CELSO AURÉLIO CORDEIRO
IGOR BIER PICOLLI

ANÁLISE ERGONOMICA E DE ACESSIBILIDADE DE UM POSTO DE TRABALHO NUMA METALURGICA

SÃO PAULO
2008

CELSO AURÉLIO CORDEIRO

IGOR BIER PICOLLI

ANÁLISE ERGONOMICA E DE ACESSIBILIDADE DE UM POSTO DE TRABALHO NUMA METALURGICA

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de especialista em Higiene Ocupacional.

Área de Concentração: Higiene Ocupacional

SÃO PAULO

2008

FICHA CATALOGRÁFICA

Cordeiro, Celso Aurélio

Análise ergonômica e de Acessibilidade de um posto de trabalho numa metalúrgica / C.A. Cordeiro, I.B. Picolli. – São Paulo 2008. 95 p.

Monografia (Especialização em Higiene Ocupacional) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia.

1. Ergonomia. 2. Acessibilidade 3. Segurança – I. Picolli, Igor Bier II. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Programa de Educação Continuada em Engenharia III.t

Aos nossos familiares e colegas de trabalho, pelo apoio recebido para conclusão desta pós-graduação.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, pela vida e pela oportunidade de ingressar num curso de pós-graduação e, principalmente, por permitir concluí-lo com êxito.

Aos colegas de trabalho pela colaboração no desenvolvimento desta monografia.

À empresa que permitiu a realização das análises no posto de trabalho.

Aos professores e colegas de classe pelos conhecimentos compartilhados no decorrer desta jornada.

"Quando seguir pelo caminho da vida, você verá um grande abismo. Pule. Ele não é tão grande quanto você pensa".

Joseph Campbell

RESUMO

A expansão da indústria e os novos processos de produção têm gerado e intensificado as chamadas doenças ocupacionais que, por sua vez, incrementam o numero de afastamentos de funcionários por lombalgia, lesões por esforços repetitivos (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT). Para evitar esses transtornos é preciso melhorar hábitos e reorganizar os postos de trabalho. Tais procedimentos são regulamentados por leis, normas, decretos, portarias e resoluções específicas que dizem respeito à Ergonomia e à Acessibilidade. A Ergonomia visa garantir que a tarefa seja executada de maneira segura, sem prejuízos a saúde. A Acessibilidade leva em conta o livre acesso de todos os usuários, incluindo portadores de qualquer tipo de deficiência e idosos. O objetivo geral deste estudo é analisar o posto de trabalho de fabricação de guias de válvulas para motores *Standard* de uma indústria metalúrgica do município de Rio do Sul, em Santa Catarina; com base na Norma 9050:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/NBR 9050:2004), que trata da Acessibilidade, e na Norma Regulamentadora 17 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE/NR17:2007), que trata da Ergonomia. Para tanto, realizou-se uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa, amparada pelas técnicas de observação participante e entrevista semi-estruturada aplicada aos preparadores de máquinas do referido posto de trabalho e seu respectivo supervisor. Os resultados demonstraram que a empresa pesquisada precisa fazer algumas adaptações nos postos de trabalho para proporcionar maior conforto laboral aos preparadores de máquina, e que não dispõe das condições necessárias à Acessibilidade de portadores de necessidades especiais ou reduzidas.

Palavras-chave: Ergonomia. Acessibilidade e Segurança.

ABSTRACT

With the growth of manufacturing new industrial processes were created. With these new processes related injures surged increasing the number of employees absent from their jobs due to "Lombalgia", "DORT" or repetitive movements. With this need to improve the workers' habits and organize the working space new policies and procedures were created. The Ergonomic and Accessibility's legislations are part of these norms allowing a revolution in this field. The Ergonomic's studies with the objective of creating tasks than can be performed securely without endangering workers health, is a field in rapid growth and encompass several disciplines. Accessibility on the other hand allows easy access to workers including ones with physical disabilities to perform task in a safe working environment and as a consequence improving the quality of work. A study was made in a metallurgic manufacturing firm producing automotive parts where measurements were made with specific instrumentation. Ergonomics improvements and changes in the work space were made to facilitate access for workers with physical disabilities. With the evaluations of comments from questionnaires and surveys, we got the information to substantially improve the workers' environment, as a consequence of these changes, equally improved result were found in the safety, ergonomics and accessibility area allowing a quality increase in the workers' lives.

Key-words: Ergonomics, Safety and Accessibility

LISTA DE FIGURAS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

A qualidade de vida e a inclusão social figuram entre os temas mais abordados nos últimos anos. Estudiosos e profissionais de diversas áreas têm alertado para o fato de que o bem estar do ser humano e a cidadania são elementos essenciais à construção de uma sociedade evoluída, justa e saudável. Nesse contexto, a Ergonomia e a Acessibilidade desempenham um papel fundamental: a primeira buscando melhorar as relações entre o homem e seu trabalho, a segunda lutando pela inserção social do portador de necessidades especiais, ou seja, ambas primam pelo conforto, segurança e respeito ao cidadão.

Assim, a Ergonomia tem contribuído para: tornar os meios de transporte, máquinas, equipamentos, ferramentas e eletrodomésticos mais eficientes e seguros; reduzir acidentes de trabalho; aumentar a produtividade das empresas; aprimorar a qualidade dos produtos e serviços; facilitar a circulação de pedestres em locais públicos e, ainda, proporcionar mais qualidade de vida a pessoas idosas, crianças em idade escolar e portadores de deficiência.

A Acessibilidade, por sua vez, tem criado mecanismos que proporcionam uma vida mais confortável e produtiva aos portadores de necessidades especiais ou reduzidas que, há pouco mais de três décadas, não tinham opção senão ficar em casa, confinados, como se fossem incapazes ou doentes.

Atualmente, o Brasil conta com várias normas, leis, decretos, resoluções e portarias que tratam de Ergonomia e Acessibilidade. Todavia, isso não basta. É preciso que esses regulamentos sejam cumpridos por todos os segmentos da sociedade, em especial, pelas empresas de grande porte, que tem a obrigação legal e moral de oferecer condições dignas de trabalho a seus funcionários e de direcionar, no mínimo, 5% de suas vagas a indivíduos portadores de deficiência.

Neste estudo, analisa-se o posto de trabalho de fabricação de guias de válvulas para motores *Standard* de uma indústria metalúrgica, a fim de propor intervenções ergonômicas e de Acessibilidade que melhorem as condições de trabalho e, se possível, viabilizem a contratação de preparadores de máquina com necessidades especiais ou reduzidas.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é analisar o posto de trabalho de fabricação de guias de válvulas para motores *Standard* de uma indústria metalúrgica, localizada no município de Rio do Sul, em Santa Catarina, com base na Norma 9050:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/NBR 9050:2004), que trata da Acessibilidade, e na Norma Regulamentadora 17 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE/NR17:2007), que trata da Ergonomia.

Os objetivos específicos são:

- Averiguar se disposição física e instrumental do posto de trabalho favorece ou dificulta a execução das tarefas.
- Verificar se disposição física e instrumental do posto de trabalho permite que o preparador de máquina exerça suas funções sem prejuízo à saúde.
- Observar a postura adotada pelo preparador de máquina na execução de cada tarefa.
- Identificar as melhorias ergonômicas necessárias.
- Averiguar a possibilidade de adaptar o posto de trabalho a trabalhadores com necessidades especiais ou reduzidas.

1.2 JUSTIFICATIVA

Este estudo se justifica pela intenção de identificar aspectos que possam melhorar as condições de trabalho de operários do ramo metalúrgico e de, se possível, adaptar postos de trabalho a portadores de necessidades especiais ou reduzidas que possam desempenhar a função. Nesse sentido, vale destacar que a reestruturação do meio físico de uma empresa - seja para melhorar a ergonomia, seja para torná-lo acessível - requer empenho, dedicação e interação entre todos os envolvidos: a gerência, os funcionários portadores, ou não, de necessidades especiais, e profissionais de outras áreas como arquitetos e engenheiros, por exemplo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ERGONOMIA

De acordo com Aurélio (2008), a palavra Ergonomia origina-se da união dos vocábulos gregos *Ergon* e *nomos*, respectivamente, trabalho e normas. O termo foi criado para designar o conjunto de disciplinas que interagem para estudar a relação física e mental entre o homem e seu trabalho. O conceito mais tradicional de Ergonomia foi concebido pelo francês Alain Misner em apenas três palavras: conforto, segurança e eficácia.

A Ergonomia tem o objetivo de

> [...] produzir compreensão sobre o trabalho, sobre as condições e relações do homem com o trabalho, de uma parte, e de outra, construir compreensões, instrumentos e princípios suscetíveis de orientar racionalmente a ação de transformação das condições de trabalho. (DEJOURS, ABDOUCHELI, JOAYET, 1994, p. 25)

O trabalho realizado na Ergonomia constitui-se de cinco etapas (WISNER, 1994), a saber:

a) análise da demanda: avaliação das questões colocadas pelo demandante, estabelecendo se há pertinência ao campo da Ergonomia e a amplitude da ação a ser desenvolvida;

b) análise do ambiente físico, econômico e organizacional: reconhecimento do contexto em que se insere a situação de trabalho a ser analisada;

c) análise da atividade e da situação de trabalho: tem o objetivo de obter um inventário das atividades humanas no trabalho, identificar inter-relações dessas atividades e descrever o trabalho em sua totalidade;

d) recomendações ergonômicas: sugerem intervenções no ambiente de trabalho;

e) validação das recomendações e eficácia da intervenção: avaliação realizada em longo prazo.

Em relação à inclusão de portadores de necessidades especiais ou reduzidas no mercado de trabalho, convém ressaltar os estudos de Carvalho (2001); Rebelo, Carvalho e Barreiros (2004); Rebelo (2004) e Simonelli (2005), que tratam de intervenções ergonômicas e da identificação de postos de trabalho adaptáveis a cada tipo de deficiência.

No estudo de Carvalho (2001), que visava identificar e analisar, mediante abordagem ergonômica, os fatores que interferem no conforto e no desempenho da pessoa com necessidade motora específica em um posto de trabalho dos correios, verificou-se que: as atividades realizadas pelos participantes não exigia esforços físicos; os movimentos repetitivos com postura inadequada poderiam gerar problemas de saúde; havia insatisfação, necessidade de assistência médica e de que os trabalhadores exigissem respeito aos direitos assegurados pela legislação.

Rebelo, Carvalho e Barreiros (2004) propuseram adaptações aos postos de trabalho informatizados ocupados por pessoas com espondilte anquilosante[1] em relação aos suportes para a postura sentada, ajuste da inclinação para as costas, ajuste da altura do assento, superfícies de trabalho, plano de trabalho secundário e área de trabalho principal. Os autores constaram que ocorreu uma otimização dos postos de trabalho investigados após as intervenções ergonômicas.

O estudo de Rebelo (2004) centrou-se na elaboração de um protocolo de análise dos componentes: características individuais de pessoas com deficiência e exigências de diferentes postos de trabalho. Esse protocolo visou o desenvolvimento de um sistema pericial para a integração ou recolocação de pessoas portadoras de deficiência no mercado de trabalho. Desse modo, revelou-se a importância de uma avaliação prévia dos postos mais adequados às habilidades apresentadas pelos portadores de necessidades especiais ou reduzidas.

Também nessa linha de investigação, Simonelli (2005) desenvolveu e sistematizou um modelo de análise de tarefas em postos de trabalho a serem ocupados por portadores de deficiência, investigando tanto as necessidades das

---

[1] Espondilite Anquilosante é um tipo de inflamação que afeta os tecidos conectivos, caracterizando-se pela inflamação das articulações da coluna e grandes articulações, como os quadris, ombros e outras regiões. Embora não exista cura para a doença, o tratamento precoce e adequado consegue tratar os sintomas - dor e inflamação, estacionar a progressão da doença, manter a mobilidade das articulações acometidas e manter uma postura adequada. (MSD-BRASIL, 2008)

empresas quanto as operações necessárias para o cumprimento do trabalho pelo operador. O modelo organizado permitiu a sistematização das principais habilidades necessárias à realização das tarefas e à verificação da compatibilidade dos movimentos, por meio da análise cinesiológica e biomecânica, indicando as habilidades mínimas para a execução de cada atividade.

2.2 A INCLUSÃO DE PORTADORES DE DEFICIÊNCIA

Nas últimas décadas, a temática da inclusão vem sendo alvo de muitos estudos na Educação Especial e nas áreas de interface - como Fisioterapia, Engenharias, Psicologia, Educação, Terapia Ocupacional e outras - levantando debates e incitando reflexões acerca da legislação e práticas derivadas de propostas apresentadas à Assembléia Geral da Organização das Nações Unidas, em 1990 (ONU, 1990). Essa Assembléia explicitou, por meio da resolução n. 45/91, o modelo de sociedade inclusiva ou sociedade para todos, que se baseia no princípio de que todas as pessoas têm o mesmo valor e de que a sociedade deve se empenhar em atender às necessidades de cada cidadão. Tais colocações reforçam uma série de movimentos que tem ocorrido desde a década de 60, com vistas a transformar as condições de vida de grupos excluídos da sociedade, sejam eles portadores de deficiência, síndromes, distúrbios emocionais; homossexuais ou pertencentes a qualquer outra minoria que seja alvo de discriminação.

O conceito de inclusão é bastante abrangente, envolve o acesso aos bens sociais, culturais e econômicos, à saúde, ao trabalho, à tecnologia e a outras dimensões da vida humana. Um aspecto comum em sua definição é que "[...] o sujeito com deficiência passa a dividir a cena com os sujeitos sem deficiência, coabitando os diversos espaços sociais." (OLIVEIRA *et al.*, 2003, p. 47). Significa ser um membro ativo da sociedade, tendo os mesmos direitos e deveres que as pessoas não portadoras de deficiência.

O trabalho é elemento essencial no processo de inclusão social do indivíduo, pois além de definir sua condição humana, o situa nas relações de produção e na sociedade como um todo, constituindo uma fonte de prazer e contribuindo para o desenvolvimento pessoal. Entretanto, ao se referir à pessoa portadora de necessidades especiais ou reduzidas, a inserção no mundo trabalho

requer o acompanhamento e a intervenção por parte de profissionais para que, além da produtividade, o trabalho seja fonte de satisfação. Rebelo (2004) destaca que as iniciativas de inclusão de deficientes no trabalho têm gerado preocupações que vão da formação de pessoal técnico à criação e desenvolvimento de serviços básicos e recursos disponíveis.

2.3 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE ERGONOMIA E ACESSIBILIDADE

Neste tópico, relaciona-se as leis que tratam da Ergonomia e da Acessibilidade, cujos conteúdos serão explicitados oportunamente no decorrer do trabalho.

Lei nº. 8.213, de 24 de julho de 1991, dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências (Lei de Cotas).

Decreto nº. 3.298, de 20 de dezembro de 1999, que Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção e dá outras providências.

Lei nº. 10.048, de 08 de novembro de 2000, define atendimento diferenciado para pessoas com deficiência física, idosos, gestantes, lactantes e pessoas com crianças de colo em repartições públicas, de empresas concessionárias de serviços públicos, instituições financeiras, transportes coletivos, logradouros, sanitários públicos, edifícios de uso público, devendo estas edificações e veículos estar preparados para este atendimento.

Lei nº. 10.098, de 19 de dezembro de 2000, estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da Acessibilidade das pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e comunicação.

Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, que regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas portadoras de necessidades especiais ou reduzidas. Decreto nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a

promoção da Acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências, como, por exemplo, revisão e complementação da classificação de deficiência para cumprimento da lei de cotas.

ABNT/NBR 9050:2004, que trata da Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

2.4 TERMOS TÉCNICOS RELACIONADOS À ACESSIBILIDADE

De acordo com Aurélio (2008), o termo Acessibilidade origina-se do latim *accessibilitate* que significa alcance, acesso fácil. Na década de 80, o temo passou a ser empregado para referir-se às barreiras arquitetônicas impostas aos portadores de necessidades especiais ou reduzidas. Mais tarde, passou a designar também o acesso destes a educação, ao trabalho e a cidadania. A seguir, com base na ABNT/NBR 9050:2004 e no Decreto Lei nº 5.296/2004, os termos técnicos empregados.

a) Acessibilidade: possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos.

b) Acessibilidade ao meio físico: condição de acesso ao espaço físico da edificação e aos postos de trabalho.

c) Acessibilidade interna: rota acessível interna coberta ou descoberta, que inclui corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores, portas, banheiros, salas, posto de trabalho, que liga a portaria da edificação ao posto de trabalho.

d) Acessibilidade externa: rota acessível externa coberta ou descoberta, que inclui estacionamentos, calçadas, faixas de travessia, rampas, escadas que ligam o portão de entrada do terreno da empresa à portaria da edificação, áreas de apoio (banheiros, copas, refeitório, salas de reunião) e à rota de fuga para casos emergenciais.

e) Barreira arquitetônica, urbanística ou ambiental: qualquer elemento natural, instalado ou edificado que impeça a aproximação,

transferência ou circulação no espaço, mobiliário ou equipamento urbano (ABNT/NBR 9050:2004).

f) Capacidade residual funcional ou laborativa: é a relação de equilíbrio entre as exigências de dada ocupação e a capacidade para realizá-la.

g) Deficiência física: alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de:

g.1) Paraplegia: paralisia dos dois membros inferiores, que compromete parcialmente o tronco.

g.2) Paraparesia: paralisia incompleta (relaxação, atonia) dos dois membros inferiores.

g.3) Monoplegia: paralisia de um só membro.

g.4) Monoparesia: paralisia incompleta (relaxação, atonia) de um só membro.

g.5) Tetraplegia ou quadriplegia: paralisia dos quatro membros, que compromete também o tronco.

g.6) Tetraparesia: ou quadriparesia são as paralisias incompletas (relaxação, atonia) dos quatro membros, que compromete também o tronco.

g.7) Triplegia: paralisia de três membros.

g.8) Triparesia: são as paralisias incompletas (relaxação, atonia) de três membros.

g.9) Hemiplegia: fraqueza muscular que incide apenas em uma das metades do corpo.

g.10) Hemiparesia: paralisia de um dos lados do corpo.

h) Ostomia: colostomia saída do intestino grosso na parede abdominal; ileostomia: saída do intestino delgado pela parede abdominal; urostomia: saída das vias urinárias pela parede abdominal; traqueostomia: saída da traquéia através de um orifício.

i) Amputação ou ausência de membro: perda total ou parcial de membro(s) por trauma ou ausência congênita total ou parcial de membro(s).

j) Paralisia cerebral: lesão neurológica devido à falta de oxigenação no cérebro ocorrido no parto ou por doença nos primeiros anos de vida.

k) Nanismo: hipodesenvolvimento corporal acentuado, atribuíveis a causas diversas (endócrinas, circulatória) e que pode, ou não, apresentar desproporcionalidade entre as várias porções constituintes do corpo. Conforme a etiologia, pode haver, ainda, retardo mental.

l) Membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções: deformidade física que impede o desempenho de funções.

m) Deficiência auditiva: perda - bilateral, parcial ou total - de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas freqüências de 500hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz. A perda auditiva ocorre nas freqüências da fala (Decreto Lei nº 5.296/2004).

n) Deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores.

o) Deficiência mental: funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como:

   o.1) Desvio intelectual e de aptidão acadêmica (características mentais). Ex.: superdotados, retardo mental.

   o.2) Desvio motor (capacidades neuromotoras físicas). Ex.: deficientes ortopédicos, PC, más formações.

o.3) Desvio do comportamento social (distúrbio emocional, distúrbio da personalidade). Ex.: psicoses, hiperatividade, hipoatividade, desajustamento social.

o.4) Distúrbio da comunicação (distúrbio da aprendizagem, deficiência da fala e linguagem)

p) Deficiência múltipla: associação de duas ou mais deficiências instaladas).

q) Determinação técnica: deverá ser usada para fatores intervenientes que seja primordial e essencial para a inserção da pessoa com deficiência de modo que não afete a sua integridade física, venha agravar a deficiência instalada ou coloque em risco o uso de próteses e órteses.

r) Fala preservada: presença da comunicação verbal.

s) Função: nome genérico que representa o conjunto de tarefas que a empresa determina que o trabalhador deva realizar no posto de trabalho.

t) Órtese: aparelhos ou equipamentos de uso externo, que venham a sustentar ou corrigir alguma parte do corpo humano como, por exemplo, coletes, tutores, talas, bengalas, muletas e afins.

u) Pessoa com deficiência: possui limitação ou incapacidade para o desempenho de algumas atividades realizadas pela maioria das pessoas.

v) Pessoa com mobilidade reduzida: aquela que, não se enquadrando no conceito de pessoa com deficiência, tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção.

w) Prótese: aparelhos internos ou externos que venham substituir partes do corpo humano como, por exemplo, pernas mecânicas, braços mecânicos, próteses auditivas, de quadril, dentre outros.

x) Posto de trabalho: espaço físico onde o trabalhador realiza suas atividades com equipamentos, ferramentas e maquinários, podendo envolver uma ou mais funções.

y) Rota acessível: trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado que: conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive as com deficiência. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas etc. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores etc.

z) Rota de fuga: trajeto contínuo, protegido contra incêndio, que percorra todos os pontos da edificação e leve a via pública ou espaço externo, através de portas, corredores, antecâmaras, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas, outros dispositivos de saída ou combinações destes.

2.5 COTAS PARA DEFICIENTES E ACESSIBILIDADE

A legislação brasileira que versa sobre o acesso de pessoas com deficiência ao trabalho praticamente passou a vigorar com as Leis n. 8.112/90, que define em até 20% o percentual de vagas em concursos públicos, e n. 8.213/91, que determina uma cota de vagas para a pessoa com deficiência com a variação de 2 a 5% junto às empresas privadas com mais de 100 funcionários (BRASIL, 1990; 1991).

Ainda no âmbito trabalhista, a Constituição Brasileira de 1988 é um importante documento, pois veta a discriminação no que se refere aos salários e critérios de admissão de trabalhadores com qualquer tipo de deficiência (BRASIL, 1988). Contudo, a inclusão de deficientes no mercado de trabalho não ocorre automaticamente, é fruto de um processo que envolve a eliminação de barreiras que impedem a Acessibilidade.

A Acessibilidade é definida como possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas de

comunicação por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2000). Esse termo compreende, além da eliminação de barreiras arquitetônicas, a eliminação de barreiras sociais. Barreiras arquitetônicas são definidas como obstáculos construídos no meio urbano ou nos edifícios, que impedem ou dificultam a livre circulação das pessoas portadoras de alguma incapacidade transitória ou permanente. Já as barreiras sociais compreendem atitudes e percepções preconceituosas que estigmatizam pessoas com deficiência.

Para garantir o acesso e a permanência de pessoas com deficiência no mundo do trabalho, as empresas e a sociedade precisam cumprir as normas que regulamentam às edificações, espaços internos e externos, mobiliário, equipamentos e rotinas de trabalho. Em outras palavras, é necessário construir espaços universais, que viabilizem o acesso a todos, inclusive, aos portadores de deficiência (ABNT/NBR 9050:2004).

Conforme Rebelo (2004), para colocar um portador de necessidades especiais na função certa, é preciso compatibilizar o tipo de deficiência com o posto de trabalho. Isso requer conhecimento aprofundado das capacidades e limitações do trabalhador e das exigências da função. Nesse sentido, a Ergonomia pode contribuir significativamente na definição de estratégias para a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho.

2.6 DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Este tópico descreve os critérios estabelecidos pela Norma Regulamentadora 17 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE/NR17:2007) no que tange aos trabalhadores com deficiência auditiva.

Para que a contratação do profissional com perda auditiva parcial se dê de forma segura, é necessário avaliar a caracterização da perda, ou seja, definir se ela é de ordem progressiva ou permanente. Para tanto, deve-se conhecer sua etiologia e possíveis conseqüências. Além disso, é fundamental que o médico do trabalho e/ou otorrinolaringologista defina sobre a possibilidade, ou não, do ruído agravar a perda auditiva. Essa informação garante, com segurança, a possibilidade de contratação do profissional com tal deficiência para a área operacional.

No que se refere às indicações para deficiência auditiva parcial, nos casos em que foram especificadas necessidade de fala preservada e facilidade para compreender a comunicação que lhe é direcionada, sugere-se que testes sejam realizados no momento da seleção do candidato, a fim de verificar se este apresenta as referidas características.

Para garantir a segurança da pessoa com deficiência auditiva parcial ou total no trabalho, é necessário instalar sinalização visual em pontos estratégicos e de fácil visibilidade, principalmente para alertas e saídas de emergência. Para facilitar a visualização, a sinalização para evacuação da área deverá ser colocada no teto de todos os banheiros da empresa, dos refeitórios e demais locais de circulação. Recomenda-se o uso de sinalização tipo giroflex[2] devido à eficácia com a qual a luz é projetada.

Para áreas a céu aberto, indica-se a colocação de sinalização com LED (diodo emissor de luz), utilizada nos novos semáforos de trânsito por não ser ofuscada pela claridade diurna. A sinalização deverá ser colocada em pontos específicos, de fácil visualização, identificação e com distâncias seguras entre uma e outra. Esses pontos devem ser definidos pela área de Segurança do Trabalho.

Por medida de segurança, é fundamental que os profissionais com deficiência auditiva usem algum tipo de identificação no uniforme. O elemento de identificação também deverá ser definido pelo setor de Segurança do Trabalho. Pode ser uma cor diferente na gola, na manga, uma braçadeira, uma tarja refletiva etc. Aparelhos auditivos não devem ser utilizados em área operacional, pois o nível de ruído pode ocasionar avaria em aparelhos de grande sensibilidade acústica.

As dependências da empresa como um todo – áreas específicas e de uso comum - devem ser identificadas visualmente para facilitar o trânsito da pessoa com deficiência auditiva. As normas, regulamentos e procedimentos da empresa devem ser entregues, aos funcionários com deficiência auditiva, por escrito para possibilitar entendimento satisfatório do conteúdo.

Em situações de emergência, a brigada de incêndio deve ser imediatamente informada sobre a existência de profissionais com deficiência na empresa, pois estes podem precisar de orientação e pronto atendimento em caso de evacuação do local.

---

[2] Sinalização utilizada por veículos de resgate e/ou policiamento

Além disso, é preciso promover treinamentos para os condutores de veículos automotores e de cargas suspensas, a fim de conscientizá-los sobre as necessidades inerentes às pessoas com deficiência auditiva (MTE/NR17:2007).

2.7 DEFICIÊNCIA FÍSICA

Este tópico descreve os critérios estabelecidos pela Norma Regulamentadora 17 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE/NR17:2007) no que tange aos trabalhadores com deficiência física.

A brigada de incêndio ou emergência deve ser informada sobre a existência de profissionais com deficiência de locomoção ou mobilidade reduzida, pois elas podem precisar de orientação e pronto atendimento em caso de emergência.

Em relação à movimentação de veículos automotores e movimentação de cargas suspensas se faz necessário treinamento e conscientização dos condutores em relação às necessidades inerentes às pessoas com deficiência física.

Para atuar na área operacional, o profissional com baixa estatura deve apresentar força preservada, altura mínima para lidar com o maquinário e demais equipamentos envolvidos na realização das atividades, bem como habilidade para se locomover, inclusive por escadas.

No caso de pessoa com anomalia de crescimento, nanismo, pode haver necessidade de adaptações no mobiliário para que ela tenha melhores condições de executar suas atividades. Se for necessário acessar arquivos e estruturas localizadas acima de 1m, é preciso que a empresa disponibilize escadas.

Pessoas ostomizadas devem ser isentas de atividades nas quais seja necessário carregar peso em excesso ou do trabalho em locais em que fiquem expostas a altas temperaturas e poeira excessiva. Além disso, deve-se adaptar o banheiro, conforme orientações relacionadas no site http://www. ostomizados.com./banheiros/manual_de_construcao/manual1.html.

O sistema de transporte da empresa deverá se adequar para atender às necessidades das pessoas com deficiência física, usuárias de cadeira de rodas, com mobilidade reduzida, bem como aquelas que façam uso de quaisquer tipos de recursos físicos (MTE/NR17:2007).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Método é o conjunto de etapas que devem ser cumpridas para a realização da pesquisa, ou seja, os procedimentos, ferramentas e caminhos a serem trilhados para se alcançar os objetivos propostos (DEMO, 1987). Para atender aos objetivos deste estudo, realizou-se uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa, amparada pelas técnicas de entrevista semi-estruturada e observação participante.

A abordagem qualitativa não visa enumerar ou medir eventos, ao contrário, possui um foco de interesse mais amplo, que busca compreender os fenômenos sob a perspectiva dos atores envolvidos no contexto. Por isso, a coleta de informações é feita por meio de contato direto e interativo com informantes, permitindo que os elementos sejam apreendidos conjuntamente com os aspectos inerentes à realidade. As informações não são analisadas apenas pelo aspecto teórico-científico, leva-se em conta a experiência e o senso comum.

A pesquisa descritiva "tem como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno, bem como o estabelecimento de relações entre variáveis e fatos". Nesse tipo de estudo os instrumentos de coleta de dados mais comuns são o questionário e a entrevista (MARTINS, 2006, p. 36).

A técnica de entrevista semi-estruturada permite que se obtenha acesso a informações que podem corroborar evidências coletadas por outras fontes, "possibilitando triangulações e, conseqüentemente, aumento do grau de confiabilidade do estudo," pois nela, "o entrevistador busca informações, dados e opiniões por meio de uma conversação livre." (MARTINS, 2006, p. 27)

A técnica de observação participante permite a captação de diversas situações e fenômenos que não seriam informados por meio de perguntas, mas que são observáveis quando os atores pesquisados estão à vontade em seu ambiente natural (GIL, 2002). Observados diretamente, na própria realidade, os eventos transmitem o que há de mais imponderável e evasivo na vida real (MARTINS, 2006, p. 27).

3.1 CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE E EXPOSIÇÃO

Este estudo foi realizado em uma indústria de médio para grande porte, sediada no município de Rio do Sul, na Região do Vale do Itajaí, em Santa Catarina. No momento de realização desta pesquisa, 10 de junho de 2008, a referida empresa contava 1150 empregados em áreas administrativas, de manutenção, produção, apoio etc.

Trata-se de uma indústria metalúrgica que fabrica peças e acessórios para o sistema motor, sob o CNAE 2941700, grau de risco 3. Esta pesquisa restringe-se ao posto de trabalho de fabricação de guias de válvula para motores *Standard*, do setor de guias, localizado no prédio da usinagem, no qual atuam preparadores de máquina. A figura 1 mostra a empresa pesquisada.

Figura 1 - Parque Fabril

A figura 2 apresenta o layout do posto de trabalho de fabricação de guias de válvula para motores *Standard*. As guias de válvula fabricadas neste posto de trabalho, posteriormente são encaixadas na parte superior de motores MWM *Standard*, conforme demonstra a figura 3.

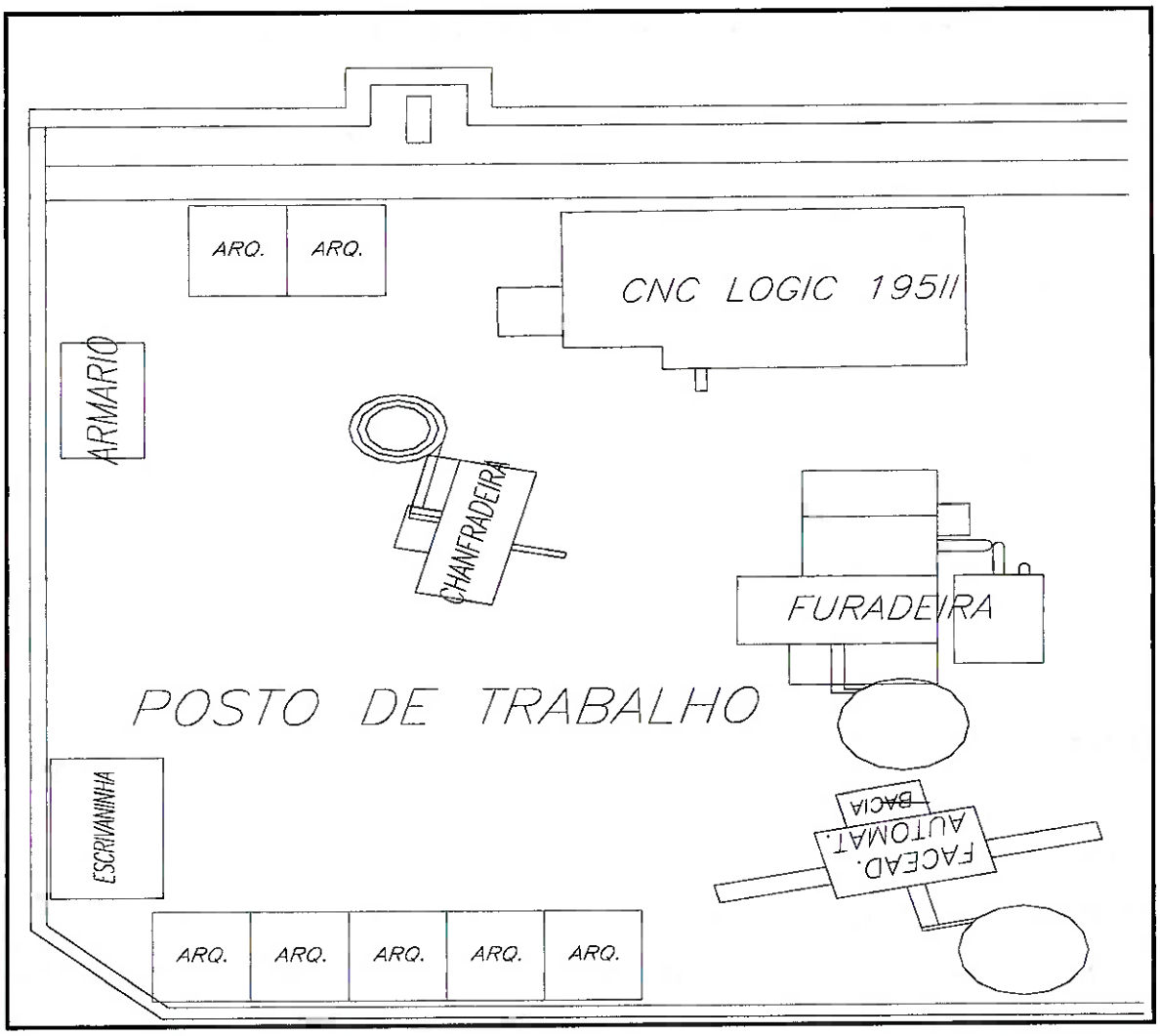


Figura 2 - Layout do posto de trabalho de fabricação de guias de válvula

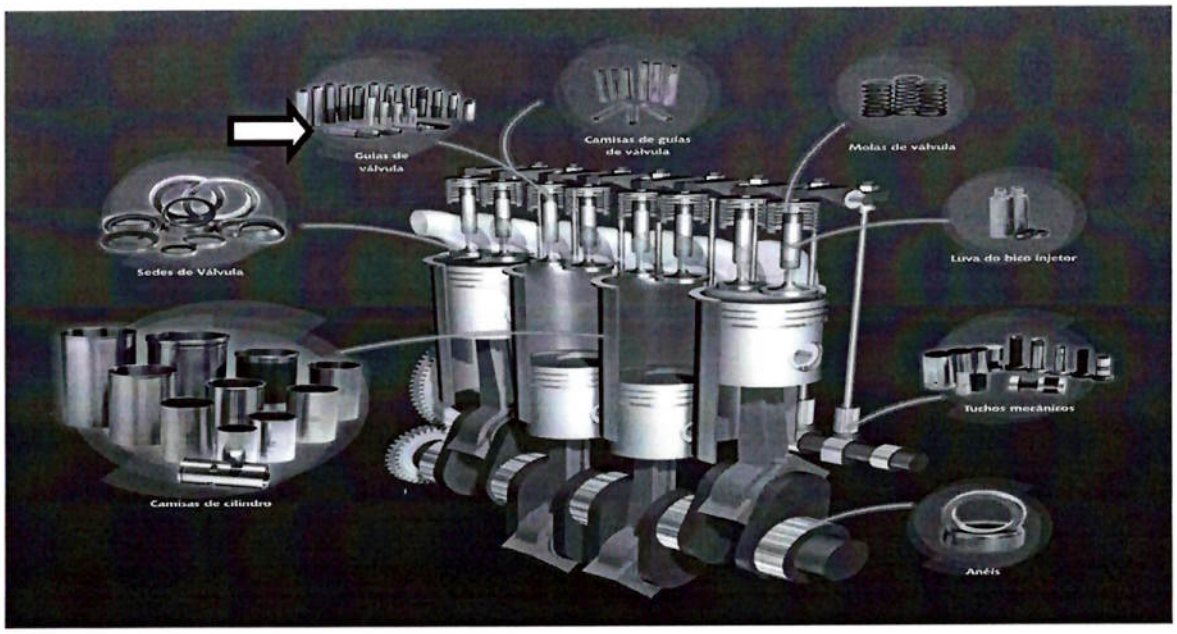


Figura 3 - Motor com a posição da guia de válvula

3.2 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DESTE ESTUDO

Segundo Lakatos e Marconi (2001), população é o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica comum. Para Colauto e Beuren (2004, p. 118), entende-se por população ou universo da pesquisa "a totalidade de elementos distintos que possui certa paridade nas características definidas para determinado estudo." Conforme Martins (2002), a população é composta pelo conjunto de sujeitos caracterizados como objeto de estudo, do qual se extrai a amostra, ou seja, a amostra é um subconjunto da população.

A população desta pesquisa é representada por preparadores de máquina da indústria metalúrgica pesquisada. Já a amostra é composta pelos 6 preparadores de máquina que atuam no posto de trabalho de fabricação das guias de válvula para motores *Standard* e seu respectivo supervisor.

Optou-se pelos preparadores de máquina devido à complexidade da função, pois a atividade requer um alto nível de conhecimento técnico, experiência nas demais funções de usinagem, acuidade visual, rapidez de raciocínio, habilidade manual e atenção redobrada. Por isso, a organização do mobiliário, equipamentos e maquinários do posto de trabalho deve favorecer atividades a serem desenvolvidas, preservando, ao máximo possível, a saúde dos trabalhadores, o que envolve Ergonomia e Acessibilidade.

3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA

Na primeira etapa da pesquisa, aplicou-se a observação participante, ou seja, os pesquisadores passaram alguns dias no setor, a fim de observar e filmar os movimentos realizados pelos preparadores de máquina no posto de trabalho. Analisaram a postura adotada na execução de cada tarefa e a disposição do ambiente físico e instrumental, no caso, espaço, equipamentos, mobiliários, ruídos, iluminação, temperatura e risco de acidente.

Na segunda etapa, aplicou-se uma entrevista semi-estruturada aos 6 preparadores de máquina e a seu respectivo supervisor. Os formulários de entrevista podem ser visualizados nos anexos A e B. Destaca-se que as entrevistas foram

individuais e levaram, no máximo, 30 minutos O pesquisador leu as perguntas do formulário para cada entrevistado e anotou as respostas. No decorrer da entrevista surgiram outras questões que foram devidamente registradas no verso do formulário.

Os formulários dividem-se em três seções: identificação do participante (nome, idade, sexo, estado civil etc.); histórico profissional (trabalhos anteriores, tempo de permanência, regime de contratação, motivo de desligamento etc.); e trabalho atual (tempo no serviço, função exercida, regime de contratação, afastamento concedido, satisfação com o trabalho, condições de saúde – dores e desconforto, expectativas quanto ao trabalho etc.).

3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Na primeira parte da análise de dados, comparou-se as informações coletadas por meio da observação participante e das entrevistas à Norma Regulamentadora 17 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE/NR17:2007), que trata da Ergonomia, ou seja, estabelece parâmetros para adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, visando proporcionar-lhes o máximo possível de conforto, segurança e desempenho eficiente (MTE, 2008).

Nessa etapa, foi possível identificar as disparidades e semelhanças entre o ambiente pesquisado e as normas estabelecidas no que concerne a Ergonomia. Foram avaliadas as características antropométricas estruturais e funcionais dos trabalhadores em relação ao posto de trabalho.

Dentre às características estruturais, considerou-se: envergadura; estatura; comprimento da mão, do antebraço, do braço, do pé; altura da anca; profundidade do tórax, do braço, do antebraço, da coxa, da perna e do abdômen; e largura da mão, da anca e do tórax.

Dentre às características funcionais, levou-se em conta: rotação de cabeça e tronco; rotação externa do braço; inclinação lateral da cabeça e do tronco; flexão da cabeça e da coxa; elevações máximas do braço esquerdo e direito; e extensões da coxa direita e esquerda.

Os dados numéricos terão apresentações gráficas com os valores absolutos e relativos. Na análise das informações provenientes da avaliação antropométrica, serão elaboradas duas tabelas: uma com medidas estruturais em milímetros e a outra com medidas funcionais em graus.

Na segunda parte da análise, comparou-se o padrão das condições gerais de Acessibilidade ao meio físico recomendados pela Norma 9050:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (anexo C) às informações coletadas, a fim de verificar a possibilidade de adaptação do posto de trabalho de fabricação de guias de válvula para motores *Standard* aos trabalhadores com necessidades especiais ou reduzidas.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Neste capítulo são apresentados os dados coletados a partir da observação participante e da entrevista semi-estruturada.

4.1 AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DE FABRICAÇÃO DAS GUIAS PARA MOTORES *STANDARD*

Na figura 4, observa-se a fotografia do posto de trabalho de fabricação de guias para motores *Standard*, do setor de guias, do Departamento de Usinagem da indústria metalúrgica pesquisada.

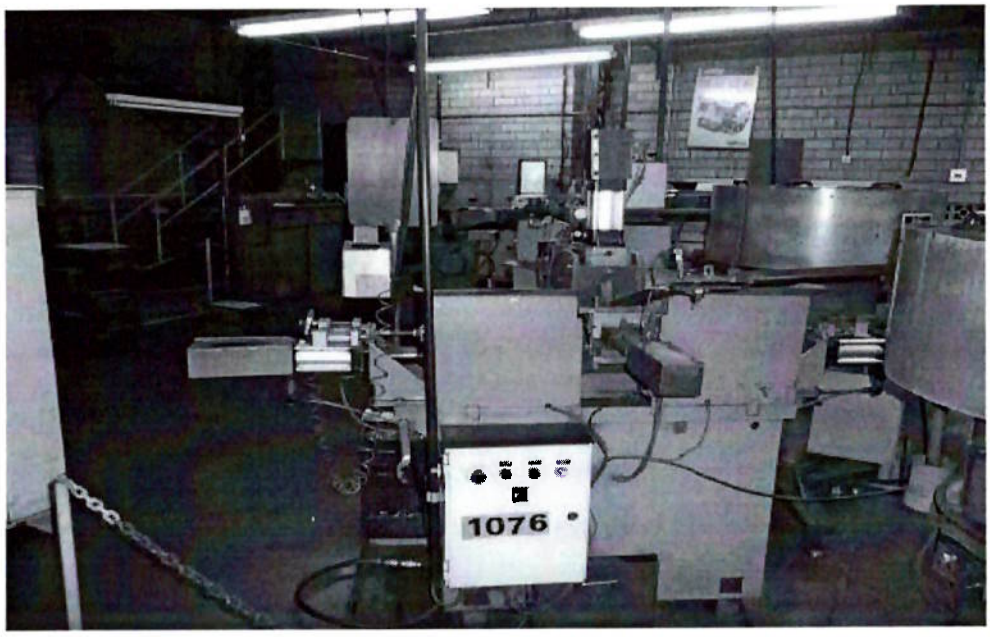


Figura 4 - Posto de fabricação da guias de válvula para motores *Standard*

Neste posto atuam 6 preparadores de máquina do sexo masculino, com idade entre 27 e 34 anos, distribuídos em 3 turnos. Destaca-se que nenhum dos operadores pesquisados é portador de necessidades especiais ou reduzidas.

Os profissionais pesquisados trabalham 44h semanais, de segunda a sábado, em turnos fixos, com pausa de 30 minutos para almoço, sem ginástica laboral. Eles estão diretamente subordinados a um supervisor e precisam pedir que um colega cuide da máquina caso precisem sair do setor por alguns minutos.

É um cargo para o qual não há contratação sazonal, os funcionários foram treinados pelos colegas e pelo supervisor. Contam com plano de carreira e recebem adicional noturno, Programa de Participação nos Resultados (PPR) e férias apenas coletivas. Nos últimos 12 meses não houve afastamento neste posto de trabalho. Não foram informados motivos que possam resultar no desligamento de pessoal.

4.1.1 Atividades Desenvolvidas pelo Preparador de Máquina no Posto de Trabalho

Diariamente, o preparador de máquina desenvolve as seguintes atividades:

- Verifica programação.
- Avalia faceadeira: se necessário troca ferramentas. A faceadeira é a primeira máquina, em média 15 % mais ágil que as demais. De cada caixa fabricada, o preparador retira pelo menos uma peça para conferir as medições. A máquina é alimentada por vibrador automático, as peças retiradas da faceadeira seguem para furadeira.
- Avalia furadeira: se necessário troca ferramentas. Este equipamento é utilizado para conferir medições 100%. Depois utiliza o movimento para alimentar a calha do CNC com aproximadamente oito peças por ciclo.
- Avalia CNC: se necessário troca ferramentas. Avalia as peças, ao menos uma por caixa. Se precisar passa para a chanfradura ou direciona para o posto de trabalho da retifica de acabamento.
- Avalia chanfradeira: se necessário troca ferramentas. Algumas peças passam pela máquina as medições por amostra media. De cada 25, 1 é feita no laboratório de metrologia, o colaborador leva a peça ate o mesmo.
- Alimenta a faceadeira: nunca com mais do que 5 caixas; cria pulmão, a máquina é mais rápida que as demais.

- Troca ferramentas: quando muda o lote ou estas desgastam. Leva em média de 10 minutos para *start up*.
- Regula os alimentadores ou calhas.
- Retira peças de uma máquina para alimentar outra.
- Realiza diversas medições, conferências com modelo padrão.
- O transporte de peças é realizado pelo colaborador movimentador de materiais, ou seja, operador permanece do posto de trabalho.
- A limpeza é realizada durante todo o expediente, o principio é manter o posto de trabalho sempre em ordem.
- No final do expediente de sábado (13h), o operador do 2º turno realiza uma limpeza mais detalhada do posto de trabalho.
- A retirada de cavaco também é realizada pelo movimentador de materiais.
- A manutenção mensal preventiva é programada, tendo uma média de tempo de 10 horas por mês.
- Peso CNC médio: 2.800 kg, furadeira 900 kg, faceadeira 800 kg, chanfradeira 300 kg.
- Quando um operador de máquina vai ao banheiro o outro controla as máquinas.

O preparador de máquina utiliza, em média, 50 % do tempo na verificação do bom andamento do equipamento. Por isso, se desloca bastante dentro do posto de trabalho. A função exige: atenção; habilidade para movimentar aparelhos de precisão; conhecimento técnico de máquinas de usinagem; responsabilidade; acuidade visual e limpeza do local de trabalho.

Dentre as principais dificuldades relatadas pelos preparadores de máquina pesquisados estão calor e o frio; devido ao fato do galpão ser muito aberto e não climatizado.

4.1.2 Modo de Produção do Posto de Trabalho

No posto de trabalho pesquisado são produzidas guias de válvula para motores *Standard* com diferentes dimensões, podendo atingir um teto de 2500 a 2800 peças por dia. Os processos de produção são automatizados, apenas o abastecimento das máquinas é manual. As peças são fabricadas a partir de guias fundidas de ferro maciço provenientes da fundição. A percentagem de refugo da usinagem é baixa e este é utilizado como matéria-prima na fundição.

O fluxograma de produção segue as seguintes etapas: fundição (entrada), retifica inicial, célula de guias, retifica de acabamento, embalagem (óleo protetivo+caixa) e expedição (saída).

Os preparadores de máquina desenvolvem atividades monótonas, pois recebem peças brutas, apenas com acabamento superficial externo para evitar danificar peças ou máquinas, programam as máquinas e acompanham o processo mecanizado, ou seja, a faceadeira automática deixa a lateral da peça uniforme; a furadeira fura o centro da guia de válvula; a CNC LOGIC 195II faz os acabamentos, deixando a peça com as medidas internas e externas prescritas; e a chanfradeira: realiza o chanfro nas guias. Este equipamento é utilizado somente em algumas peças, em torno de 50% da produção, conforme o pedido.

Existe controle de metas e produtividade da célula por turno de trabalho. O número de peças fabricadas varia conforme o volume de vendas da empresa. Há previsão de ampliação e substituição do torno CNC por equipamento mais ágil. O controle de óleo de lubrificação do maquinário é terceirizado.

4.1.3 Aspectos Físicos do Posto de Trabalho

Trata-se de um galpão pré-moldado em estrutura metálica, com área de aproximadamente 1000m^2 com pé direito de 6m, cobertura em tela de amianto, piso em concreto liso, possui lanternim, paredes de tijolos a vista; janelas superiores tipo basculante. A área do posto de trabalho possui aproximadamente 35 m^2, dividida apenas por baias.

O posto de trabalho é mobilhado com uma bancada (C=1,02m; L= 0,51m; H=1,10m); sem bordas arredondadas. Conta ainda com 01 dispositivo para medir concentricidade 9652090209; 02 relógios comparadores milesimal 6551080236 e 6551080279; relógio comparador centesimal 6551080187; 01 paquímetro digital 6551060911; micrômetro externo de 0-25 mm e 6551040164, 01 ogiva de medição interna 6551424901; 01 anel padrão de regulagem ogiva 6551406601; 01 pino passa para controle do furo, 01 pino não-passa para controle do furo, 01 pino concentricidade para controle do furo 9652010512.

Os operadores usam sapato de segurança; protetor auditivo; óculos de segurança; luvas; guarda pó; creme de proteção. Esses equipamentos se fazem necessários para preservação da integridade física desses profissionais, já que neste ambiente o ruído atinge 85 dB (A); a iluminação de 501 á 600 lux; a temperatura 19,1°C e a umidade relativa do ar 57%. Esses dados foram retirados do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e do Laudo Técnico de Condições Ambientais de Trabalho (LTCAT) fornecidos pela empresa. Nas figuras 5, 6, 7 e 8 são apresentadas as fotografias dos equipamentos do setor de produção de guias de válvulas para motores *Standard* da empresa pesquisada. Destaca-se que as fotos foram batidas no decorrer do período de observação.

Figura 5 - Carregador automático de peças.

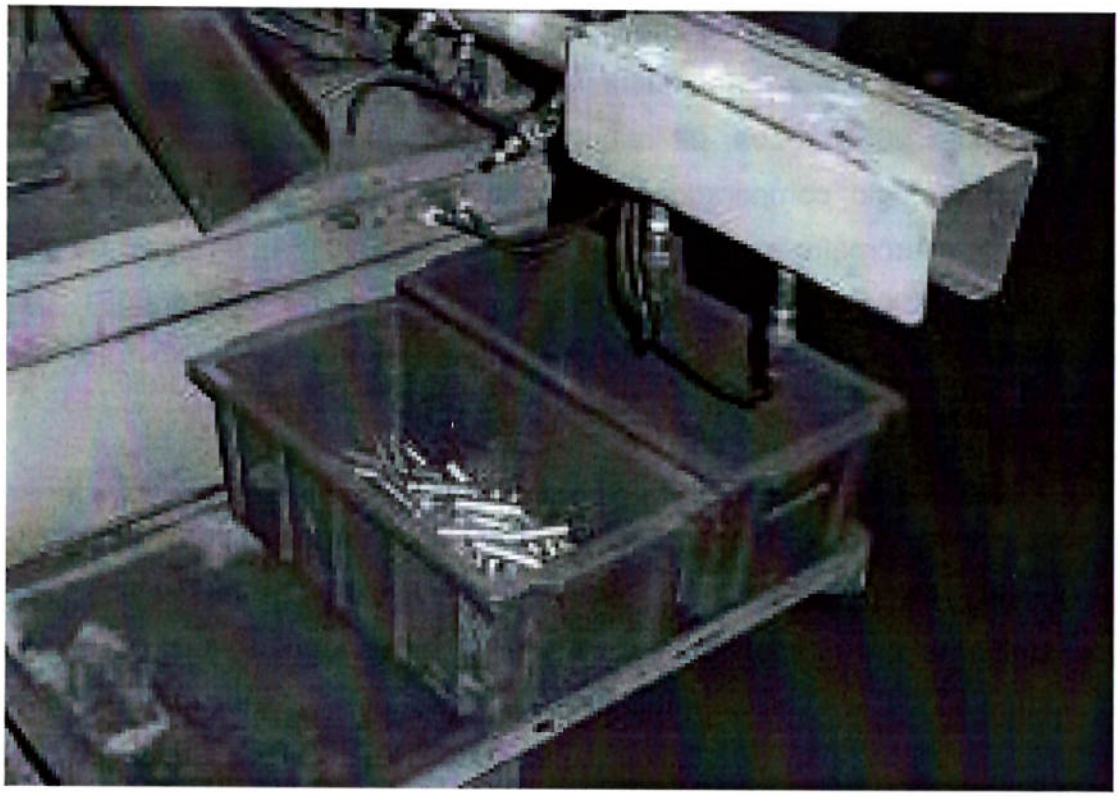


Figura 6 - Caixas de transportes das peças

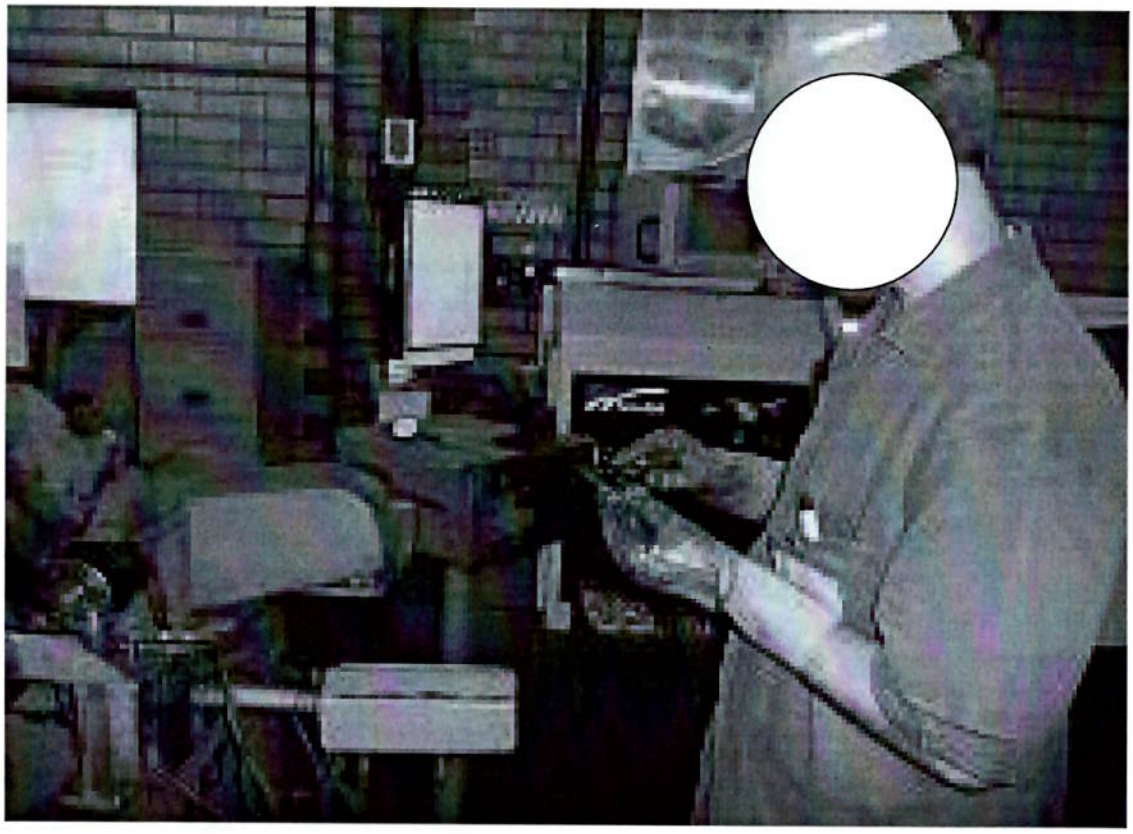


Figura 7 - Instrumentos de medição

Figura 8 - Balança

4.1.6 Postura dos Preparadores de Máquina no Posto de Trabalho

O preparador de máquinas passa 100% da jornada de trabalho em pé. Por isso, sente desconforto nas penas. Freqüentemente realiza movimentos como:

- Pinça digital e preensão manual, com desvio ulnar, bilateral.
- Flexão estática cervical, em vários momentos da execução da atividade.
- Abdução de ombro esquerdo, entre 60 e 90 graus.
- Flexão estática de coluna, em vários momentos da execução da atividade.
- Pinça digital, com flexão de punhos, desvio ulnar, bilateral.
- Prono e supino com a mão esquerda, por várias vezes, na utilização do jato (arara limpeza da peça).
- Desvio ulnar com extensão de punho esquerdo.

As figuras 9 e 10 apresentam fotografias dos preparadores de máquina das empresas pesquisadas fazendo a inspeção de peças e realizando medições.

Figura 9 - Preparador de máquina inspecionando a peça.

Figura 10 - Preparador de máquina realizando medições.

4.2 AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DO POSTO DE TRABALHO DE FABRICAÇÃO DAS GUIAS PARA MOTORES *STANDARD*

4.2.1 Análise da Situação Atual

4.2.1.1 Diagnóstico

a) Pessoas com Deficiência

A empresa tem 1.150 trabalhadores, ou seja, enquadra-se no item I, do Art. 93 da Lei 8.213 de 1991, que estabelece que, no mínimo, 5% do total de cargos sejam ocupados por beneficiários reabilitados ou indivíduos portadores de deficiência.

b) Condições de acessibilidade ao meio físico

A avaliação da acessibilidade do espaço físico construído da empresa foi realizada durante a observação participante, com base nos critérios e parâmetros técnicos da NBR 9050 (ABNT/NBR 9050:2004) e do Decreto 5.296 de 2004.

4.2.2 Rota de Acesso:

4.2.2.1 Acesso Externo ao Parque Fabril

a) Acesso à Portaria

Existe uma rota de chegada para os trabalhadores que utilizam transporte coletivo de linha contratada que os deixa na portaria; e uma rota para os trabalhadores que utilizam o veículo próprio. No acesso, há um caminho de brita graduada com 2,50m de largura.

Ambas as rotas apresentam desníveis e piso inadequado. Existem 25 vagas demarcadas e não há vagas de acessibilidade no estacionamento para visitantes e terceiros.

Figura 11 - Estacionamento externo

b) Calçadas

As calçadas são de cimento bruto e de calçamento, há desníveis superiores a 5mm., não há rebaixamento de guias, o piso apresenta superfície firme, antiderrapante e irregular, não possui piso tátil e direcional. As vias de acesso não possuem obstáculos aéreos, as faixas livres estão desobstruídas. Há faixas de travessia de pedestres devidamente sinalizadas.

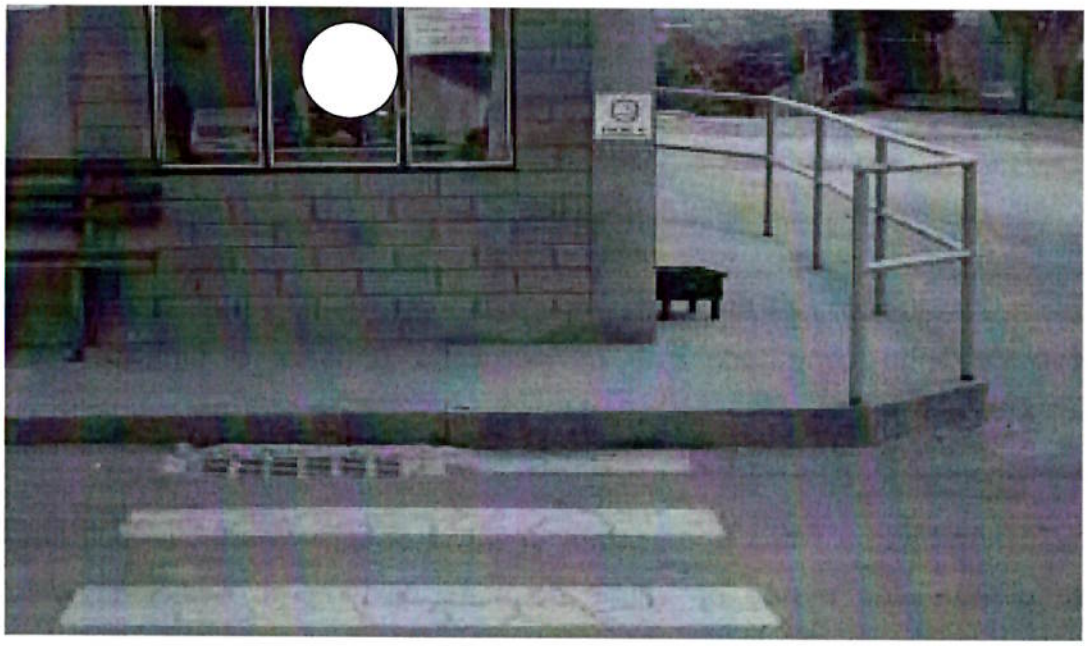


Figura 12 - Calçadas

c) Portaria

O espaço interno não permite rotação de 360° em cadeira de roda (corredor com 1,56m de largura), apresenta catraca e cancela, a porta de acesso apresenta vão de 0,90m, não tem espaço reservado e demarcado para o posicionamento de pessoas em cadeira de rodas (Módulo de referência - 0,80m x 1,20m).

Figura 13 - Portaria

4.2.2.2 Acesso Interno ao Parque Fabril

a) Portaria - Fábrica

À distância a ser percorrida entre a portaria e a fabrica é de aproximadamente 150 metros até aporta de acesso, sobre brita espalhada. Em períodos de chuva, a dificuldade de caminhar aumenta devido a possas de água que dificultam a passagem.

As calçadas são de cimento bruto e de calçamento com faixa de circulação pintada (2,0m de largura). O piso apresenta superfície firme, antiderrapante e irregular. As vias de acesso não possuem obstáculos aéreos, as faixas livres estão desobstruídas, há desníveis no piso superiores a 5mm, os vãos

das grelhas possuem dimensão fora da norma (35mm). As faixas de travessia de pedestres não estão devidamente sinalizadas.

Figura 14 - Acesso à fábrica

c) Salas de Treinamento e Reuniões

A sala de treinamento está localizada no segundo andar, aonde somente se chega por uma escada metálica com 1,50m de vão livre. A Sala de reunião fica no primeiro andar, com vão livre da porta de 0,80m, espaço entre as paredes e a mesa de 1,20m. Não há área de manobra para pessoas em cadeira de rodas. Existe uma rampa de acesso para o palco.

Há mais uma sala de reunião no primeiro andar, com cadeiras tipo universitária, piso cerâmico, porta com duas folhas e vão de 0,80m cada, local reservado (0,80mx1, 20m) para pessoas em cadeira de rodas, com rotas acessíveis próximas a circulação principal. A mesa possui a altura livre inferior mínima de 0,73m do piso acabado, a superfície superior com altura entre 0,75m e 0,85m, o espaço sob o tampo não permite avançar até no mínimo 0,50m. A faixa livre entre o mobiliário é de 0,90m, com áreas de manobra em superfície regular, firme, estável e antiderrapante.

A rota entre essas salas e o posto de trabalho pesquisado não é acessível para pessoas com necessidades especiais devido a desníveis, calçadas inadequadas, grelhas e escadas.

Figura 15 - Salas de treinamento

d) Ambulatório

A rota entre o posto de fabricação de guia de válvulas e o ambulatório não é acessível (calçadas, desníveis, grelhas, escadas). É preciso passar pelo caminho que leva portaria, no qual há passeios de brita, e pela rota que vai da portaria ao ambulatório, na qual a porta apresenta um desnível de 2,00m, com escada e sem rampa de acesso.

Figura 16 - Ambulatório.

e) Área de Resgate

As rotas de fuga externa estão previstas em toda planta da fábrica. Elas levam à área localizada em frente ao refeitório, com sinalização semelhante à apresentada na figura 17. Essa rota não é acessível (calçadas, desníveis, grelhas); deveria haver espaço reservado (local de espera) e demarcado para posicionamento de cadeiras de roda de 0,80m x 1,20m.

Figura 17 - Placas de sinalização.

A figura 18 apresenta a área de resgate, local determinado pelo comitê de segurança, no qual os trabalhadores devem se reunir para serem encaminhados a local seguro em caso de emergência. Destaca-se, no entanto, que a porta de acesso a esta área não é sinalizada com material fotoluminescente, ou retro iluminado, como deveria.

Figura 18 - Área de resgate.

f) Refeitório

O refeitório fica distante posto de trabalho de fabricação de guias, a rota não é acessível devido a catracas, desníveis, grelhas e escadas. Embora esteja localizada próxima à circulação principal, a sala do refeitório não apresenta condições de acessibilidade: tem aproximadamente 12 mesas com grades na parte inferior que impedem a aproximação de cadeiras de roda, balcão de *self-service* fora da altura de 0,75m a 0,85m (0,90m) do piso, e a máquina de suco e os copos estão fora da área de alcance (Figura 19).

Figura 19 - Refeitório

g) Vestiário

Não há acessibilidade para o vestiário. A largura de entrada é inferior a recomendada pela norma, tem muitos obstáculos e falta sinalização visual e sonora para emergências (Figura 20).

Figura 20 - Vestiário.

4.2.3 Rotas de Acessibilidade Interna do Setor de Guias

Foram analisadas às rotas de acesso internas que ligam a portaria ao posto trabalho de fabricação de guias de válvulas para motores *Standard* e este ao banheiro, copa, refeitório, salas de reunião, rota de fuga para emergencial e demais locais de apoio.

a) Rota do vestiário ao posto de trabalho

O caminho do vestiário para o posto de trabalho passa por um corredor com 2,50 metros de largura, demarcado no chão com cor amarela. Vários são os obstáculos que impedem a Acessibilidade.

Figura 21 - Posto de trabalho de fabricação de guias

b) Sanitários

Os sanitários do setor possuem vários obstáculos arquitetônicos que impedem a Acessibilidade. Logo na entrada da porta existe um desnível de 0,12m, o vão da porta principal possui 0,78m, o vão livre dos boxes dos vasos sanitários são de 0,55m, os lavatórios com coluna não admitem aproximação.

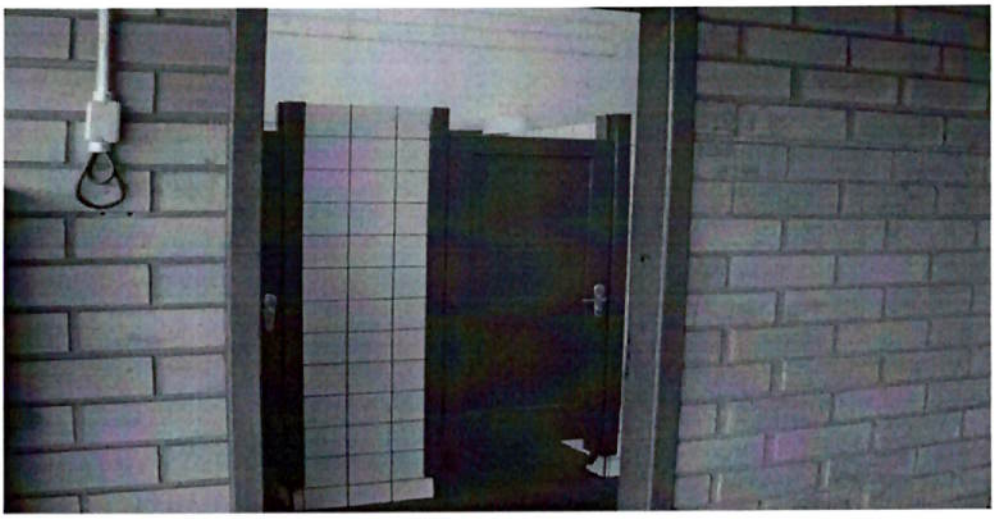


Figura 22 - Sanitários

c) Rota de fuga para situações de emergência

A rota de fuga do setor de guias está indicada por placas de 2,5m de largura, colocadas nos corredores que conduzem à saída de emergência.

Figura 23 - Corredor

4.2.4 Acessibilidade no Posto de Trabalho de Fabricação de Guias

A avaliação do posto de trabalho foi realizada com base em análise de documentos, observação, levantamento dimensional, fotografias e contato com os representantes da empresa, inclusive, com pessoas com deficiência que ocupam ou ocuparam outros postos de trabalho.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: ANÁLISE DE COMPATIBILIDADE

A partir do cruzamento entre as exigências da função, as características dos postos de trabalho, as condições de acessibilidade interna e externa e a capacidade residual laborativa das pessoas com deficiência, observou-se que a função de preparador de máquina do posto de trabalho de fabricação de guias de válvulas para motores *Standard* requer acuidade visual, capacidade de pensar, analisar, decidir, solucionar problemas, passar 5% da sua jornada de trabalho sentado e 95% em pé, subir e descer escadas na produção, carregar e empurrar cargas com aproximadamente 20 kg a 30 kg.

Dessa forma, infere-se que o cargo poderá ser ocupado por profissionais portadores de:

a) Deficiência auditiva parcial: indica-se a contratação de profissional com perda parcial da audição para desempenhar a função. É fundamental, no entanto, que ele tenha condições de comunicar-se ao telefone para poder desempenhar todas as atividades requeridas pelo cargo.

b) Deficiência em um dos membros superior (mãos): a possibilidade de contratação refere-se à ausência de dedos, leve atrofia ou encurtamento no tamanho do membro.

c) Deficiência em um dos membros inferiores (pés): poderá haver a contratação do profissional que apresente pequeno encurtamento ou leve atrofia no membro. A possibilidade contempla, inclusive, a utilização de prótese e/ou órtese. O profissional em cadeira de rodas só poderá exercer a função se a área administrativa for mudada para o piso térreo ou se for implantada tecnologia assistiva (elevador).

d) Nanismo: poderá desempenhar as atividades relativas à função mapeada o profissional com anomalia de estatura.

Vale salientar, no entanto, que para contratar um profissional com as deficiências físicas supracitadas, será preciso que o posto de trabalho seja adaptado, com base nas recomendações da NR17:2007.

Para contratar um portador de deficiência auditiva parcial será preciso Instalar sinalização visual de emergência em pontos estratégicos do posto de trabalho e banheiros, e um telefone com amplificador sonoro.

Para contratar um portador de deficiência nos membros superiores e inferiores será preciso:

- Adequar vão livre das portas, maçanetas, área de aproximação e altura do mobiliário.
- Providenciar acessibilidade externa e interna.
- Instalar banheiros acessíveis.
- Adequar o vão livre das portas para no mínimo 80cm., instalar maçanetas tipo alavanca e providenciar área de aproximação perto das portas com 60cm.
- Modificar a altura do mobiliário.
- Providenciar tecnologia assistiva (elevador) para acesso ao posto de trabalho, caso o contratado seja cadeirante.
- Providenciar acessos livres com dimensão mínima de 90cm no interior da sala e área de manobra com no mínimo 1,50m de diâmetro.
- Providenciar rotas de fuga acessíveis (sinalização espaços reservado para o profissional em cadeira de rodas).
- Instalar bebedouro acessível;
- adequar interruptores e acionamentos de portas em altura entre 90 e 110cm;
- Providenciar rotas acessíveis (acesso livres e dimensionados) ligada a áreas de apoio, como banheiros, bebedouros, refeitório; vestiário; sala de treinamento, sala de reunião e rotas de fuga.

Para contratar um portador de nanismo deverá ser providenciado acesso ao mobiliário e escada móvel para manuseio de arquivo ou objetos localizados em locais acima de 1,20m (quando necessário).

6 CONCLUSÕES

A globalização da economia e da informação tornou o mercado instável e altamente competitivo. Por isso, as empresas precisam acompanhar o desenvolvimento tecnológico, qualificar e capacitar seus funcionários e, principalmente, proporcionar-lhes boas condições de trabalho para que sejam assíduos e produtivos. Nesse contexto, um dos aspectos mais importantes a ser considerado é a adequação ergonômica dos postos de trabalho e do sistema de produção. Pois, segundo, Santos (2008, p. 2)

> A produtividade e a qualidade do produto ou do serviço estão diretamente ligadas ao posto de trabalho e ao sistema produtivo, e estes, deverão estar ergonomicamente adequados aos funcionários/colaboradores, para que estes possam realizar suas tarefas com conforto, eficiência e eficácia, sem causar danos à saúde física, psicológica e cognitiva.

Ademais, é preciso se levar em conta que o futuro das organizações dependerá cada vez mais da criatividade e da participatividade dos funcionários na solução dos problemas, o que só ocorrerá em um ambiente agradável, no qual o trabalhador se sinta respeitado, motivado e confortável. De acordo com Santos (2008), apenas algumas transnacionais e empresas nacionais tem se utilizado da Ergonomia para melhorar a eficiência e eficácia dos funcionários.

A maioria das indústrias brasileiras, no entanto, ainda não tem dado a devida atenção às condições de trabalho, o que compromete a qualidade de vida de seus colaboradores e reverte-se em faltas, licenças médicas e insatisfação. Salienta-se que a Ergonomia não se restringe ao atendimento da Norma Regulamentadora 17 Ministério do Trabalho, ela contempla também a prevenção de lesões por movimento repetido (LER) e de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT).

A Acessibilidade, conforme Aurélio (2008), é um substantivo derivado do adjetivo acessível, ou seja, diz respeito àquilo a que se pode chegar com facilidade. A princípio, este termo foi empregado para designar a eliminação de barreiras arquitetônicas impostas a portadores de necessidades especiais ou reduzidas, para quem a cidade representava, e na maioria dos casos ainda representa, um lugar perigoso, cheio de armadilhas e obstáculos.

Felizmente, esse panorama vem se transformando gradualmente desde a década de 80. Em 1981, a Organização das Nações Unidas (ONU) decretou o ano Internacional das Pessoas Portadoras de Deficiência (AIPPD), chamando atenção para a grande quantidade de deficientes que eram reféns da imobilidade, limitados às suas casas como se fossem doentes, ao invés de levar uma vida produtiva.

Desde então, alguma barreiras arquitetônicas foram derrubadas e o termo a "Acessibilidade" vem se ampliando. A sociedade tem se conscientizado de que não bastam rampas que levem ao centro da cidade, igrejas ou hospitais, é preciso proporcionar condições para que o portador de necessidades especiais exerça sua cidadania, ou seja, estude, trabalhe, usufrua de seus direitos e cumpra com seus deveres como qualquer outro cidadão.

Neste estudo, objetivou-se analisar o posto de trabalho de fabricação de guias de válvulas para motores *Standard* de uma indústria metalúrgica por acreditar-se que a prevenção de doenças posturais – Ergonomia - melhora significativamente a qualidade de vida do trabalhador dentro e fora do ambiente organizacional, e que a Acessibilidade é elemento essencial a inclusão social dos indivíduos portadores de necessidades especiais.

Através das entrevistas e da observação participante, concluiu-se que a empresa pesquisada precisa fazer algumas adaptações nos postos de trabalho para proporcionar maior conforto laboral aos preparadores de máquina, e que não dispõe das condições necessárias a Acessibilidade de portadores de necessidades especiais ou reduzidas.

Constou ainda que: em alguns aspectos, a disposição física e instrumental do posto de trabalho dificulta a execução das tarefas; alguns equipamentos poderiam ser adaptados para prevenir danos físicos aos preparadores de máquina; os preparadores de máquina precisam corrigir sua postura para evitar dores, cansaço e lesões.

A partir da identificação das melhorias ergonômicas necessárias e das condições de acessibilidade para portadores de necessidades especiais ou reduzidas, elaborou-se uma lista de recomendações que foi encaminhada a empresa pesquisada, conforme descrita a seguir.

6.1 RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS

No que tange a Ergonomia constatou-se que é preciso:

- Proporcionar atividades educativas de orientação postural para os preparadores de maquina como, por exemplo, blitz postural, palestras, material educativo, orientações para movimentação de carga e transportes.
- Estudar a possibilidade de implementação de atividades de alongamento e de compensação (ginástica laboral, placa orientativa).
- Colocar uma luminária próxima a região de coleta das guias para posteriormente fazer sua inspeção.
- Verificar a possibilidade de alongar os cabos das vassouras para melhor postura do trabalhador.
- Possibilitar colocação bancos ergonômicos do tipo meio acento, para que o trabalhador passa descansar durante intervalos.
- Analisar a possibilidade de colocar biombos para amenizar o frio no inverno.

6.1.2 RECOMENDAÇÕES DE ACESSIBILIDADE

Todas as recomendações foram efetuadas com o objetivo de permitir ao trabalhador com deficiência superar as barreiras da comunicação, da informação e da mobilidade, compensando uma ou mais limitações motoras, sensoriais ou mentais, possibilitando a plena utilização de suas capacidades em condições de segurança e autonomia.

6.1.2. Acessibilidade Externa

Analisando o ambiente externo da empresa, verificou-se a necessidade de adaptações que possibilitem autonomia e segurança para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Seguem as recomendações propostas e que atendem os critérios e parâmetros técnicos da Norma Brasileira de Acessibilidade para as devidas adaptações.

NBR 9050	RECOMENDAÇÕES
	PONTO DE ÔNIBUS PORTARIA
9.8.1; 9.8.2; 9.8.3; 9.9.1; 9.9.2; 5.14.3	Acesso externo ao Parque Fabril: estudar viabilidade de instalação de semáforo ou alternativa que permita passagem de pedestres de forma segura e transporte próprio adaptado para pessoas com deficiência e/ou com mobilidade reduzida. Viabilizar transporte acessível próprio e/ou coletivo para pessoas com deficiência e ou mobilidade reduzida, conforme Art. 5° da Lei 10.048 de 08/11/2000.
6.2.3; 6.12.1; 6.12.2	ESTACIONAMENTO PORTARIA
	Estacionamento: reservar no mínimo 02 vagas acessíveis vinculadas à rota considerando todos os critérios da NBR 9050 (O número de vagas reservadas segue critério do Decreto 5.296:2004) (dois % do total de vagas).
4.3.3; 4.3.4; 5.14; 6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.2.1; 6.2.2; 6.6.3; 6.6.4; 6.7.1; 6.10.1; 6.10.2; 6.10.4; 6.10.11; 9.2	Calçadas e Passeios: rebaixamento de calçada para travessia de pedestres; calçadas e passeios com largura de 1,50m; piso regular e antiderrapante; desníveis superiores a 5 mm até 15 mm devem ser tratados em forma de rampa; adequar vão das grelhas para no máximo 15 mm; adequar dimensionamento das escadas fixas e corrimão; telefone acessível; piso tátil de alerta e direcional nas rotas de acesso.
4.6.7	Portaria: adequar altura de comandos e controles (cartão ponto, armários, interruptor...)
4.3.3; 4.3.4; 5.14; 6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.2.1; 6.2.2; 6.6.3; 6.6.4; 6.7.1; 6.10.1; 6.10.2; 6.10.4; 6.10.11; 9.2	SETOR DE GUIAS Calçadas e Passeios: rebaixamento de calçada para travessia de pedestres; calçadas e passeios com largura de 1,50m; piso regular e antiderrapante; desníveis superiores a 5 mm até 15 mm devem ser tratados em forma de rampa; adequar vão das grelhas para no máximo 15 mm; adequar dimensionamento das escadas fixas e corrimão; piso tátil de alerta e direcional nas rotas de acesso.
	REFEITÓRIO E AMBULATÓRIO
4.3.3; 4.3.4; 5.14	Calçadas e Passeios: rebaixamento de calçada para travessia de pedestres; calçadas e passeios com largura de 1,50m; piso regular e antiderrapante; desníveis superiores a 5 mm até 15 mm devem ser tratados em forma de rampa. Adequar dimensionamento das escadas fixas e corrimão; piso tátil de alerta e direcional nas rotas de acesso.
	SETOR DE GUIAS SALA DE TREINAMENTO
4.3.3; 4.3.4; 5.14; 4.2.2; 8.2; 8.2.1; 4.6.3; 9.3.3.3;	Calçadas e Passeios: rebaixamento de calçada para travessia de pedestres; calçadas e passeios com largura de 1,50m; piso regular e antiderrapante; desníveis superiores a 5 mm até 15 mm devem ser tratados em forma de rampa. Adequar dimensionamento das escadas fixas e corrimão; piso tátil de alerta e direcional nas rotas de acesso.
	ÁREA DE RESGATE E ROTA DE FUGA
4.3.3; 4.3.4; 5.14; 6.1;	Calçadas e Passeios: rebaixamento de calçada para travessia de pedestres; calçadas e passeios com largura de 1,50m; piso regular e antiderrapante; desníveis superiores a 5 mm até 15 mm devem ser tratados em forma de rampa.
5.15.4; 6.3.4	Área de resgate: sinalizar e prever local reservado para um módulo de referência para cada 500 trabalhadores.

Quadro 1 - Recomendações ergonômicas

6.1.2. Acessibilidade Interna

Analisando o ambiente interno da empresa (rotas de acesso aos postos de trabalho analisados, áreas de apoio e rotas de fuga), verificou-se a necessidade de realizar adequações que possibilitem maior autonomia e segurança para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Segue as recomendações propostas que atendem os critérios e parâmetros técnicos da Norma Brasileira de Acessibilidade para as devidas adaptações.

ITEM NBR 9050	RECOMENDAÇÕES
6.9.1; 6.9.2; 4.6.7; 5.10; 5.12; 5.13; 5.14; 6.1; 6.6.3; 6.6.4; 6.6.5; 6.7.1; 9.1; 9.2	CIRCULAÇÃO INTERNA: Adequar largura de corredores; adequar vão livre das portas; verificar sinalizações; adequar altura de comandos e controles; adequar corrimão, sinalização tátil no corrimão; adequar degraus das escadas fixas, sinalização visual de degraus; eliminar desníveis e umidade no piso; bebedouros e telefones acessíveis.
5.15.1; 5.15.2; 5.15.3; 6.3.1; 6.3.2; 6.3.3	ROTA DE FUGA: Sinalizar com informações visuais e sonoras; tornar rota de fuga acessível.
5.15.1.6; 5.15.2; 5.15.3; 6.9.2.4 7.2.1; 72.2; 7.2.4; 7.2.5; 7.3; 7.4	SANITÁRIOS: Adequar sanitários e implementar sinalização visual e sonora.
8.2.1; 8.2.3; 4.6.3; 4.6.7; 9.3.3.3; 9.5.2.1; 9.5; 9.5.3.	REFEITÓRIO: Mesas: adequar no mínimo duas mesas com altura livre inferior de no mínimo 0,73m e superior (tampo) de no máximo 0,85m. Espaço sob o tampo que permita avançar no mínimo 0,50m. Balcão de auto-serviço: adequar altura do balcão para 0,75 a 0,85m. Máquina de Suco: adequar altura de comando e controles e área de aproximação.
7.2.2; 7.2.1; 5.4.4.2; 7.2.4;7.3.2.1;7.3.1.2; 7.3.1.5; 7.3.31;7.3.3.2; 7.3.6.2;7.3.6.1; 7.3.6.4; 7.3.7.1;7.3.8.5;7.3.8;	VESTIÁRIO: Adequar vão livre de portas e sinalização,
4.6.3; 4.6.7; 5.10; 6.9.2	SALA DE REUNIÕES: Adequar vãos livres, portas e sinalização; altura de comandos e controles; mesa com altura adequada, elevador.
6.5; 6.9; 5.15	SALA DE TREINAMENTO Eliminar desnível entrada da sala de treinamento, adequar vão livre das portas a fim de permitir passagem com cadeira de rodas e andador, providenciar sinalização visual e sonora para emergências.

Quadro 2 - Recomendações de Acessibilidade edificação – setor de guias

6.1.3 Considerações Finais

Para que a contratação dos profissionais com deficiência seja feita de maneira ética, responsável e segura, será necessário promover mudanças comportamentais e arquitetônicas em áreas específicas e gerais da empresa, conforme já descrito.

É importante ressaltar que as determinações e indicações expressas neste relatório estão atreladas à atual estrutura física e funcional das instalações da empresa mapeada. Por isso, havendo algum tipo de modificação no mobiliário, nas instalações físicas, no maquinário, nos equipamentos ou na execução de atividades, um novo mapeamento deverá ser providenciado.

Este trabalho se ateve a aspectos físicos. Portando, recomenda-se que sejam desenvolvidos estudos sobre recrutamento, seleção, educação inclusiva, gestão da diversidade e outros elementos essências a implantação da Ergonomia e da Acessibilidade nas indústrias brasileiras. Pois ambas, são essenciais para que se possa:

- proporcionar melhores condições de trabalho aos operários da indústria;
- promover a efetiva inclusão do portador de necessidades especiais no mercado de trabalho; e
- superar as barreiras e preconceitos historicamente estabelecidos.

REFERÊNCIAS BIBILIOGRÁFICAS

AURÉLIO. *Dicionário da Língua Portuguesa*. São Paulo: Saraiva. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2ª Edição Revisada. Rio de janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, que regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da Acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências, como, por exemplo, revisão e complementação da classificação de deficiência para cumprimento da lei de cotas. Brasília.

BRASIL. Decreto nº. 3.298, de 20 de dezembro de 1999, que Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção e dá outras providências. Brasília.

BRASIL. Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção de Acessibilidade. Brasília.

BRASIL. Lei n. 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social, e dá outras providências. Brasília.

BRASIL. Lei nº. 10.048, de 08 de novembro de 2000, define atendimento diferenciado para pessoas com deficiência física, idosos, gestantes, lactantes e pessoas com crianças de colo em repartições públicas, de empresas concessionárias de serviços públicos, instituições financeiras, transportes coletivos, logradouros, sanitários públicos, edifícios de uso público, devendo estas edificações e veículos estar preparados para este atendimento. Brasília.

BRASIL. Portaria 3751, 23 de novembro de 1990. Ergonomia - Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego n° 17.

BRASIL. Decreto n. 3.298, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a lei n. 7.853, de 24 de outubro de 1989. Brasília, DF, 1999.

CARVALHO, L. R. Ergonomia *e o trabalho do portador de necessidade motora específica*: o caso do cadeirante. 2001. 99p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais*. São Paulo: Cortez, 2000.

COLAUTO, Romualdo Douglas; BEUREN, Ilse Maria. In BEUREN, Ilse Maria (org.). *Como elaborar trabalhos monográficos:* teoria e pratica. São Paulo. Atlas. 2004.

DEJOURS, C.; ABDOUCHELI, E.; JOAYET. *Psicodinâmica do trabalho*. São Paulo: Atlas, 1994.

DEMO, P. *Introdução à metodologia da ciência*, 2ª edição, São Paulo – SP: Ed. Atlas, 1987.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2002.

MSD-BRASIL. Disponível em: http://www.msdbrazil.com. Acesso em: 20/12/2008.

LAKATOS, E. M. *et al. Fundamentos de Metodologia Científica*. 3. ed. - São Paulo: Atlas, 1991.

Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da Acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF, 2000.

Lei n. 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Brasília, DF, 1990.

Lei n. 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os planos de benefícios da previdência social e dá outras providências. Brasília, DF, 1991.

MARTINS, Gilberto de Andrade. *Estudo de caso*: uma estratégia de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2006.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – TEM. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_17.asp.

OLIVEIRA, F. D. *et al.* Desvelando os sentidos do processo de inclusão. In: MARQUEZINE, *et al.* (orgs) *Inclusão*. Londrina: Eduel, 2003, p.45-52.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Assembléia Geral. *Resolução 45/9*, 1990.

REBELO, F. S.; CARVALHO, R.; BARREIROS, L. Concepção de situações de trabalho numa perspectiva integradora. In: OMOTE, S. (org.) *Inclusão*: intenção e realidade. Marília: Fundepe, 2004, p.183-192.

REBELO, F. S.; Contribuições da Ergonomia no desenvolvimento de um sistema para apoio à colocação ou recolocação profissional de pessoas com deficiência. In: OMOTE, S. (org.) *Inclusão*: intenção e realidade. Marília: Fundepe, 2004, p.167-182.

SANTOS, Carlos Maurício Duque dos Santos. Ergonomia, *qualidade e segurança do trabalho*: estratégia competitiva para produtividade da empresa. Disponível em: http://www.viaseg.com.br/artigos/artigo_dca.htm: Acesso em:

SIMONELLI, A. P. *Desenvolvimento e sistematização de modelo de análise de tarefas industriais para inclusão de portadores de necessidades especiais no trabalho*. 2005. 128p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

WISNER, A. *A inteligência no trabalho:* textos selecionados de Ergonomia. São Paulo: Fundacentro, 1994.

ANEXO A - QUESTIONÁRIO COLABORADOR

Este questionário/entrevista faz parte de um estudo que objetiva avaliar o ambiente do trabalhador através da análise ergonômica, identificando possíveis fatores que causem desconforto no seu posto de trabalho. Para isso, é muito importante que você expresse a realidade do seu ambiente de trabalho, respondendo com sinceridade, para que se possa posteriormente procurar solucioná-los.

Nome:.....

Matrícula: .....

Função: .....

Data: ..... /..... / .....

Turno: .....

Posto de Trabalho: .....

DADOS GERAIS DO TRABALHADOR
Sexo:
( ) Masculino ( ) Feminino
Estado Civil:
( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Separado ( ) Viúvo
( ) Concubinato ( ) Divorciado ( ) Outro
Número de filhos dependentes: .....
Nível de Instrução:
( ) 1º Grau Incompleto ( ) 1º Grau Completo ( ) 2º Grau Incompleto
( ) 2º Grau Completo ( ) 3º Grau Incompleto ( ) 3º Grau Completo
( ) Pós-Graduação

INDICADORES GERAIS DE SAÚDE DO TRABALHADOR

Você tem algum problema de saúde?

( ) Sim ( ) Não

Qual? .....

Você já fez ou faz algum tratamento médico?

( ) Sim ( ) Não

Qual diagnóstico? .....

Quantos dias você não compareceu ao trabalho por problemas de saúde durante os últimos doze meses?

( ) Nenhum ( ) 1 a 5 dias ( ) 6 a 10 ( ) 11 a 20 ( ) mais de 20

Qual o Motivo? .....

.....

Você já teve ou tem algum sintoma que você considere que esteja relacionado ao seu trabalho?

( ) Não ( ) Sim

Qual? .....

.....

Fadiga Visual: Durante ou depois do Trabalho você apresenta um dos sintomas abaixo?

( ) Olho vermelho ( ) Dor nos olhos ( ) Dor de cabeça ( ) Não

Atividade Física: Você pratica alguma atividade física (caminhada, esporte, jardinagem, etc.)?

( ) Sempre ( ) Algumas vezes ( ) Raramente ( ) Não

Lazer: Atividades voltadas ao seu lazer (praia, cinema, viajar etc.)

( ) Sempre ( ) Algumas vezes ( ) Raramente ( ) Não

Qual: .....

.....

Tarefas Domésticas: Você realiza tarefas domésticas regularmente, como lavar louça, lavar roupa etc., em casa manualmente?

( ) Sempre ( ) Algumas vezes ( ) Raramente ( ) Não

Tabagismo: Você fuma ou já fumou?

( ) Sim ( ) Fumou ___ anos / Parou de fumar ___ anos ( ) Não

Etilismo: Você tem ou já teve problemas com alcoolismo?

( ) Sim ( ) Não

Cansaço Físico e Mental: Ao iniciar a jornada de trabalho, você se sente cansado(a)?

( ) Sim/Físico ( ) Sim/Mental ( ) Sim/ Físico e Mental ( ) Não

Em caso positivo, com qual Intensidade e qual motivo?

( ) Intenso ( ) Médio ( ) Pouco

.....

.....

Ao término da jornada de trabalho, você se sente cansado(a)?

( ) Sim/Físico ( ) Sim/Mental ( ) Sim/ Físico e Mental ( ) Não

Em caso positivo, com qual Intensidade e qual o motivo?

( ) Intenso ( ) Médio ( ) Pouco

.....

.....

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
Descrição das atividades desde sua entrada na empresa:

Dificuldades encontradas para realização das atividades:		
Tempo de Serviço na função: ..... Tempo de Serviço na Empresa:		
Tempo de serviço em outra função dessa empresa (qual?):		
Recebeu treinamento para a função que atualmente está exercendo?		
Qual outro treinamento recebeu? (combate a incêndio, primeiros socorros, EPI etc.		
Qual o seu horário de trabalho:		
Existem pausas regulamentares no Trabalho: ( ) Sim ( ) Não		
Café: das..... às	Almoço: das..... às	Lanche/Jantar: das..... às .....
Existem pausas não regulamentar no Trabalho: ( ) Sim ( ) Não Duração:		
Realiza horas-extras: ( )Sim/sempre ( )Sim/às vezes ( )Sim/raramente ( )Não		
Leva trabalho para casa? ( ) sempre ( )às vezes ( )raramente ( )Não		

Realiza mais atividades do que pode (acima da sua capacidade)? ( ) Não ( )Sim/sempre ( )Sim/às vezes ( )Sim/raramente Se sim / Por quê?
A empresa lhe dá condições de executar suas tarefas? (máquinas, ferramentas em boas condições etc.
Tarefas Informatizadas (digitação): ( ) Sim ( ) Não - Nº Toques/dia: ..... Caso positivo, com qual intensidade? ( ) Intenso ( ) Moderado ( ) Leve
Realiza atividades fora dessa empresa (estudos, bicos,...):

ASPECTOS GERAIS DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO
Você gosta do que faz? ( ) Sim ( ) Não Por quê?
Você gosta do seu local de trabalho? ( ) Sim ( ) Não Por quê?
Você gosta da relação com seus colegas? ( ) Sim ( ) Não Por quê?
Você gosta da relação com seus superiores? ( ) Sim ( ) Não Por quê?

Você acha que o seu local para descanso é:

( ) Adequado ( ) Inadequado ( ) Não existe

Você acha que o local para refeições é:

( ) Adequado ( ) Inadequado ( ) Não existe

Você acha que os Sanitários são:

( ) Adequado ( ) Inadequado ( ) Não existe

Você acha que o seu posto de trabalho é:

( ) Adequado ( ) Inadequado

Caso seja assinalado algum item como inadequado relacione os motivos e sugestões para melhorias:

Local de Trabalho

Iluminação: ( ) Adequado ( ) Inadequado ( ) Não aplicável

Ruído: ( ) Adequado ( ) Inadequado ( ) Não aplicável

Temperatura: ( ) Adequado ( ) Inadequado ( ) Não aplicável

Umidade: ( ) Adequado ( ) Inadequado ( ) Não aplicável

Ventilação: ( ) Adequado ( ) Inadequado ( ) Não aplicável

Vibração: ( ) Adequado ( ) Inadequado ( ) Não aplicável

Qualidade do ar: ( ) Adequado ( ) Inadequado ( ) Não aplicável

Caso seja assinalado algum item como inadequado relacionar os motivos e sugestões para melhorias:

Você se sente seguro (segurança do trabalho, estabilidade no emprego e segurança patrimonial) no seu local de trabalho? ( ) Sim ( ) Não

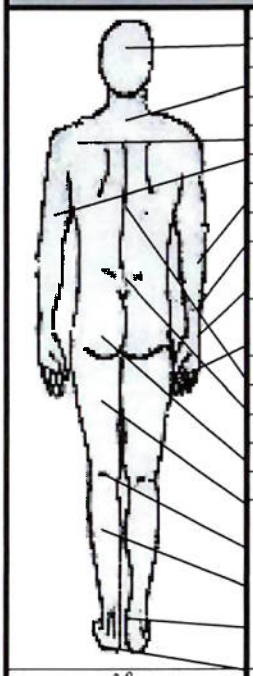
Por quê?

Nos últimos anos, aconteceu algum acidente no posto de trabalho? ( ) Não ( ) Sim
Qual?

Relacionar as insatisfações no seu trabalho (deixar livre para o trabalhador expor o que quiser, desde salário até insatisfação com chefes, refeição, condições ambientais etc.):

QUADRO DE DESCONFORTO CORPORAL

Apontar a intensidade de desconforto corporal com base no desenho apresentado abaixo (marque com "X"):

FREQUÊNCIA (*)			Esquerdo	Direito	Grau de desconforto			Ausente	(*) Freqüência
A - 1 a 2 vezes por semana **B** - 3 a 4 vezes por semana **C** - 1 vez por dia **D** - muitas vezes por dia **E** - todos os dias					Severo	Moderado	Leve		
	1	Cabeça							
	2	Nuca (Pescoço)							
	3	Ombro							
	4	Braço							
	5	Cotovelo							
	6	Antebraço							
	7	Punho							
	8	Mão							
	9	Costas (Alta - Torácica)							
	10	Costas (Baixa - Lombar)							
	11	Nádega							
	12	Coxa							
	13	Joelho							
	14	Perna							
	15	Tornozelo							
	16	Pé							
	17	Dedo polegar							
	18	Demais dedos							
	19	Palma da mão							

Fonte: Adaptado de Corlet & Manenica (1980)

Relatar os motivos que na percepção do trabalhador estejam relacionados ao desconforto informado (numeração relacionada ao desenho acima):

01		11	
02		12	
03		13	
04		14	
05		15	

ANEXO B - QUESTIONÁRIO SUPERVISOR

DADOS DO PESQUISADOR / INFORMANTE
Nome do pesquisador: .....
Nome do Informante da empresa: .....
Função: .....
Email para contato: .....
Fone para contato: .....
Data(s) do(s) Levantamento(s): .....
Turno: ..... Posto de trabalho: .....
Função(ões) / Cargo(s) do(s) Trabalhador(es) que ocupa(m) o posto de trabalho
Quantidade de postos semelhantes: .....

DADOS GERAIS DE RECURSOS HUMANOS
Nº Trabalhadores no mesmo posto: .....
Sexo dos Trabalhadores (Masculinos / Femininos) – Todos os turnos: .....
Posto ocupado por pessoa deficiente? Qual deficiência? .....
Perfil exigido pela empresa para contratação (sexo, dados antropométricos, nível de escolaridade, habilidades, capacitações etc.) .....

DADOS DA TAREFA
Descrever as Tarefas prescritas pela empresa ***por função***

DADOS SENSORIAIS	
Exigência para realização das atividades (marque mais de um, caso necessário):	
Função	**Exigências**
	( ) Visual ( ) Auditivo ( ) Tátil ( ) Olfativo ( ) Gustativo
	( ) Visual ( ) Auditivo ( ) Tátil ( ) Olfativo ( ) Gustativo
	( ) Visual ( ) Auditivo ( ) Tátil ( ) Olfativo ( ) Gustativo
	( ) Visual ( ) Auditivo ( ) Tátil ( ) Olfativo ( ) Gustativo
Sinais Sonoros (localização, quantidade, diferenciação de altura ou de tempo de exposição ou de timbre do som)	
Sinais Visuais (localização, quantidade, diferenciação de intensidade ou de formas ou de cores, grafismo, letras)	

DADOS DA ORGANIZAÇÃO DE TRABALHO

Semana

( ) 2ª a 6ª ( ) 2ª a sábado.

( ) Inclui domingo e feriados

( ) .....

Jornada / Horários de Trabalho por semana:

.....

Adicionais (remuneração)

( ) Insalubridade ( ) Periculosidade

( ) Noturno ( ) Participação nos lucros

( ) Horas extras ( ) _____

Férias: ( ) Coletiva ( ) Individual

Trabalhadores vendem 10 dias ? ( ) Sim ( ) Não

Horas Extras – Qual motivo? .....

.....

Pausas para descanso (Alimentação (lanches / café / almoço/ jantar) / Ginástica / Devido ao processo / devido a acidentes / outros). Informar por minutos.

.....

Turnos de Trabalho (Fixo / Rodízio / Revezamento). Há alternância de turnos?

.....

Ginástica na empresa (freqüência e tempo)

.....

Liberdade de pausas para necessidades fisiológicas

.....

Treinamento inicial

( ) pelo colega ( ) pelo supervisor ( ) por instrutor qualificado.

Duração do Treinamento: .....

A empresa bonifica / premia os trabalhadores com maior produtividade ou que se destacam? .....

.....

Outros Treinamentos realizados .....

.....

Duração do Treinamento: .....

Repetitividade (nº de ciclos e duração) – freqüência e tempo de exposição.
Ë realizado rodízio de função? E de Atividades?

.....

Subordinação - Trabalhador recebe ordens de quem? para quem dá ordens?

.....

Turnover (rotatividade) – prováveis motivos?

.....

Absenteísmo (falta ao trabalho) – prováveis motivos?

.....

Há contratação sazonal de trabalhadores? Qual motivo?

.....

Na ausência de um trabalhador; há sobrecarga de trabalho? É colocado alguém no lugar?

.....

Queixas dos trabalhadores (Saúde, ambiente, organização, alimentação, higiene, etc.)

.....

.....

DADOS SOBRE INCIDENTES / ACIDENTES DE TRABALHO / EPI / EPC

Informar se nos últimos 12 meses houve acidentes/ incidentes no posto de trabalho. Quais os prováveis motivos? Que providências foram tomadas? Houve danos a integridade física do trabalhador? Houve danos materiais?

.....

.....

.....

.....

Equipamentos de proteção individuais utilizados por função (luvas, avental, óculos, etc.)

.....

.....

.....

.....

Equipamentos de proteção coletivos utilizados (Proteção de máquina, barreiras de ruído etc.)

.....

.....

.....

.....

DADOS SOBRE DOENÇAS DO TRABALHO

Informar se nos últimos 12 meses houve afastamento por doenças relacionadas ao trabalho. Quais os prováveis motivos? Que providências foram tomadas? Possui trabalhadores reabilitados?

.....

.....

.....

DADOS GERAIS DO POSTO DE TRABALHO
Tipo ( ) Fixo ( ) Móvel ( ) Misto
Posto de Trabalho subordinado a qual área da empresa

DADOS DO MOBILIÁRIO
Superfície de Trabalho
Bancada/ mesa/esteira
( ) individual ( ) coletiva
Painel
( ) Horizontal ( ) Vertical ( ) Inclinado
Ajustes da superfície de trabalho:
( ) sem ajustes (fixo) ( ) ajuste de altura ( ) ajuste de inclinação
Local para membros inferiores
( ) pernas sob superfície
( ) pés sob superfície
( ) _____
Apoio para Pés
( ) sem apoio
( ) pés na estrutura da cadeira
( ) com apoio ajustável
( ) com apoio fixo
Local para membros superiores
( ) sem apoios
apoio de: ( ) punho ( ) ante-braço ( ) com ajuste ( ) sem ajuste

Assento ( ) sem assento ( ) assento completo ( ) semi-sentado (sentado em pé)

Assento ( ) sem rodas ( ) com rodas

Altura do assento ( ) fixo ( ) com ajuste de altura ( ) com ajuste de inclinação

Encosto ( ) sem encosto ( ) com encosto sem ajustes

( ) com ajuste de altura ( ) com ajuste de inclinação

Houve modificações anteriores para melhorar o posto de trabalho. O que? Quais os efeitos desejados? Foi alcançado?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DADOS DAS MÁQUINAS / FERRAMENTAS / OBJETOS DE APOIO
Relacionar as máquinas / ferramentas / objetos de apoio (fixa ou manual)
Peso (Kg) das máquinas / ferramentas / objetos de apoio (manual)

Princípio de funcionamento das máquinas (elétrica, hidráulica, pneumática etc.)	Forma / Dimensões das ferramentas
Problemas encontrados com máquinas / Ferramentas / objetos de apoio	Apreciação das condições físicas das máquinas e equipamentos
Mostradores (digitais / analógicos / qualitativos). O que informa?	Comandos (pedal, botoeira etc.)
Riscos de acidentes (choque elétrico / cortes / queimaduras / contusão / DORT/ etc.)	
Houve modificações anteriores para melhorar as máquinas / ferramentas / objetos de apoio. O que foi feito e o que melhorou?	

DADOS DO MODO DE PRODUÇÃO	
Processo automatizado (informar se é parte ou totalmente automatizado)	Produto(s) / Serviço(s) desenvolvido(s) / Matéria(s) prima(s) utilizada(s)

Capacidade de produção. Sempre atinge? Caso não, qual motivo? Existem metas a serem atingidas?	Percentagem de refugo e retrabalho. Qual motivo?
Cadência de trabalho imposto por máquina, esteiras, gerência, colegas, clientes,... Atividades monótonas ou diversidade de atividades?	Informar se são produzidos diferentes tipos de modelo. O trabalho muda em função dos diversos tipos de modelo?
Há variações sazonais de produção? Qual motivo?	O trabalhador realiza toda a montagem do produto ou é fragmentado?
Há necessidade de ampliação das instalações?	Há necessidade ou existem novas tecnologias de produção para este área?
Alguma etapa da produção é terceirizada?	Qual a conseqüência de possíveis erros (para o trabalhador e ou para produção)?
Descrever o(s) fluxograma(s) de produção (use o verso se necessário).	

DADOS DOS ESFORÇOS MENTAIS / COGNITIVOS	
O trabalho exige atenção (pensar / calcular / pesquisar / olhar/ etc.)?	O trabalho exige memorização / concentração?
Os trabalhadores precisam interagir entre si ou com outras pessoas (reuniões, discussões ou outras interações com manifestações verbais)?	Existe pressão de chefia sobre o trabalhador para atingir metas?
O trabalho é realizado em equipe?	Decisões tomadas pelos trabalhadores

DADOS DO AMBIENTE FÍSICO DE TRABALHO	
Área (metragem)	Piso (material)
Teto (material)	Estrutura (alvenaria de tijolo / Concreto etc.)
Aberturas	Ventilação / Velocidade do vento (m/s)

Iluminação	Reflexos / Ofuscamentos
Ruído (informar a fonte)	Temperatura efetiva (média anual)
Temperaturas altas – Calor	Temperaturas Baixas – Frio
Vibração	Agentes Químicos
Umidade	Odor
Ambiente Climatizado ( ) Sim ( ) Não Ambiente personalizado ( ) Sim ( ) Não Ambiente Musical ( ) Sim ( ) Não Ambiente com plantas ( ) Sim ( ) Não Ambiente com cores ( ) Sim ( ) Não	Agentes Biológicos
Houve modificações anteriores para melhorar o ambiente físico de trabalho. O que?	

Obs.: Levantar dados quantitativos caso não haja LTCAT/ PPRA atualizado.

DADOS DOS ESFORÇOS FÍSICOS	
O trabalho exige levantar / baixar carga?	O trabalho exige empurrar / puxar carga?
Qual o peso da carga? (utilizar dinamômetro. Verificar força solicitada para iniciar o deslocamento).	A forma (volume) da carga é adequada?
Como é a pega da carga? Possibilita o uso das duas mãos?	Qual à distância a percorrer (deslocamento horizontal e vertical)?
Existem equipamentos/ carrinhos/ para transporte de carga?	O piso permite apoio dos pés de forma firme e próximo da carga?

DADOS DAS POSTURAS DE TRABALHO
Postura de Trabalho (predominante):
( ) Sentado ( ) Sentado em pé ( ) Em pé
( ) Agachado ( ) Ajoelhado ( ) Deitado ( ) Andando
( ) Outro. Qual? .....

O trabalho possibilita liberdade de posturas e movimentos? Caso sim, quais?

.....

.....

.....

.....

Movimentos utilizados com maior freqüência (use a legenda abaixo para preencher)

Pescoço	Ombro	Braço	Ante-Braço	Punho	Mão	Coluna	Perna	Pé
1-Neutro 2-Flexão frontal 3-Flexão lateral 4-Extensão 5-Hiperext. 6-Torção	A-Neutro B-Elevado C-Extensão D-Abdução	1-Neutro 2-Elevado 3-Abdução	A-Neutro B-Extensão C-Abdução D-Pronação E-Supinação	1-Neutro 2-Desvio Radial 3-Desvio Ulnar 4 – Flexão 5 – Extensão	A-Neutro B-Flexão C-Extensão D-Pinça Palmar E-Pinça Pulpar F-Prensão G- Ponto de apoio	1-Neutro 2-Flexão frontal 3-Flexão lateral 4-Rotação 5-Extensão	A-Neutro B-Extensão C-Abdução D-Adução	1-Neutro 2-Flexão 3-Extensão 4-Abdução 5-Adução

Parte do Corpo	Função					
		Compressão Mecânica		Compressão Mecânica		Compressão Mecânica
Pescoço						
Ombro direito						
Ombro esquerdo						
Braço direito						
Braço esquerdo						
Ante-Braço direito						
Ante-Braço esquerdo						
Punho direito						
Punho esquerdo						
Mão direita						
Mão esquerda						
Coluna						
Perna direita						
Perna esquerda						
Pé direito						
Pé esquerdo						

Dimensionamento do mobiliário do Posto de Trabalho – altura x largura x profundidade (use o verso se necessário)

Croqui / Leiaute (arranjo físico) do Posto de Trabalho (use o verso se necessário) Planta Baixa com especificação das aberturas, máquinas, mobiliários, acessos, ...

FOTOS / FILMAGEM	
Referência das Fotos	Referência da(s) Filmagem(ns)

ANEXO C - ANÁLISE COM BASE NA NBR 9050:2004

AVALIAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO E DE ACESSIBILIDADE FÍSICA

FICHA DE LEVANTAMENTO DE DADOS PARA ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE

PROCEDIMENTO PADRÃO DE COLETA DE DADOS SOBRE AS CONDIÇÕES GERAIS DE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO COM REFERÊNCIA NA NBR 9050:2004

MEIO DE TRANSPORTE UTILIZADO

Marque mais de um campo, caso necessário.

( ) Carro ( ) A Pé ( ) Transporte coletivo ( ) Carro / Transporte coletivo adaptado ( ) Empresa não tem conhecimento

Obs:

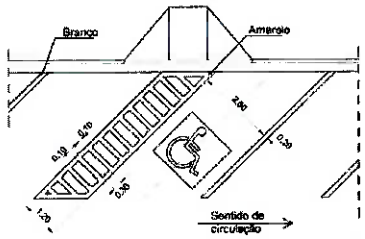
ACESSIBILIDADE **AO MEIO FÍSICO**

Legenda: (S) Sim conforme (N) Não conforme (/) Não possui (X) Não se aplica

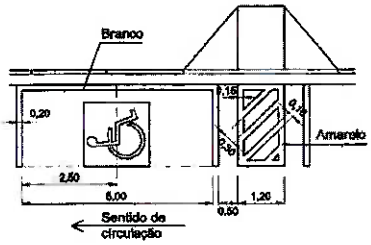
Obs: Os itens numéricos colocados após os itens alfabéticos representam os assuntos referentes a NBR 9050:2004. (Exemplo: a) 6.12.3 - o item 6.12.3 faz referência a NBR 9050:2004)

I - 6.12.1 - Estacionamento

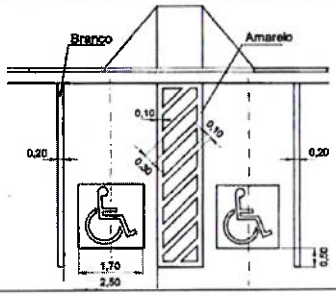
Apresenta nas áreas externas ou internas da edificação, destinadas a garagem e ao estacionamento, vagas reservadas para Pessoas com Deficiência? ( )



em 45° ( )



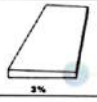
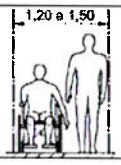
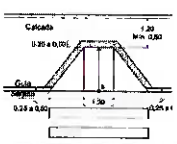
paralelo a calçada ( )

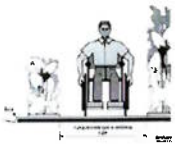
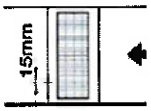
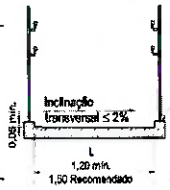
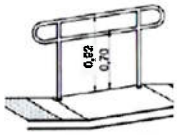
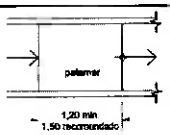


em 90° ( )

a) 6.12.3. Quantidade total de vagas:		**Observações**
b) 6.12.3. Quantidade de vagas reservadas:		
c) 6.12.1. Sinalização vertical (placa).	 ( )	
d) 6.12.1. Sinalização horizontal (1,70m x 1,70m) aplicada no piso.	 ( )	

e) 6.12.1. Espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20 m de largura, quando afastada da faixa de travessia de pedestres. Esse espaço pode ser compartilhado por duas vagas, no caso de estacionamento paralelo, ou perpendicular ao meio fio, não sendo recomendável o compartilhamento em estacionamentos oblíquos.	( )	
f) 6.12.1. Quando afastadas da faixa de travessia de pedestres, contiver espaço adicional para circulação de cadeira de rodas e estar associadas à rampa de acesso à calçada.	( )	
g) 6.12.1. Vinculado à rota acessível que as interligue aos pólos de atração.	( )	
h) 6.12.1. Estar localizadas de forma a evitar a circulação entre veículos.	( )	
i) 6.12.1. Vaga com dimensão mínima de 2,50 x 5,00 m.	( )	
j) 6.12.1. A vaga de estacionamento e a circulação de automóveis é realizada exclusivamente dentro do imóvel da empresa e não cria desníveis abruptos nas calçadas.	( )	

II - 6.10 - Circulação Externa – Acesso:		
Apresenta rota (calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres) acessível do estacionamento / portão até acesso principal de entrada da edificação da empresa? ( )		
a) 6.1.1. Calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres em piso com superfície regular, firme, estável e antiderrapante.	( )	**Observações**
b) 5.14.1.2. Piso *de alerta* instalado no sentido perpendicular ao deslocamento, nos rebaixamentos de calçadas, em obstáculos suspensos, no início e término de escadas fixas e rampas e junto a desníveis. 	( )	
c) 5.14.2.1. Piso *direcional* instalado no sentido do deslocamento com largura entre 20 e 60 cm. 	( )	
d) 6.5.2.3; 6.10.10.1. Inclinação *transversal* de calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres não superior a 3%. 	( )	
e) 6.10.2; 6.1.1,6. 4. Inclinação *longitudinal* de calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres não superior a 5%.	( )	
f) 4.3.3. Calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres com largura mínima recomendável de 1,50m, sendo o mínimo admissível de 1,20m. 	( )	
g) 6.10.11.3. Rebaixamento de calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres alinhados com o fluxo de pedestres com inclinação não superior a 8,33% (1:12 ou ≅ 7°). 	( )	

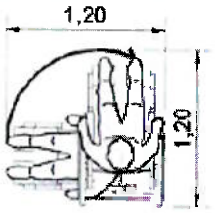
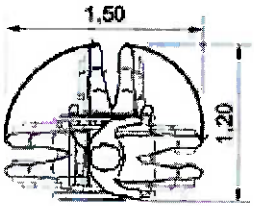
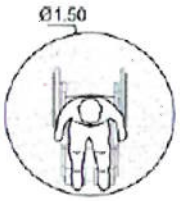
h) 6.10.4; 9.10; 6.10.5. Obstáculos aéreos, tais como marquises, faixas e placas de identificação, toldos, luminosos, vegetação e outros, localizam-se em altura superior a 2,10m.		( )
i) 6.10.5. Faixas livres estão completamente desobstruídas e isentas de interferências, tais como vegetação, mobiliário urbano, equipamentos de infra-estrutura urbana aflorados (postes, armários de equipamentos, e outros), orlas de árvores e jardineiras, rebaixamentos para acesso de veículos, bem como qualquer outro tipo de interferência ou obstáculo que reduza a largura da faixa livre?		( )
j) 6.1.4. Desníveis existentes no piso menores que 5mm.		( )
k) 6.1.5. Grelhas e juntas de dilatação quando em rota acessível com vãos no sentido transversal ao movimento com dimensão máxima de 15mm.		( )
l) 6.5.1.6. Rampas com largura (vão livre inclusive do guarda corpo) de 1,50m, sendo o mínimo admissível 1,20m. Informar ângulo da rampa: _____		( )
m) 6.5.1.7. Rampas com guia de balizamento com altura mínima de 5 cm quando não houver parede lateral; instaladas no limite da rampa e na projeção dos guarda-corpos e corrimão.		( )
n) 6.7.2. Rampas não contornadas por paredes, apresentam guarda-corpo associado a corrimão, com altura de 1,05m.		( )
o) 6.7.1.6. Corrimãos instalados em ambos os lados da *rampa* em duas alturas de 0,70m e 0,92m do piso acabado e com prolongamento de 30 cm antes do início e após o término.		( )
p) 6.5.2.1. Patamares das rampas com dimensão longitudinal mínima recomendável de 1,50m.		( )
q) 6.6. Degraus e escada fixa associados à rampa ou a equipamento de transporte vertical (elevadores).		( )
r) 6.6.4.3. Escadas com largura (vão livre inclusive do guarda corpo) de 1,50m, sendo o mínimo admissível 1,20m e com sinalização tátil de alerta no início e término da escada.		( )
s) 5.13. Sinalização visual na borda do piso, em cor contrastante com a do acabamento medindo 0,20m com 2 a 3 cm de largura.		( )
t) 6.7.1.6; 6.7.1.4. Corrimão instalado em ambos os lados da *escada* instalados em altura de 0,92m do piso acabado e		( )

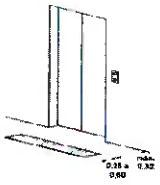
com prolongamento de 30 cm antes do início e após o término.	

u) 6.7.2. Escadas não contornadas por paredes, apresentam guarda-corpo associado a corrimão, com altura de 1,05m.	( )
v) 6.10.10.3; 5.14.3. Faixa de travessia de pedestres ou faixa elevada, devidamente sinalizada e aplicada em locais das vias onde houver demanda de travessia.	( )
x) 5.12. Guarda-corpo e corrimão instalados com sinalização tátil e cor contrastante (anel) informando término da extremidade e placa de sinalização em braile constando o pavimento de início e término. 	( )

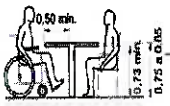
III - 4.3 - Portaria

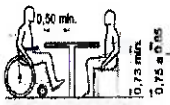
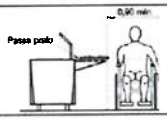
Apresenta portaria livre de obstáculos com área para manobra de cadeira de roda? ( )

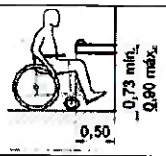
		
Permite rotação de 90° ( )	Permite rotação de 180° ( )	Permite rotação de 360° ( )

a) 6.9.2.3. Ligada a rotas acessíveis.	( )	**Observações**
b) 6.1.7.1. Capachos, tapetes e forrações embutidos no piso, não excedendo a 5 mm de desnível e piso com superfície regular, firme, estável e antiderrapante.	( )	
c) 6.2.4. Catracas e cancelas acessíveis. 	( )	
d) 6.9.2.1. Portas (correr, sanfonada, abrir etc.) inclusive de elevadores, têm um vão livre mínimo de 0,80m e altura mínima de 2,10m?	( )	
e) 5.14.1.2. Piso tátil de alerta instalados em frente ao elevador, junto à porta em cor contrastante com a do piso, com largura entre 0,25m a 0,60m, afastado da parede em 0,32m. 	( )	
f) 4.6.7. Botões de acionamento do elevador instalados em altura entre 0,80m e 1,20m. 	( )	

g) 4.2.2. Espaço reservado (local de espera) e demarcado para o posicionamento de pessoas em cadeiras de rodas de 0,80m x 1,20m.	( )	

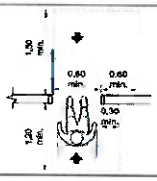
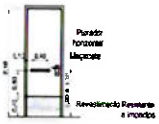
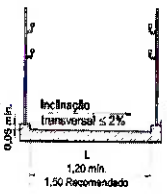
IV - 8.2 - Locais de Reunião Apresenta locais para reunião de maneira que possam ser utilizados por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida? ( )		
a) 4.2.2. Local reservado (0,80m x 1,20m) para pessoas em cadeira de rodas.		**Observações**
b) 8.2.1. Localização em rotas acessíveis, próximos a circulação principal, preferencialmente próxima ou integradas às demais instalações.	( )	
c) 4.6.3. Mesa com altura livre inferior de no mínimo 0,73 m do piso acabado e superfície superior com altura entre 0,75m e 0,85m. 	( )	
d) 4.6.3. Mesa com espaço sob o tampo que permite avançar até no mínimo 0, 50m.	( )	
e) 9.3.3.3. Faixa livre de circulação entre mesas e demais mobiliários de 90 cm e áreas de manobra para acesso as mesmas com piso em superfície regular, firme, estável e antiderrapante.	( )	

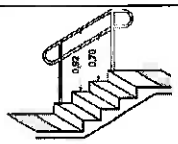
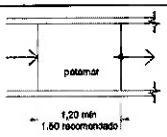
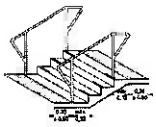
V - 8.2.3 - Refeitório Apresenta refeitório acessível com acessórios de maneira que possam ser utilizados por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida? ( )		
a) 8.2.3. Quantidade de mesas do refeitório:		**Observações**
b) 8.2.3. Quantidade de mesas adaptadas para Acessibilidade:		
c) 8.2.1. Localização em rotas acessíveis, próximos a circulação principal, preferencialmente próxima ou integradas às demais instalações.	( )	
d) 4.6.3. Mesa com altura livre inferior de no mínimo 0,73 m do piso acabado e superfície superior com altura entre 0,75m e 0,85m. 	( )	
e) 4.6.3. Mesa com espaço sob o tampo que permite avançar até no mínimo 0, 50m.	( )	
f) 9.3.3.3; 9.5.2.1. Faixa livre de circulação entre mesas e demais mobiliários de 90 cm e áreas de manobra para acesso as mesmas com piso em superfície regular, firme, estável e antiderrapante.	( )	
g) 9.5. Mesa "acessível" integrada com as demais e onde sejam disponibilizados todas as comodidades e serviços disponíveis no refeitório.	( )	
h) 9.5.3. Balcão de auto-serviço com altura entre 0,75m e 0,85m do piso. 	( )	

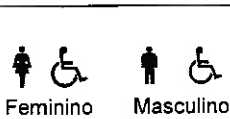
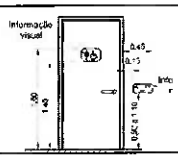
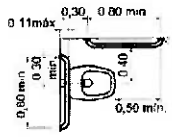
i) 9.5.3.2. Bandejas, talheres, pratos, copos, temperos e bebidas em área de alcance e de fácil visualização.	( )	
j) 9.1.3.1. Bebedouro com altura livre de no mínimo 0,73m do piso e altura máxima de 0,90m, permitindo avançar sob o mesmo 0,50m, situado em rota acessível. 	( )	

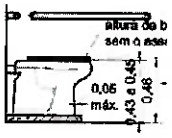
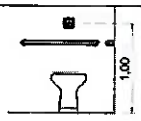
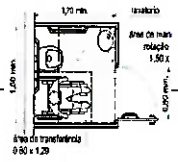
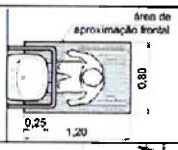
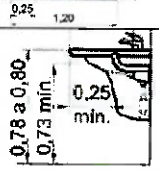
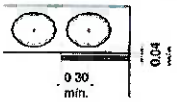
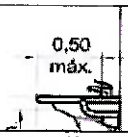
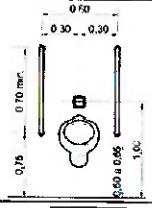
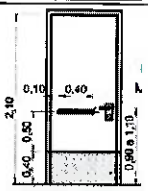
VI - 6.9 - Circulação Interna – Rota:

Apresenta rota acessível da portaria até local do posto de trabalho e as demais áreas de apoio (banheiros, refeitório / copa, salas de reunião, áreas de descanso, etc.)? ( )

		Observações
a) 6.9.1.1; 6.9.1.2. Corredores dimensionados de acordo com o fluxo de pessoas, assegurando uma faixa livre de barreiras ou obstáculos (0,90m para corredores de uso comum com extensão até 4,00m / 1,20m para corredores de uso comum com extensão até 10,00m / e 1,50m para corredores com extensão superior a 10,00m)	( )	
b) 6.9.1.2. Bolsões de retorno com dimensões que permitam a manobra completa de uma cadeira de rodas (180°), sendo no mínimo um bolsão a cada 15,00m para corredores com largura mínima em rota acessível de 0,90m.	( )	
c) 6.9.2.1. Portas, de elevadores, de duas ou mais folhas, de correr ou sanfonadas, apresentam um vão livre mínimo de 0,80m e altura mínima de 2,10m.	( )	
d) 6.9.2. Espaços necessários junto às portas, para transposição por pessoa em cadeira de rodas. 	( )	
e) 6.9.2.3. Portas têm condições de serem abertas com um único movimento e suas maçanetas são do tipo alavanca, instaladas a uma altura entre 0,90m e 1,10m. 	( )	
f) 6.9.2.3. Portas em rotas acessíveis têm na sua parte inferior, inclusive no batente, revestimento resistente a impactos provocados por bengalas, muletas e cadeiras de rodas, até a altura de 0,40m a partir do piso 	( )	
g) 6.5.1.6. Rampas com largura (vão livre inclusive do guarda corpo) de 1,50m, sendo o mínimo admissível 1,20m. Informar ângulo da rampa: _____ 	( )	
h) 6.7.2. Rampas com guia de balizamento com altura mínima de 5 cm quando não houver parede lateral, instaladas no limite da rampa e na projeção dos guarda-corpos.	( )	

i) 6.7.1.6. Corrimãos instalados em ambos os lados da *rampa* instalados em duas alturas de 0,70m e 0,92m do piso acabado e com prolongamento de 30 cm antes do início e após o término. 	( )	
j) 6.5.2.1. Patamares das rampas com dimensão longitudinal mínima recomendável de 1,50m. 	( )	
k) 6.6. Degraus e escada fixa associados à rampa ou a equipamento de transporte vertical (elevadores etc.).	( )	
l) 6.6.4.3. Escadas com largura (vão livre inclusive do guarda corpo) de 1,50m, sendo o mínimo admissível 1,20m e com sinalização tátil de alerta no início e término da escada. 	( )	
m) 6.7.1.6; 6.7.1.4. Corrimão instalado em ambos os lados da *escada* instalados em altura de 0,92m do piso acabado e com prolongamento de 30 cm antes do início e após o seu término.	( )	
n) 5.12. Guarda corpo e corrimão instalados com sinalização tátil e cor contrastante (anel) informando término da extremidade e placa de sinalização em braile constando o pavimento de início e término. 	( )	
o) 6.1.1. Piso com superfície regular, firme, estável e antiderrapante.	( )	

VII - 7 - Sanitário / Vestiário – Local: _____		
Apresenta sanitário / vestiário masculino e /ou feminino acessível com acessórios de maneira que possam ser utilizados por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida? ( )		
a) 7.2.2. Quantidade de sanitários acessíveis:		**Observações**
b) 7.2.1. Localização em rotas acessíveis, próximos a circulação principal, preferencialmente próxima ou integradas às demais instalações sanitárias.	( )	
c) 5.4.4.2. Sinalização visual localizada entre 1,40m e 1,60m de altura do piso acabado.  Feminino Masculino 	( )	
d) 7.2.4; 7.3.1.2. Barras de apoio horizontal com diâmetro entre 3 cm e 4,5cm, com comprimento mínimo de 0,80m e com altura do piso acabado de 0,75m. 	( )	

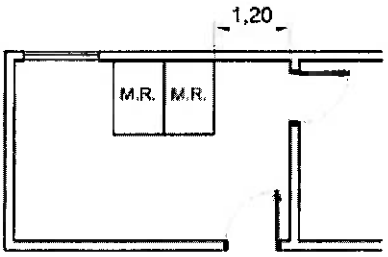
e) 7.3.1.2. Bacia sanitária com altura entre 0,43m e 0,45m do piso acabado. Com assento 0,46m de altura no máximo e com sóculo na base da bacia não ultrapassando em 0,05m o seu contorno.		( )
f) 7.3.1.5. Altura do acionamento de descarga em 1m do piso acabado.		( )
g) 7.3.3.1. Boxe da bacia sanitária permite área *interna* de manobra para rotação de 180° (círculo 1,50m de diâmetro) e porta com dimensão mínima de 0,80 m (vão livre) e com abertura para fora do boxe.		( )
h) 7.3.3.2. Boxe da bacia sanitária permite área *externa* de manobra para rotação de 180° (círculo 1,50m de diâmetro) e porta com dimensão mínima de 1m (vão livre).		( )
i) 7.3.6.1. Lavatório permite área de aproximação frontal com espaço sob o lavatório de no mínimo 0,25 m e com barra de apoio junto ao lavatório.		( )
j) 7.3.6.2. Lavatório com altura livre na sua parte inferior de no mínimo 0,73m e na parte superior com altura entre 0,78m e 0,80m.		( )
k) 7.3.6.4. Barras de apoio fixadas nas paredes em caso de lavatórios embutidos em bancadas.		( )
l) 7.3.6.3. Torneira de lavatório acionada por alavanca, sensor eletrônico ou dispositivo equivalente, instalada no máximo a 0,50m da face externa.		( )
m) 7.3.7.1. Mictório suspenso com borda frontal a uma altura do piso acabado de 0,60m a 0,65m e com barras verticais de apoio fixadas com afastamento de 0,60m e a uma altura de 0,75m do piso.		( )
n) 7.3.8.5. Puxador horizontal instalado do lado interno da porta do sanitário associado à maçaneta a uma distância de 10 cm da dobradiça e com comprimento igual à metade da largura da porta.		( )
o) 7.3.8. Os acessórios para sanitários, tais como cabides, saboneteiras, cestos de lixo e toalheiros ou secadores de mãos, estão dentro da faixa de alcance confortável (altura entre 0,80m e 1,20m).		( )

VIII - 6.3 - Rota de Fuga – Rota: _____

Apresenta rota de fuga acessível (trajeto a ser seguido pelo indivíduo no caso de necessidade urgente de evacuação do local) para casos emergenciais? ( )

a) 6.3.3. Escadas de emergência ou antecâmaras com espaço reservado de (0,80m x 1,20m) e demarcado para o posicionamento de pessoas em cadeiras de rodas (MR – Módulo de Referência).

( )



( )

b) 6.3.3. Escadas com largura mínima de 1,20m e livre de qualquer obstáculo com corrimão instalado em ambos os lados.	( )
c) 4.3.3. Acessos (corredores, rampas etc.) com largura mínima de 1,20m sendo o ideal 1,50m.	( )
d) Sinalização Visual (Iluminação de emergência).	( )
e) 5.15.1.3; 5.1.5.2. Sinalização sonora (campainhas, sirenes,...).	( )
f) 5.15.3. Sinalização visual indicando rota de fuga (placas luminosas etc.).	( )
g) Sinalização tátil nas portas indicando rotas de saída e localização de andar.	( )
h) 6.5; 6.6.4. Rampas e escadas seguindo padrão da NBR 9050.	( )
i) Portas com abertura no sentido do fluxo para o abandono.	( )
j) Projeto preventivo de incêndio aprovado pelo Corpo de Bombeiros.	( )
l) 5.15.4. Área de resgate devidamente sinalizada.	( )

Observações

Verificar as restrições da legislação do município onde está situada a empresa analisada.

OK
Recibido: 20/1/09
V.y. Jorge N. Soto
PECE/Ari