

Melhoria da qualidade na linha de montagem de uma empresa do ramo automóvel

S. Rodrigues¹, H. Alvelos²

¹ DEGEIT, Universidade de Aveiro, sara.sousa.rodrigues@ua.pt

² CIDMA & DEGEIT, Universidade de Aveiro, helena.alvelos@ua.pt

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, um dos objetivos das organizações passa por reduzir os desperdícios nelas existentes, identificando as causas dos problemas e as atividades que não agregam valor aos produtos, apoiando-se no conceito de *Lean Manufacturing* (Womack et al., 1990). Assim, procuram constantemente a perfeição, através da melhoria dos processos; a valorização das atividades que acrescentam valor ao longo de todo o fluxo, desde os fornecedores até ao cliente final; bem como a excelência da qualidade e a satisfação das necessidades dos clientes. Posto isto, torna-se evidente a necessidade de realizar transformações e melhorias dentro das organizações.

O trabalho aqui descrito aborda a Garantia da Qualidade na Linha dos Chassis de Autocarros Elétricos, com o objetivo de reduzir a quantidade de defeitos e desperdícios encontrados, melhorando a qualidade ao longo do processo produtivo.

Deste modo, e tendo em consideração o objetivo referido, pretende-se, com este trabalho, definir os *standards* dos processos de qualidade da linha de chassis de autocarros elétricos, tais como a receção de materiais, a inspeção e a futura garantia da qualidade, para monitorização dos mesmos.

Os resultados esperados são (i) a identificação dos principais desperdícios na linha, nomeadamente no que diz respeito à inspeção de material rececionado e à inspeção de linha, (ii) propostas de melhoria relativas aos problemas encontrados e (iii) alguns documentos, entre os quais o *Standardized Work Recording Sheet* (SWRS); o *Standardized Work Combination Table* (SWCT); o *Standardized Work Chart* (SWC) e o *Yamazumi*.

2. MÉTODOS

A metodologia deste trabalho passa por estudar, em primeira instância, conceitos e ferramentas relativas ao tema em estudo, sendo o foco a garantia da qualidade na linha de produção. De seguida, será realizada uma análise ao processo produtivo, na qual se vai ao *gemba*, para conhecer a realidade, utilizando os instrumentos e técnicas necessárias, através de observações diretas e de medição de tempos. Serão retirados os dados necessários para a análise posterior e será efetuado o levantamento de problemas encontrados na linha de produção. Após concluída a recolha de dados, será realizada, ainda, uma análise dos mesmos, bem como propostas de melhoria, e serão elaborados documentos *standard*, que permitirão, aos seus utilizadores, ter um conhecimento detalhado do processo referente à qualidade da linha de chassis elétricos. De seguida, serão implementadas as propostas de melhoria na linha e posteriormente serão recolhidos novos dados, referentes aos processos melhorados e realizada a respetiva verificação. Por fim, será elaborada uma comparação entre os resultados obtidos anteriormente e os novos resultados, assim como retiradas as respetivas conclusões.

3. RESULTADOS

O presente projeto centra-se em dois temas principais, a Inspeção de Material Rececionado e a Inspeção de Linha.

3.1. Inspeção de Material Rececionado

Após a análise das observações e medições de tempo recolhidas, foram realizados os documentos *standard*. Através destes documentos, verificou-se a existência de vários problemas nesta tarefa, como o elevado desperdício de tempo em deslocações realizadas pelo inspetor da qualidade, devido à possibilidade da desatualização dos desenhos técnicos impressos dos materiais a serem inspecionados.

Assim, foram propostas e analisadas duas propostas de melhoria para este problema, a colocação de um computador fixo no armazém logístico ou a aquisição de um computador portátil. Foram realizados documentos *standards* para cada solução e comparados com a situação atual. Estes documentos, demonstraram que com a colocação do computador fixo no armazém logístico, o tempo total para a inspeção do material, aumentaria cerca de 33% comparando com a situação atual. No caso do computador portátil, o tempo total de inspeção diminuiria cerca de 23% comparando com a situação atual.

3.2. Inspeção de Linha

Para a execução da tarefa da verificação final do chassi, o inspetor, tem de ter consigo uma lista com todos os pontos que têm de ser verificados. Esta lista está em sistema informático da empresa e tem de ser impressa, onde o inspetor assinala na mesma se os pontos estão conformes ou não. Finalizada a inspeção, o inspetor passa esta lista para sistema, pois os dados têm de ficar registados nesta plataforma tendo depois de voltar a imprimir, para seguir junto com todo o processo do plano de qualidade do chassi em questão. Assim, existe uma duplicação de trabalho para esta tarefa, onde se verificou que a aquisição do computador portátil seria importante, pois o inspetor teria logo acesso à lista e, assim, poderia apontar diretamente.

Quando é realizada a inspeção final do chassi ou a verificação dos apertos dos binários de segurança por parte do inspetor da qualidade e algum dos pontos não está conforme, este tem de apontar o defeito em causa. Por cada defeito ocorrido, tem de se realizar uma reparação por parte do operador que está associado ao defeito. Assim, foram retirados tempos de todas as reparações realizadas nos chassis inspecionados e posteriormente estes foram divididos pelas áreas de atuação.

Através da análise dos dados obtidos da tarefa da inspeção de linha, verificou-se que a área de atuação com maior tempo de reparações era a mecânica, devido ao aperto dos binários de segurança estarem fora dos valores *standard* definidos.

4. CONCLUSÕES

Para a tarefa da Inspeção de Material Rececionado, verificou-se a existência de um elevado desperdício em deslocações, devido à forma de execução dessa mesma tarefa, por parte do Inspetor da Qualidade.

Assim, após uma análise de duas propostas de soluções, concluiu-se que a melhor solução seria a aquisição de um computador portátil, uma vez que este facilita a execução de todas as etapas da tarefa mencionada e, assim, permite a eliminação das deslocações desnecessárias. Concluiu-se que, com esta aquisição, se verificaria uma redução de tempo em 23%, comparando com a situação atual. Existiria, também, uma lista de receção de material, em Excel, que favoreceria a procura do código do material para a anotação do número de série e, conseqüentemente, verificar-se-ia uma menor percentagem de erro humano na transcrição destes números. Desta

forma, tornar-se-ia possível poupar em folhas de papel e em gastos com a impressão das mesmas.

O computador portátil permitiria, também, ajudar nas várias etapas da Inspeção de Linha, visto que o inspetor poderia preencher os dados do chassi em questão diretamente no sistema da empresa. Deixaria de existir a duplicação de trabalho ao transcrever estes dados da lista impressa de verificação do chassi.

Após análise aos tempos de reparações dos defeitos encontrados pelo inspetor da qualidade, verificou-se que grande parte dos tempos de reparações surgem devido à falta, ou excesso, de aperto dos binários de segurança. Assim, é necessário atuar neste tipo de tarefas, tentando entender o porquê de existirem tantos defeitos na tarefa mencionada e, posteriormente, sensibilizar os colaboradores para terem mais atenção aquando da realização do aperto.

5. REFERÊNCIAS

Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The Machine that Changed the World: The Story of Lean Production*. Rawson Associates.

AGRADECIMENTO

Este trabalho foi apoiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), no âmbito do Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações (CIDMA), projeto UID/MAT/04106/2020.