

IMPLEMENTAÇÃO DE MÉTODOS PARA A MELHORIA CONTÍNUA E IMPLANTAÇÃO DO SMED (SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIE) EM UMA LINHA PRODUTIVA DE USINAGEM

Henrique Fonseca e Silva (UFSJ) henriquefonsecaesilva@yahoo.com.br
Jorge Nei Brito (UFSJ - Universidade Federal de São João del-Rei) brito@ufs.edu.br

Resumo

Os sistemas produtivos atuais requerem, cada vez mais, rapidez, economia e gestão de informações eficientes e eficazes de maneira a minimizar os desperdícios de produção e maximizar os lucros. No século passado, durante os estudos e otimizações de linhas produtivas, percebeu-se a necessidade de otimização, não só da produção em si, mas também dos momentos em que a máquina estava parada por motivo de trocas de ferramentas ou outros motivos, os chamados *setups*. Foi então desenvolvido o SMED (*Single Minute Exchange of Die*), ou, em português, Sistema de Troca Rápida de Ferramentas (TRF), de maneira a guiar gestores e operadores na melhoria contínua de tempos de produção. Neste artigo será apresentado a implementação de métodos para a melhoria contínua e implantação do SMED em uma linha produtiva de usinagem.

Palavras-Chaves: SMED, Usinagem, TRF, Melhoria Contínua

1. Introdução

Ao longo das últimas décadas, as empresas de manufatura tiveram de se adequar a fim de manter-se competitivas perante o mercado. Tais adequações exigiam a inovação, compartilhamento e difusão de novas técnicas entre colaboradores, empresas e até mesmo países. Tudo isso, em sua maioria, visando a diminuição dos desperdícios de tempo, de insumos, de produção, entre outros; herança da, ainda não muito distante, ideologia Fordista.

O Sistema de Produção Enxuta foi criado e implantado pela Toyota entre as décadas de 50 e 70. O propósito era acabar com a existência de defeitos e promover a melhoria contínua, além de diminuir os tempos de provisionamento (*Lead-Time*) (SUGAI, IAN e NOVASKI, 2007).

Apesar de todas essas ferramentas de gestão, entre outras, atualmente, ainda existe empresas com sistemas rudimentares de produção. O número de desperdícios nessas empresas diminuiu significativamente a margem de lucro das mesmas, às vezes, até mesmo, inviabilizando sua operação.

Uma das ferramentas frequentemente implantada junto a sistemas produtivos, visando diminuir desperdícios temporais, é o SMED, sigla da expressão inglesa *Single Minute Exchange of Die*, que em português significa Troca Rápida de Ferramentas (TRF), cujo princípio básico é a troca rápida de ferramentas. Pode-se estimar que, quando aplicado a uma linha produtiva, o SMED pode reduzir em até 35% do tempo de produção e em até 18% em custos produtivos (TEIXEIRA, 2011).

O processo de troca de ferramentas, normalmente, é chamado de *setup*, e o tempo médio entre a produção da última peça aprovada pela qualidade e a primeira posterior a uma parada de máquina por troca de qualquer item de produção é definido *tempo de setup* (SATOLO & ARAÚJO, 2008). Assim sendo pode ser estudado desde o tempo de *setup* de uma prensa na indústria metalúrgica, fornos na alimentícia e até mesmo as paradas nos boxes de carros de Fórmula 1 (F1).

Neste trabalho será apresentado a implantação do SMED em uma linha de produção com máquinas CNC (*Comando Numérico Computadorizado*), a partir do conhecimento do processo produtivo e classificando-o de acordo com a ideologia SMED. A aplicação foi realizada em uma Indústria de Fundação e Usinagem do centro-oeste de Minas Gerais, em uma de suas máquinas mais produtivas, ou seja, o *Centro de Usinagem Heller*.

2. Metodologia SMED

A metodologia das trocas rápidas de ferramentas surgiu na década de 50, quando o engenheiro japonês Dr. Shingeo Shingo realizou um estudo de melhoria de eficiência na planta produtiva da Mazda, fabricante de veículos.

Shingo observou o processo produtivo da planta e notou que durante o processo de *setup* (mudança de ferramentas) de uma prensa, o operário gastou mais de uma hora devido ao desaparecimento de uma peça indispensável para a montagem da mesma, deixando, desta maneira, o processo daquela determinada linha parado.

Ao mesmo tempo, Taiichi Ohno, engenheiro da Toyota, começava a desenvolver o sistema KANBAN (cartão de sinalização que controla os fluxos de produção ou transportes em uma indústria) para produção, que, coincidentemente, tem característica sistemática que vai ao encontro ao SMED, ou seja, a diminuição de tempos de *setup*.

Atualmente, pode-se afirmar com toda certeza que SMED e KANBAN acabaram se complementando, atendendo aos mercados com uma série de vantagens como: velocidade; qualidade; variedade; custo dentre outras (ALVES, 2008).

Pode-se inferir que com a redução dos tempos de parada das máquinas há uma menor geração de estoques de produtos em elaboração, bem como um *lead-time* menor para a entrega dos produtos acabados (GOLDACKER E JERÔNIMO, 2008).

A visão principal da metodologia SMED está na visualização das operações e na divisão das mesmas entre o *setup* interno e externo, com a finalidade de diminuir o tempo total de máquina parada e, com isso, diminuir o tempo de *setup* (LOURENÇO, 2015).

Para a idealização do SMED deve-se compreender sua divisão em quatro estágios, de acordo com o proposto por Shingo, conforme apresentado a seguir.

i - Observação do processo: A primeira etapa do processo consiste na observação de todas as ações que compõem o processo produtivo. Com tais observações pode-se identificar possíveis gargalos, atividades desnecessárias (8 desperdícios da produção), contagem de tempos, além do, não menos importante, diálogo com o operário envolvido, buscando encontrar possíveis problemas que acarretam no aumento do tempo de trabalho.

ii - 1º estágio, separação do *setup* interno e externo: Nesta fase surge uma nova divisão no conceito de *setup* (interno e externo). O *setup* interno são todas as operações que são realizadas enquanto a máquina está parada, é nessa etapa em que existe a busca por otimização de processo. Já o *setup* externo são as operações que podem ser realizadas enquanto o equipamento está em funcionamento, pode ser dito como uma etapa de preparação para a troca de produção. É importante a clareza na divisão entre os mesmos, visto que a maioria das etapas posteriores se embasam na otimização do *setup* interno/externo. Para a realização dessa tarefa, comumente faz-se o uso de *check lists* para a divisão de tarefas, além da verificação das condições de funcionamento das máquinas (em caso de mau desempenho, correções devem ser elaboradas).

iii - 2º estágio, convertendo *setup* interno em externo: Em muitos dos casos de implantação do SMED percebe-se atividades desnecessárias abrangidas pelo *setup* interno, ou seja, aumentando desnecessariamente o tempo de máquina parada. Segundo (CORRÊA e CORRÊA, 2010), nesta fase a inovação é uma importante forma de se esquivar de ações tradicionalistas na produção.

iv - 3º estágio Racionalização do *setup*: Com essa etapa consolida-se o sistema de melhoria contínua e também proporciona o início da manutenção e controle das melhorias já idealizadas. Como padronização faz-se a eliminação completa de ajustes, o uso de fixadores universais e individuais (*Poka Yoke* - dispositivo a prova de erros destinado a evitar a ocorrência de defeitos em processos de fabricação e/ou na utilização de produtos) além da criação de operações em paralelo.

Segundo (CARREIRO E CARVALHO, 2006), existem ainda técnicas complementares para a implantação do SMED, conforme mencionado a seguir

- Padronizar a função dos elementos de *setup*, POP's (*Planos Operacionais Padrão*).
- Utilizar fixadores funcionais nos equipamentos ou eliminar fixadores.
- Utilizar dispositivos intermediários para eliminar ajustes durante o *setup* interno.
- Adotar operações paralelas.
- Otimizar operações eliminando a necessidade de ajustes.
- Mecanizar as operações.

3. O processo

O processo que será demonstrado a seguir foi reconhecido por observação, primeira etapa do processo SMED, e teve como objetivo, além da identificação dos gargalos produtivos, a assimilação dos problemas existentes, maximizadores do tempo médio de *setup*. O trabalho de assimilação foi idealizado pela observação no *Centro de Usinagem Heller* que, em sua maioria, produz peças para a ZF do Brasil, empresa do setor automotivo.

Para melhor identificação do processo os dados foram agrupados na Tabela 1, em forma de *Check List*, conforme o primeiro estágio do SMED, onde se tem o passo a passo da peça desde sua entrada, bruta, até seu trabalho final.

A segunda coluna identifica qual setor é responsável por determinada operação como Usinagem (USI), Ferramentaria (FER), Qualidade (QUAL) e Expedição (EXP). Na terceira coluna tem-se a descrição do processo. Na quarta coluna tem-se a classificação do processo em *setup* interno ou externo (a preocupação e objeto de estudo, *setup* interno, responsabilidade do operador de usinagem). Na quinta e última coluna tem-se o registro se há

ou não a necessidade de ajuste. Após a organização dos dados em tabela, verificou-se que 22 das 49 etapas são de responsabilidade do cliente interno, ou seja, o operador de usinagem.

Tabela 1 - Primeiro estágio do SMED

N°	Operação	Descrição da atividade	Interno	Ajuste?
			Externo	S ou N?
1	OS	Recebimento da ordem de serviço da peça x.	INT	N
2	USI	Levar a ordem de serviço à ferramentaria para separação.	INT	N
3	USI	Retira-se o gabarito da peça produzida anteriormente.	INT	N
4	USI	Guardar gabarito na ferramentaria.	INT	N
5	USI	Inicia-se o a limpeza da máquina com jato de ar .	INT	N
6	USI	Retirar gabarito da peça a ser produzida na ferramentaria.	INT	N
7	USI	Posicionar gabarito na máquina.	INT	S
8	USI	Procurar folha dimensional da referida peça (impresa).	INT	N
9	USI	Configurar comando numérico para produção do lote.	INT	N
10	DIM	Zeramento e calibre de ogivas e paquímetros.	EXT	S
11	FER	Recebimento da O.S. pelo operador de ferramentaria.	EXT	N
12	FER	Procurar folha dimensional da referida peça (pdf).	EXT	N
13	FER	Inicia-se o processo de separação de ferramentas.	EXT	N
14	FER	Limpeza das Ferramentas.	EXT	N
15	FER	Substituição das pastilhas: soltando pastilhas antigas.	EXT	S
16	FER	Limpeza das Ferramentas com jato de ar.	EXT	N
17	FER	Buscar pastilhas novas no estoque.	EXT	N
18	FER	Inserir saída de insumo no inventário.	EXT	N
19	FER	Substituição das pastilhas: reposicionando pastilhas novas.	EXT	S
20	FER	Balanceamento das pastilhas novas.	EXT	S
21	FER	Aferição das dimensões da ferramenta: Preset.	EXT	S
22	FER	Anotar as dimensões separadamente e anexar a ferramenta.	EXT	N
23	USI	Colocar o lote de ferramentas no carrinho.	EXT	N
23	USI	Colocar o lote de ferramentas no carrinho.	EXT	N

Fonte: Autor (2018)

Tabela 1 - Primeiro estágio do SMED (Continuação)

Nº	Operação	Descrição da atividade	Interna Externa	Ajuste? S ou N?
24	USI	Buscar carrinho na ferramentaria.	EXT	N
25	USI	Buscar a ferramenta no comando numérico.	EXT	N
26	USI	Dar a volta pela máquina até a magazine.	EXT	N
27	USI	Inserir a ferramenta designada pelo comando no local	EXT	N
28	USI	Fechar o magazine após as duas operações anteriores.	EXT	N
29	Exp.	Levar lote de peças brutas até o operador de usinagem.	EXT	N
30	USI	Ir até o <i>palet</i> pegar uma peça bruta de fundição.	INT	N
31	USI	Inserir a peça no gabarito.	INT	S
32	USI	Verificar zeramento das ferramentas no comando.	INT	S
33	USI	Usinar: primeira operação.	INT	N
34	USI	Processos posteriores de retirada de sobremetal e profundidade variam com o produto. Não há interferência direta do operador.	INT	N
35	USI	Fim usinagem 1.	INT	N
36	USI	Análise dimensional 1.	INT	S
37	USI	Repetem-se as 4 últimas operações de acordo com a peça.	INT.	N
38	USI	Tirar a peça do dispositivo	INT	N
39	USI	Desbarbar a peça trabalhada.	INT.	N
40	USI	Limpar a peça trabalhada com jato de ar.	INT	N
41	DIM	Análise dimensional final.	EXT	N
42	USI	Submergir a peça em banho de óleo.	INT	N
43	USI	Colocar a peça no <i>palet</i> .	INT	N
44	EXP	<i>Palet</i> transportado até a verificação de defeitos.	EXT	N
45	QUAL	Realizar verificação de defeitos e triagem.	EXT	N
46	QUAL	Montar <i>palet</i> com peças conformes.	EXT	N
47	QUAL	Separar peças não conformes.	EXT	N
48	EXP	Transportar <i>palet</i> de peças conformes até expedição.	EXT	N
49	EXP	Montagem do <i>palet</i> para transporte final.	EXT	N

3. O problema

Uma vez já realizado o estágio de observação e diferenciação da classificação dos *setups*, nessa etapa, começa a ser identificado os possíveis problemas existentes e, também, os relatos dos operadores, sobre os principais componentes detentores do *know-how* de produção. Também nessa etapa já se iniciam as conversões dos *setups* internos em externos, sempre que necessário.

A seguir são listados os problemas e conversões de *setups* realizados.

- No início das operações foram encontradas atividades classificadas como internas que deveriam ser convertidas em externas. Na operação 1 e 2, o operador de usinagem recebe a ordem de serviço dos gerentes de produção e somente aí a leva para o responsável da ferramentaria. Muitas vezes, nesse processo, o operador de usinagem se esquece, ou demora, a repassar a OS (*Ordem de Serviço*) ao operador de ferramentaria, ocasionando atraso de separação e preparação das ferramentas.
- A falta de informações registradas em procedimentos operacionais torna os processos passíveis de falha relatados a seguir.
 - a) **Operação de 13 a 22:** O operador da ferramentaria detém as informações de todos os procedimentos, códigos, ordens de ferramentas e dimensionamento de *preset*. Não há procedimentos operacionais registrados. Durante a ausência do operador, não há substitutos e a organização é encargo dos gerentes de produção e operadores designados pelos mesmos.

Figura 1 - Mesa para organização de ferramentas



Fonte: Autor (2018).

b) **Operações 25 e 26:** Essas operações são as que mais despende tempo do operador. Um *setup* de uma produção simples requer, aproximadamente, quarenta ferramentas, o que leva o operador a percorrer inúmeras vezes o mesmo caminho no entorno da máquina. Contribui para o aumento do *setup* a falta a padronização da ordem de ferramentas, e, principalmente, o operador não possuir informações individuais das ferramentas com as quais trabalha.

A falta dos POP's (*Planos Operacionais Padrão*), também dificulta uma possível substituição ou apoio de algum outro operador na área. Na Figura 2 tem-se a vista frontal do *Centro de Usinagem Heller*, onde pode-se ver o comando da máquina à direita. Na figura ao lado tem-se, em destaque o *magazine*.

Figura 2 - Centro de Usinagem Heller



Fonte: Centro de Usinagem Heller (Manual do Fabricante).

- c) **Operações 23 e 24:** Operação realizada pelo operador de usinagem (*setup* interno).
 - d) **Operação 41:** Operadores se queixam de ir até a sala de qualidade para buscar os resultados e as peças medidas, deixando o trabalho parado.
 - e) **Operação 42:** Banho de óleo, responsabilidade interna.
- Em suma, pode-se perceber que, na maioria dos casos, são problemas de *Gestão do Conhecimento*. O processo falha quando falta informação. Funcionários mais antigos detém grande parte da informação. Como não há registros ou treinamentos efetivos o conhecimento não é passado para os novos funcionários.

5. Identificação de oportunidade de melhorias

A Direção da empresa tomou algumas medidas visando a solução dos problemas supracitados. Durante um curto período de tempo foi possível levantar as informações necessárias para a solução dos problemas e organizá-las de modo a minimizar a ausência da mesma.

Nessa etapa também foram colocadas as sugestões de conversão de processos de *setup* interno em externo, em consonância com os tópicos anteriores, conforme apresentado a seguir.

Pode-se perceber que, para as **Operações 13 a 22, 25 e 26**, a *Gestão do Conhecimento* é suficiente. Para tanto, a sugestão do Gestor da planta foi idealizar um *Plano de Ferramentas*, no qual ficariam todas as informações disponíveis de cada ferramenta individualmente, tais como dimensões, o que facilitaria o trabalho para os operadores de ferramentaria. Além disso, o *Plano de Ferramentas* seria individual para cada processo, ou seja, para cada peça fabricada, existiria a ordem correta das ferramentas a serem colocadas no *magazine*, junto ao desenho técnico das mesmas. Essa etapa seria finalizada com a **Operação 26**, pois não há mais a necessidade de percorrer esse trajeto diversas vezes, diminuindo consideravelmente o tempo de *setup*.

Como sugestão geral, as **Operações Internas 23, 24, 41 e 42** passariam para **Operações** de *setup* externo. As **Operações 23 e 24** passariam a ser de responsabilidade do *Operador de Ferramentaria*. A **Operação 41** passaria a ser de responsabilidade do *Setor Dimensional*. Finalmente, a **Operação 42** passaria a ser de responsabilidade final do *Setor de Qualidade*.

6. Medidas

Foi idealizado o *Plano de Ferramentas* como medida de *Gestão do Conhecimento* para o *setup*. O *Plano de Ferramentas* consiste em uma *Folha de Rosto*, Quadro 1, com todas as informações das ferramentas e suas respectivas velocidades para o processo, além da codificação. Essa codificação é universal dentro da corporação e identifica tanto as ferramentas (cone de usinagem, fresas e brocas) quanto os insumos de usinagem (insertos, parafusos e fixadores).

Outra medida foi a colocação da vida útil individual da ferramenta na *Folha de Rosto*. Com o código individual, o *Centro de Usinagem* faz a contagem de tempo de trabalho das ferramentas, evitando assim quebras inesperadas.

Quadro 1 - *Folha de Rosto* | *Plano de Ferramentas*

FOLHA DE ROSTO - PLANO DE FERRAMENTAS						
Cliente		Fixação	HSK-63		A	
Peça		Máquina	Heller			
Operação	Total	Responsavel			Revisão/Data	
Posição	Ferramenta	RPM	Avanço	Código da ferramenta	Afiado	Vida Util Pç/Past.
T6	Broca Ø28,5	1000	260			320
T26	Broca Ø10,2	3500	800			220
T76	Escareador MD Ø9	1200	1200			1.500
T98	Fresa Canal 8	3000	560			130
T99	Broca Ø22	1150	260			200
T100	Broca Ø29,5	1150	350			160
T111	Fresa Ø63 Desb.	4500	3200			30
T112	Alargador Ø30H7	390	65			340
T113	Fresa Ø63 Acab.	5000	3200			80
T114	Mand. Desb. Ø104,5	425	110			100
T115	Broca Ø22,5	1275	380			80
T116	Macho Ø24	800	1200			200
T117	Mand.Desb. Ø89,5	500	110			100
T119	Mandrilhador Ø34	1500	300			130
T120	Mandrilhador Ø36	1325	400			130
T121	Mandrilhador Ø145	360	35			80
T123	Fresa Canal 3,15	2200	800			120
T124	Fresa Longa Orelha Ø63	950	600			90
T125	Escareador da Fresa Longa	1200	300			1.000
T126	Macho M12x1,75	800	1600			500
T127	Alargador Ø105/121,6/121,8	425	200			150
T128	Alargador .Acab. Ø37/90	390	65			200
Data	Visto	OBS: Qualquer Tipo de Alteração Comunicar ao Processo				
13/03/2017						

Fonte: O autor (2018)

A posição em que as ferramentas se encontram no *Plano de Ferramentas* é a mesma posição em que elas devem ser colocadas na mesa organizadora de ferramentas, no carrinho e, por fim, no *magazine* da máquina. Ela não é escolhida aleatoriamente, mas sim respeitando a numeração dos processos de desbaste da máquina.

Já o desenho, conforme mostrado no Anexo II, identifica as partes móveis (1 e 2) como cone de usinagem e macho. Também faz a identificação do processo, dos insumos, dimensões de usinagem e códigos, tanto para os comandos numéricos quanto para ferramentaria e setor de compras. Os desenhos de todas as ferramentas identificadas na *Folha de Rosto* são colocados em ordem, encadernados e ficam à disposição do *Operador de Ferramentaria e de Usinagem*.

De modo a racionalizar a função trabalho, conforme o **Estágio 3** do SMED, a busca pela diminuição de ajustes deve ser feita. Uma máquina que necessita de ajustes constantes está sujeita a atrasos imprevistos. Neste caso, as **Operações 7, 10, 15, 19 e 31** podem simplesmente serem auxiliadas pelo método *Poka-yoke*. Para que não haja dúvidas de manuseio, as outras **Operações** devem ter o máximo de registros operacionais e treinamentos possível.

Por fim, e não menos importante, foi tomada uma medida educativa chamada *Escola de Usinagem*. Os operadores passarão por aulas gerais para relembrem conceitos básicos de todas as áreas da função. De forma análoga, os conceitos organizacionais referentes aos novos *Planos de Ferramentas* são gradativamente inseridos para que os operadores aprendam a usar as informações sempre que necessário e de forma correta.

7. Conclusão

A elaboração deste trabalho teve por objetivo a redução do tempo de troca de ferramentas em uma indústria do setor de usinagem, observando os problemas e condições desfavoráveis à produção, tudo sob o ponto de vista da ferramenta SMED (*Single Minute Exchange of Die*).

Foram observados os aspectos ergonômicos e processuais, além da metodologia de registro informacional, que servirá para desenvolver a melhoria contínua das operações de usinagem no *Centro de Usinagem Heller*. Vale a pena salientar que, para o sucesso do trabalho, é importante cronometrar os processos para possíveis otimização dos mesmos. Essa tarefa deve ser realizada concomitantemente e observado em um trabalho futuro.

Após a aplicação da ferramenta SMED conclui-se que é muito simples a elaboração em três estágios, com grande potencial de melhoria no processo e possibilidade de desenvolvimento contínuo. Salienta-se, também, sua aplicação a baixo custo, pois conta com otimização, em sua maioria, em aspectos organizacionais.

Neste trabalho, a aplicação da ferramenta SMED se limitou apenas no *Centro de Usinagem Heller* e trouxe melhorias significativas tanto para o operador quanto para o processo.

Estima-se que o prazo médio para a aplicação da ferramenta SMED nas dezenove máquinas dessa empresa, será de aproximadamente dois anos. Devido aos ganhos visíveis na linha de produção em que foi implantada a ferramenta SMED, a Direção da empresa está determinada a implantá-la em todo maquinário de suas linhas de produção

REFERÊNCIAS

Alves, M. P. **Estudo de caso da metodologia SMED: questões operacionais para implantações em tornos CNC.** XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, p.3. 2008.

Carreiro, F. P. e Carvalho, G. P. **Diagnóstico das atividades de troca das matrizes da linha de fabricação de portas de armários de aço.** Dissertação (Dissertação de Engenharia de Produção) Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa - MG, p.6. 2006 .

Corrêa, H. L. e Corrêa, c. A. **Administração de produção e operações.** São Paulo: Editora Atlas. 2010.

Goldacker, F. e Jerônimo, H. D. **Set-up: ferramenta para a produção enxuta.** Revista da FAE, 11, 127-139. p.131. 2008.

Lourenço, A. B. **Redução de tempos de setup: aplicação de troca rápida.** Dissertação (Dissertação de Engenharia de Materiais) Universidade Estadual Paulista (UNESP), Guaratinguetá, SP, p.21. 2015 .

Satolo, G. e Araújo, F. C. 2008. **Troca rápida de ferramentas: estudo de casos em diferentes segmentos industriais.** Revista Redalyc, vol. 6, nº 2, pp. 283-296. p. 284. 2008.

Sugai, M., Ian, R. M. e Novaski, O. **Metodologia de Shigeo Shingo (SMED): Análise crítica e estudo de caso.** Gest. Prod., São Carlos, v. 14, nº 2, p. 323-335, p. 328. 2007.

Teixeira, I. T. **Redução do tempo de setup de máquinas de usinagem em uma indústria automobilística.** Dissertação (Dissertação de Engenharia de Materiais) Universidade Estadual Paulista (UNESP), Guaratinguetá, SP, p.38. 2011 .

ANEXO I - Exemplo de Ferramenta no Plano

PLANO DE FERRAMENTA			
CLIENTE	REVISÃO	DATA	NOME
	A	25/07/2017	HENRIQUE FONSECA
FERRAMENTA		MACHO M10X1MM	
APROVADO/DATA		ESCALA:	2:3
		POSIÇÃO	
3-0-52247			
2	1	3-0-52549	VISTO
1	1	3-0-52247	
Nº	QTDE	CÓDIGO FERRAMENTA	
		DESCRÇÃO	