Cada peça de tecido da Lycra 341 a ser estampada possui 172 cm de largura, sendo que a largura da estampa corresponde a 142 cm.
 - Perdia-se 30 cm na largura devido a impossibilidade dos equipamentos do fornecedor de estampar o tecido na sua totalidade.



UFRJ



Estudo de Caso

- Oportunidade 4b - Melhor aproveitamento da Lycra 341 através da otimização da largura do tecido proveniente do fornecedor
- Depois de P+L
- Aproveitamento da Lycra 341 não estampada com 30 cm de largura



UFRJ



Oportunidade 4b - Melhor aproveitamento da Lycra 341 através da otimização da largura do tecido proveniente do fornecedor

ANTES DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA

Custo com a lycra 341 (sobra com 30cm de largura) parada no estoque (112,5 kg).	(R\$ 4.192,88)
Valor de 100% da lycra 341 para venda como tecido que não será mais aproveitado (R\$ 8,00/kg)	R\$ 900,00
Valor Líquido	(R\$ 3.292,88)



UFRJ



Oportunidade 4b - Melhor aproveitamento da Lycra 341 através da otimização da largura do tecido proveniente do fornecedor

DEPOIS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA

Custo com a matéria-prima lycra 341 (R\$ 37,27/kg * 112,5 kg)	(R\$ 4.192,88)
Custo operacional do reaproveitamento da lycra 341 para o modelo 18883: custo de operação + custo de retrabalho (energia+mão-de-obra)	(R\$ 21.149,06)
Valor de venda do produto (10.112 peças * R\$ 4,99)	R\$ 50.458,88
Valor Líquido	R\$ 25.116,94



UFRJ



Resultados

➤ Benefícios ambientais

- Melhor aproveitamento das matérias-primas (tecidos)
- Reintegração do tecido no seu ciclo de vida normal

➤ Benefícios de saúde ocupacional

- O retrabalho traz maior gasto de tempo do funcionário numa mesma função, trazendo desmotivação e podendo causar LER / DORT.



UFRJ



Resultados

Descrição	Antes de P+L	Depois de P+L
Percentual de Riscos Refeitos	20%	5,93%
Quantidade de peças estocadas (anos de 2005 e anteriores)	1838	582
Reprocessamento da Lycra 341 em estoque	(R\$ 61.232,84)	R\$ 590.186,70
Aproveitamento da faixa da Lycra 341 não estampada	(R\$ 3.292,88)	R\$ 25.116,94



UFRJ



Conclusões

- A simples organização da empresa, através da melhoria da comunicação entre os setores e da empresa com os fornecedores foi fator primordial para evitar o retrabalho e otimizar o aproveitamento do tecido.
- Os resultados mostraram que é possível obter retorno financeiro, além de benefícios relacionados ao meio ambiente, controle de qualidade e saúde ocupacional, através da aplicação de práticas bastante simples e sem investimentos.



UFRJ



Conclusões

- O empenho e a satisfação com os resultados obtidos na empresa contribuiu com a divulgação da metodologia de P+L, bem como com a maior conscientização de que meio ambiente é responsabilidade de todos.



UFRJ



Muito Obrigada