

## **Procedimento operacional padrão: estudo de caso para centro de usinagem de uma empresa catarinense**

Gustavo Alexandre Bunn<sup>1</sup>

Fábio Evangelista Santana<sup>2</sup>

**RESUMO:** Observa-se que a problemática de uma empresa do ramo automotivo na cidade de Itajaí SC é o treinamento de novos colaboradores, principalmente relacionado ao conhecimento técnico e operacional de máquinas computadorizadas. Esta pesquisa teve como objetivo buscar, por meio de um estudo de caso, um meio de padronização e adequação do material para consulta dos operadores, utilizando a revisão bibliográfica de trabalhos e pesquisas sobre manual de treinamento nas empresas e padronização de processos. Com essa busca, constatou-se a importância de um Procedimento Operacional Padrão (POP) como base para outros manuais ou documentos de padronização. Para elaborar o manual de procedimentos padrão foram documentadas a rotina e os processos no setor de usinagem, além de realizar uma busca em dados já padronizados pela empresa Sie do Brasil. Os resultados atingidos mostraram-se passíveis de abranger outros setores da empresa, seja na linha de produção ou administrativa, com a padronização de toda a companhia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Treinamento industrial, padronização de processos, procedimento operacional padrão, centro de usinagem.

1 - Tecnólogo Naval, [gustavo\\_bunn@hotmail.com](mailto:gustavo_bunn@hotmail.com)

2 - Dr. Eng. de Produção Mecânica, [fsantana@ifsc.edu.br](mailto:fsantana@ifsc.edu.br)

**ABSTRACT:** It is observed that the problem of an automotive company in the city of Itajaí SC is the training of new employees, mainly related to the technical and operational knowledge of computerized machines. This research aimed to seek with the case study a means of standardization and adaptation of the material for consultation of operators, using the bibliographic review of works and research on training manuals in companies and standardization of processes. With this search, it was observed the importance of a POP to make it based on other manuals or standardization documents. To prepare the manual of standard procedures, the routine and processes in the machining sector were documented, as well as a search for data already standardized by the company Sie do Brasil. The results achieved proved to be capable of encompassing other sectors of the company, whether in the production or administrative line with the standardization of the entire company.

**KEYWORDS:** Industrial training, process standardization, standard operating procedure, machining center.

## 1 INTRODUÇÃO

O treinamento para novos colaboradores é algo indispensável para as empresas em todas as funções, principalmente nas áreas técnicas e com manuseio de maquinários e equipamentos. O investimento pode ser alto para algumas funções, contando-se principalmente o tempo de adaptação de uma pessoa sem experiência.

Este estudo relaciona-se à empresa Sie do Brasil situada na cidade de Itajaí-SC. O grupo SIE surgiu no México e gradativamente expandiu-se para outros países como Espanha, Marrocos, Romênia e em 2012 no Brasil. A empresa tem como foco a produção de *holders* para fabricação, automação, e teste para a indústria de chicotes elétricos automotivos, desde o desenvolvimento, produção e montagem, e serviços técnicos. A produção destes equipamentos elétricos parte da usinagem das peças em polímeros usináveis como poliacetal, alumínio, e outros materiais específicos. A FIGURA 1 mostra tipos de equipamentos elétricos, pneumáticos e mecânicos:



FIGURA 1: Equipamentos elétricos, pneumáticos e mecânicos. Fonte: Catálogo Sie Group.

A FIGURA 2 ilustra um banco de testes completo com diversos *holders* para produção e testes de chicotes elétricos. O mesmo testa presença correta dos pinos nos conectores, estanqueidade, e corrente elétrica:



FIGURA 2: Banco de Testes Elétricos Pneumáticos. Fonte:Catálogo Sie Group.

A FIGURA 3 mostra um dos centros de usinagem CNC (comando numérico computacional) utilizado na produção dos componentes:



Figura 3: Máquina CNC *Hass Mill Dt1*. Fonte: Os autores.

Os centros de usinagem utilizados, são máquinas CNC verticais de 3 eixos, com sistema operacional *fanuc*. Seu porte é mais voltado para metais leves e polímeros usináveis. Possui 21 *slots* para ferramentas, que variam entre fresas, punteadores e brocas. A altura da peça a ser usinada, não deve ser superior a 65 mm. Cada lado da peça deve ser mecanizada (virar lado) e presa no mordente de acordo com os programas selecionados. A empresa possui cinco máquinas CNC *Hass Mill Dt1*.

Vivenciando a rotina da empresa, nota-se dificuldade no ensino e treinamento dos profissionais sem um material padronizado com as principais definições e

procedimentos para a formação dos operadores de CNC. Observa-se uma carência na documentação e definição de métodos padronizados, gerados de acordo com o modo de trabalho da empresa, para acesso a todos colaboradores.

O objetivo desta pesquisa é a padronização dos procedimentos utilizados de forma objetiva e completa, com a documentação do material que será utilizada tanto para treinamento de novos colaboradores quanto resolução de dúvidas recorrentes e padrões utilizados pela empresa.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Uma revisão bibliográfica foi realizada com o objetivo de fornecer um mapeamento de amplo escopo, sobre o que tem sido pesquisado e publicado sobre o tema de pesquisa e conceitos utilizados para embasamento do artigo científico.

A busca foi feita pela base de dados do Google Acadêmico e EBSCOhost. As palavras-chave utilizadas foram “manual de procedimentos”, “treinamento profissional na indústria” e “padronização de processos”. Foram encontrados cerca de 220 trabalhos abordando os temas pesquisados, mas em diferentes áreas não diretamente relacionadas com a proposta. Em uma busca mais específica, com as palavras-chave “manual de procedimentos para operadores CNC” e “manual de treinamento em máquinas industriais” não foram obtidos resultados.

Assim a revisão foi baseada nos resultados encontrados, selecionando os trabalhos com mais semelhança para a fundamentação teórica, priorizando os temas relacionados à indústria, obtendo-se 34 trabalhos sobre “treinamento operacional” e “padronização de procedimentos”. Dentre estes trabalhos, buscou-se o melhor contexto com a proposta de pesquisa, gerando-se os subtítulos a seguir.

### **2.1 Conhecimento**

Para Chiavenato (2010), a palavra conhecimento que vem do grego e significa verdade absolutamente certa, podendo ser divididas em dois tipos. O conhecimento

tácito ou inconsciente vem de suas experiências e vivências. Pode ser transmitido de uma forma vaga por meio de conversas, trocas de informações involuntárias. É o que sabemos mas que não pode ser descrito em palavras. E o conhecimento explícito, que é exposto em documentos, manuais, livros, programas de treinamento, entre outros. Este representa a formalização de políticas, procedimentos e processos de negócio que formam a base de operação de uma organização. Este tipo de conhecimento pode ficar obsoleto muito rápido pela constante mudança de algumas organizações.

O mesmo autor também explica que o conhecimento possui quatro características. A primeira que o conhecimento é tácito, adquirido pessoalmente e unicamente não sendo propriedade da empresa. A segunda característica é que o conhecimento é orientado pela ação, assim, o homem gera novos conhecimentos a partir da análise sensorial que recebe de como aprender, esquecer, lembrar e compreender. A terceira é que o conhecimento é sustentado por regras, pois, depois de algum tempo nós criamos em nosso cérebro inúmeros padrões que agem como regras inconscientes para lidar com determinadas situações. Essas regras fazem com que as decisões sejam tomadas mais rapidamente e nos ajudam a poupar esforços para algo que já foi visto anteriormente. A quarta característica diz que o conhecimento está sempre em mudança, não é estático, mas é constantemente construído e reconstruído nas nossas mentes.

## **2.2 Treinamento**

Segundo Vargas (1996), é possível detectar ações de treinamento desde os primórdios da civilização, onde o conhecimento de sobrevivência era passado e aprimorado por cada geração dos seus descendentes. Mas somente a partir da segunda guerra mundial o treinamento passou a ser mais formalizado.

Vargas (1996), disserta sobre as fases do treinamento de novos colaboradores. Ele considera a primeira fase do subdesenvolvimento uma supervisão direta do instrutor ou superior sob o treinado com o objetivo de operação. Na fase de desenvolvimento, existe um estudo sobre os movimentos e

comportamento de modo a instruir o funcionário da melhor forma de execução. Na fase posterior a uma possibilidade de desenvolvimento gerencial atrelada a um aumento de responsabilidade.

Assim, o treinamento de funcionários abrange o desenvolvimento de suas habilidades conforme as práticas da empresa e o exercício dos procedimentos estabelecidos pela corporação. São ações de grande importância, já que organizam e difundem as formas de atuação requeridas, ao mesmo tempo em que minimizam as dúvidas que os funcionários possam ter.

O treinamento de indivíduos para que exerçam suas atividades com critérios preestabelecidos é prática que se equaciona com o próprio desenvolvimento do trabalho sistêmico. As técnicas de treinamento foram criadas e adaptadas ao longo dos séculos em função das mudanças na natureza e na forma organizacional, gerada pelo processo de racionalização das sociedades ocidentais (SCHEIN, 2009).

Lazzarotto e Silva (2004) relatam sobre a importância dos programas de capacitação serem melhor organizados de forma a alcançar os objetivos a que se propõem. A pedagogia já saiu da sala de aula e entrou na empresa para subsidiar os profissionais da área de Recursos Humanos na aplicação de técnicas que auxiliam na formação dos trabalhadores, mas a capacitação, na sua maioria, continua a não atender às necessidades dos trabalhadores e da empresa. Porém, a capacitação possibilita a realização da atividade com menor custo para o trabalhador, já que antes da execução da tarefa ele receberá orientações e informações de como realizá-la.

O autor descreve que a capacitação poderá estimular o trabalhador a tornar-se sujeito na transformação das condições, da organização e do ambiente de trabalho. Assim, se bem utilizados, os princípios da ergonomia podem favorecer no planejamento, na execução e na avaliação dos treinamentos. Isto porque a ergonomia se interessa pelo homem em situações reais de trabalho, cada vez mais compreendidas em sua globalidade e complexidade social.

### 2.2.1 Tipos de Treinamento

Para Chiavenato 2010, o treinamento é um processo de aprendizagem organizacional que envolve tipos de treinamento, ou modos de ensinamento para agregar conhecimento, transmitir informações, habilidades, mudança de atitudes e desenvolver um conceito organizacional.

**Transmissão de Informações:** Este tipo de treinamento é realizado geralmente para novos funcionários, em curso de integração na empresa, ou apresentação a sua função, setor, normas da empresas, hierarquias. É a inserção do novo colaborador ao novo ambiente de trabalho, assim como algo novo a ser inserido a rotina dos trabalhadores.

**Desenvolvimento de Habilidades:** Este está voltado a função exercida no trabalho, buscando o conhecimento necessário e habilidades necessárias para desempenhar as funções do cargo. Melhorar as habilidades para execução, operação de equipamentos, máquinas e ferramentas de trabalho.

**Mudança de Atitude:** Esse treinamento está voltado para a mudança de comportamento da empresa, geralmente mudar as atitudes negativas para positivas. O foco do treinamento é ser motivacional, renovando as forças para realizar as atividades da organização.

**Desenvolvimento de Conceitos:** Esse treinamento está voltado a área mais intelectual da organização, para melhorar a qualidade e a produtividade de ideias, com conceitos de reflexão, críticas, análises e mudanças de paradigmas.

### 2.3 Padronização

Com a revolução industrial as máquinas foram incluídas nas linhas de produção com automatização de processos onde cada trabalhador com devido treinamento deve produzir o máximo de unidades possíveis dentro de um padrão de qualidade aceitável baseada na constante repetição da atividade. A padronização de processos produtivos consiste na elaboração de rotinas formalizadas em relação às

atividades executadas numa unidade de trabalho. (CHIAVENATO, 2010)..

Em algumas indústrias ainda há muita informalidade na gestão dos processos, em especial no chão de fábrica, como a ausência de instruções funcionais de trabalho e fluxo formalizado de informações. A padronização dos processos permite reduzir ou solucionar estes problemas e auxiliar no gerenciamento das rotinas do trabalho.

Para Weimes e Balbinotti (2009), a padronização dos processos deve ser realizada de maneira que todas as atividades desenvolvidas pelos operadores na linha de produção estejam formalizadas, e deverá ser descrita para garantir que nenhum problema ocorra. Mesmo para turnos diferentes de trabalho, o procedimento de realização das atividades deverá respeitar a forma que foi definido na padronização.

Os autores relatam que, quando um processo é padronizado, aquele conjunto de atividades está documentado e testado de acordo com a melhor forma de serem realizadas até aquele momento. No entanto, ela deve ser objeto de melhoria constante para que seja possível promover o crescimento das competências operacionais, dos modos operatórios e ergonômicos e em alguns casos até promover a melhoria e otimização dos equipamentos do setor.

#### **2.4 Procedimentos Operacionais Padrão (POP)**

Os procedimentos operacionais padrão também conhecido como POP é uma ferramenta para padronização de processo para que seja possível maior qualidade e eficiência em suas atividades, em diferentes etapas e departamentos, nivelando o padrão de execução. É a forma documentada do planejamento do trabalho repetitivo que deve ser executado para o alcance da qualidade padrão buscando minimizar os erros rotineiros. (COLENGHI, 1997; DUARTE, 2005).

“Procedimento Operacional Padrão (POP), seja este técnico ou gerencial, é parte de um manual de procedimentos que uma empresa pode desenvolver de forma a descrever detalhadamente uma atividade para garantir a padronização de suas tarefas e assim garantir um serviço ou produto livre

de variações indesejáveis na sua qualidade final (DUARTE, 2005, p.65)".

O POP estará sempre em constante evolução de acordo com as transformações culturais, técnicas e políticos-institucionais na instituição (COLENGHI, 1997). O documento deve conter as instruções das operações e a frequência de execução, especificando o responsável, lista de equipamentos, peças e materiais utilizados na tarefa, descrição dos procedimentos da tarefa por atividades críticas de operação e pontos delicados e proibidos de cada tarefa. (COLENGHI, 1997).

O documento de procedimentos operacionais padrão deve garantir ao usuário que as ações tomadas seguindo os procedimentos sejam as mesmas de um turno para outro, de um dia para outro independente do funcionário que vai executar os processos, que por exemplo pode ser substituído caso esteja de folga, férias ou afastado (DUARTE, 2005).

Pode também ser uma ótima ferramenta para o treinamento dos colaboradores envolvidos na produção, uma vez que apresenta os elementos necessários para a execução do serviço assim como as formas de controle (DUARTE, 2005).

O autor ressalta que a empresa deve manter sempre atualizados e revisados anualmente os procedimentos, além de manter os documentos seja em livros, apostilas, gráficos e arquivos sempre ao acesso de todos colaboradores.

Para a criação de um POP, Duarte (2005) relata sobre a importância da rotina a ser documentada, ser escrita por quem realmente vive a situação e domina o assunto seja do setor ou única função. A linguagem deve ser simples e objetiva para que qualquer pessoa não familiarizada execute seguindo as instruções do manual. Outro fator a ser considerado é sobre não tentar adaptar procedimentos padrão de outras empresas podendo levar a erros na implantação.

BALBINOT (2012), descreve os principais itens para a criação de um POP:

- Nome do POP (identificação da atividade/processo a ser trabalhado);
- Detalhes de Identificação de responsáveis, assinatura e data da elaboração, revisão e aprovação do POP;
- Número da versão atual;
- Número do documento (referência interna do Sistema de Qualidade da empresa);
- Sequenciamento de páginas, com página atual e páginas totais;
- Objetivo do POP (qual a razão da sua existência e destino de atividade);
- Documentos de referência (documentos a ser usados ou consultados quando alguém for seguir o POP. Podem ser manuais, outros POPs, Códigos, Normas);
- Local de aplicação (onde se aplica aquele POP e qual o ambiente ou setor que será destinado);
- Siglas (caso siglas sejam usadas no POP, deverá ter a legenda. Exemplo : DT = Diretor Técnico ; MQ = Manual da Qualidade, etc);
- Descrição das etapas da tarefa com os executantes e responsáveis. (Executante nem sempre será o responsável, ou vice-versa);
- Se existir algum fluxograma, figuras ou imagens relativos a essa tarefa, como um todo, ele pode ser adicionado;
- Informar o local de arquivo do documento ; onde ficará guardado e o responsável pela guarda e atualização;
- Informar frequência de atualização que pode ser semestralmente ou anualmente);
- Informar em quais meios ele será guardado (Eletrônico ou em versão impressa);
- Gestor e responsável do POP;

Levando em consideração toda a fundamentação abordada daremos início a criação do manual de procedimentos padrão para treinamento de operação de Máquinas CNC para novos colaboradores na empresa Sie do Brasil

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para chegar nos resultados obtidos, a pesquisa foi do tipo descritiva qualitativa, para o levantamento de material na literatura com estudo no treinamento e padronização de processos para indústria com foco em maquinários industriais utilizando dos procedimentos técnicos como um estudo de caso.

Para isso foi feito um levantamento dos procedimentos padrão para a operação de um centro de usinagem computadorizado CNC seguindo os requisitos da empresa, e a documentação dos mesmos. Os principais envolvidos foram funcionários da empresa sendo o programador CNC e o operador CNC mais experiente.

Para a criação do manual de procedimentos padrão, efetuou-se o acompanhamento em uma rotina de trabalho juntamente com o operador com maior tempo de experiência para as anotações dos processos. Foi descrito cada etapa básica de como iniciar o centro de usinagem, como “mecanizar” (girar ou trocar o lado) as peças, tipos de materiais, tipos de ferramentas, ajustes a serem feitos caso necessidade, níveis de fluídos, como efetuar as trocas de insertos danificados, zeramento das ferramentas, zeramento dos eixos “x” e “y”, e demais etapas observadas até o final do expediente com o desligamento das máquinas e compressores.

Com as anotações feitas o próximo passo foi a formatação organizando os itens por ordem de execução dos procedimentos. Para complemento das informações efetuou-se uma busca rápida no manual de instruções fornecido pelo fabricante *Hass* assegurando alguns passos descritos pelo operador.

A empresa já utilizava algumas tabelas padronizadas para saídas de ferramentas e padrão de insertos que foram inseridas no manual, como mostra o quadro abaixo:

FERRAMENTAS NO CARROCEL		
COMP.	DESC. FERRAMENTA	SAÍDA
T1	FRESA DIÂMETRO 2mm (CURTA)	15mm
T2	PUNTEADOR DIÂMETRO 3mm (30°)	60mm
T3	FRESA DIÂMETRO 3mm (CURTA)	30mm
T4	FRESA DIÂMETRO 4mm (CURTA)	35mm
T5	FRESA DIÂMETRO 5mm (LONGA)	60mm
T6	FRESA DIÂMETRO 1mm	25mm
T7	PLANEADOR DIÂMETRO 40mm	62mm
T8	FRESA DIÂMETRO 8mm (CURTA)	40mm
T9	XANFLADOR DIÂMETRO 8mm (30°)	50mm
T10	FRESA DIÂMETRO 12mm (LONGA)	65mm
T11	PUNTEADOR DIÂMETRO 4mm (30°)	60mm
T12	FRESA DIÂMETRO 2mm (LONGA)	25mm
T13	FRESA DIÂMETRO 3mm (LONGA)	40mm
T14	FRESA DIÂMETRO 4mm (LONGA)	45mm
T15	BROCA DIÂMETRO 1,6mm (LONGA)	60mm
T16	FRESA DIÂMETRO 4mm (CURTA - ALUMINIO)	25mm
T17	FRESA DIÂMETRO 3mm (CURTA - ALUMINIO)	20mm
T18	FRESA DIÂMETRO 8mm (CURTA - ALUMINIO)	35mm
T19	BROCA DIÂMETRO 1,4mm (LONGA)	50mm
T20	BROCA DIÂMETRO 0,9mm (LONGA)	35mm
T21	BROCA DIÂMETRO 1,9mm (LONGA)	65mm

FIGURA 4: Tabela com padrão de ferramentas utilizado. Fonte: Os autores.

O departamento de programação CNC, onde é criado os códigos em txt convertidos para a leitura do processador CNC, é muito importante e presente no setor de usinagem e foi consultado nos procedimentos de rotina relatados pelo operador de CNC para cruzar informações e documentar a melhor forma possível dos processos.

Para a programação é utilizado o *software* de desenho computacional 3d *Solidworks* com extensão de *CADCAM* que se chama *Camworks*. Utiliza-se uma base de dados padronizada em todas as empresas do grupo. Essa base de dados auxilia e facilita a programação com operações pré-definidas de acordo com o processador da máquina e ferramentas utilizados, como velocidades, altura, diâmetros e materiais. Porém, assim como no setor abordado não existe um POP documentado, toda informação é passada de colaborador para outro quando a necessidade de treinamento de um novo membro.

Uma entrevista com respostas semi aberta foi aplicada para o operador menos experiente com ênfase nas maiores dúvidas que teve no início do seu treinamento, e algumas dificuldades na rotina diária:

O entrevistado quando questionado se já tinha experiência na função antes da contratação, afirmou que nunca trabalhou diretamente na função, mas que já havia trabalhado em outra empresa do ramo. Segundo o mesmo, teve apenas contato visual com os centros de usinagem.

Sobre quais foram as primeiras informações quando iniciou o treinamento para operador CNC, o colaborador afirmou ter recebido um resumo básico do funcionamento das máquinas , e mecanização das peças.

Nas questões de quem o passou as informações para treinamento e quais a maior dificuldade no primeiro dia, o entrevistado disse o operador mais experiente o acompanhou durante o primeiro dia passando parte das informações necessárias e sua maior dificuldade foi como mecanizar (girar) a peça de acordo com os lados a serem usinados além da interpretação do desenho. A sua maior dificuldade no primeiro mês foi como fazer o zeramento correto dos eixos “x” e “y”, e sua maior dificuldade hoje é como verificar possíveis erros de programação.

Quando questionado sobre o que gostaria de aprender, o mesmo gostaria de aprender sobre programação para ter uma visão mais abrangente. Sobre qual o motivo dos principais erros no início, o entrevistado falou sobre a falta de atenção e experiência afetaram bastante.

O colaborador afirmou não ter total domínio da utilização da máquina mesmo após 1 ano na função, já que recebeu no treinamento apenas as informações suficientes para operação. Com isso disse ter dúvidas diárias que são sanadas com o operador mais experiente, ou com o programador.

Sobre a questão de ter algum material próprio para consulta, o entrevistado afirmou ter anotado sobre alguns procedimentos como zeramento dos eixos, tipos de materiais e como conferir compensação de altura dos programas.

Com isso foi possível dar um maior destaque em partes do treinamento que

talvez para quem já está habituado, não tenha muita importância. O responsável direto não pode responder as perguntas desenvolvidas, mas viu-se que a contratação de novos colaboradores nem sempre utiliza alguns critérios sobre conhecimento ou formação técnica. Com isso o treinamento deve ser ainda mais detalhado para total aprendizado.

Uma revisão com os envolvidos foi feita antes de passar para o gestor responsável para que seja feita a impressão e documentação de arquivo com acesso físico e digital para todos colaboradores da empresa.

O mesmo documento pode servir para que outros setores criem seus manuais de procedimentos padrão, para a otimização e futura padronização de toda a empresa.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a criação do manual de procedimentos padrão, o treinamento de novos colaboradores tem como fundamento normas e regras padronizadas para uma melhor e mais segura execução das tarefas. Com o passo a passo é possível que funcionários de outros setores também sejam aptos a operar os centros de usinagem seguindo o material descritivo. A figura abaixo demonstra um recorte do manual desenvolvido:

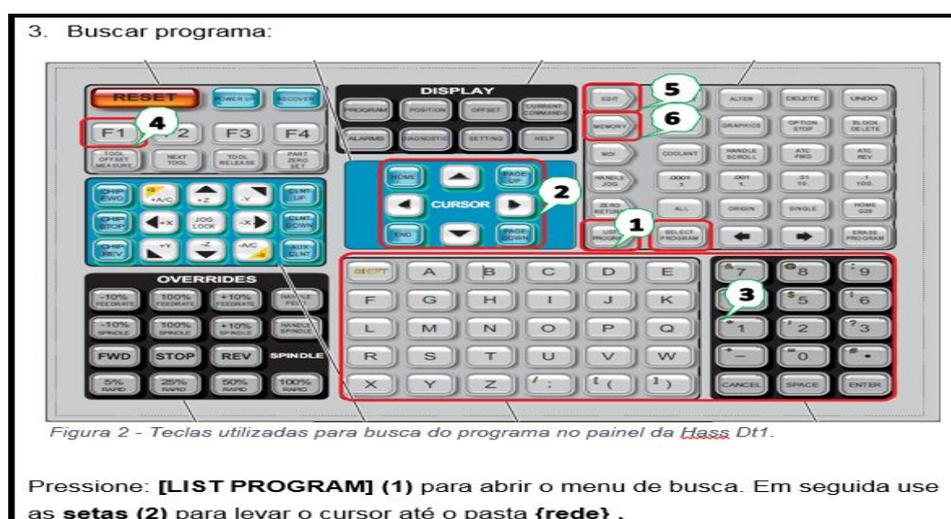


FIGURA 5: Recorte de Manual de Procedimentos Padrão. Fonte: Os autores.

Com a fundamentação teórica foi visto que é indispensável a padronização e a documentação dos processos no dia a dia da empresa. De tal maneira o aprendizado dos novos colaboradores deve seguir este padrão.

Após uma revisão bibliográfica com base na padronização de processos vimos que um POP (Procedimentos Operacionais Padrão) pode ser usado como um manual de treinamento sendo que o documento deve mostrar as etapas, processos e execução passo a passo, além de possíveis erros e precauções a serem tomadas.

Como no período de desenvolvimento da pesquisa não houve novas contratações, não foi possível aplicar o treinamento para novos colaboradores, com maior familiarização de pessoas sem experiência com a área.

Como teste, pedimos para que duas pessoas de outro setor desse início a uma operação seguindo o manual de procedimentos. Para esta situação o resultado foi positivo, pois os mesmos conseguiram executar alguns programas desde a inicialização da máquina sem o auxílio dos operadores.

Com isso vimos que o manual de procedimentos operacionais padrão pode ser utilizado no treinamento e acompanhamento para novos colaboradores com resultado satisfatório.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O manual de procedimentos operacionais padrão (POP) é uma ferramenta de qualidade indispensável para a indústria e empresas de vários setores, inclusive pequenas empresas. Seguindo as dicas de criação do POP descrito na revisão bibliográfica, houve uma complementação na formulação do documento padronizado para ser utilizado para treinamento, consulta técnicas e normativas do setor de usinagem.

Os resultados descritos neste trabalho abrangeram somente a parte de treinamento profissional de novos colaboradores para operação de centros de usinagem CNC. Com o estudo é esperado grandes resultados como qualidade de

produção, redução de tempo de *setups*, conservação de máquinas e equipamentos, além da documentação do conhecimento individual que muitas vezes não é passado totalmente de pessoa para pessoa possibilitando a perda de detalhes adquiridos pela experiência profissional que podem fazer a diferença para quem assume a função.

Como sugestão para trabalhos futuros, há possibilidade de abrangência para todos setores da empresa, assim como diferentes empresas e diferentes tipos de trabalho.

## 6 REFERÊNCIAS

BALBINOT, Guilherme Bastos. **Proposta de Procedimento Operacional Padrão para Planejamento e Projeto de Canteiro de Obras**. 2012. 98 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Comportamento Organizacional**. 3. reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CHIAVENATO, Idalberto. **Treinamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos**. 7. ed. Tamboré: Editora Manole, 2010.

COLENGHI, V. M. **O&M e Qualidade Total: Uma integração perfeita**. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark. 1997.

DUARTE, R. L. **Procedimento Operacional Padrão - A Importância de se padronizar tarefas nas BPLC**. Curso de BPLC – Belém-PA/ 2005 8p

LAZZAROTTO e SILVA, Eng. Robson, **TREINAMENTO OPERACIONAL: Um estudo de caso na indústria automobilística, baseado na criação do conhecimento organizacional como fator competitivo**. Artigo Cobenge 2004, Brasília.

SCHEIN, Edgar H. **Cultura organizacional e liderança**. Tradução de Ailton Bonfim Brandão. São Paulo: Atlas, 2009.

VARGAS, M. R. M. **Treinamento e desenvolvimento: reflexões sobre seus métodos**. Revista de Administração, v. 31, n. 2, p. 126-136, 1996.

WIEMES, LEANDRO; BALBINOTTI, GILES. **A padronização de processo produtivo em uma indústria automobilística: uma análise teórico prática**. Seminário Empreendedorismo, Inovação e Engenharia de Produção: Transformando ideias em novos negócios, Minas Gerais, 2009.