

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA - CAMPUS JARAGUÁ DO SUL - RAU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM FABRICAÇÃO MECÂNICA

JEAN MICHEL TRAVAGLIA

ESTUDO EXPLORATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE
PARA A INCLUSÃO DE TRABALHADORES EM CADEIRA DE RODAS EM UM
POSTO DE TRABALHO INDUSTRIAL

JARAGUÁ DO SUL

DEZEMBRO DE 2022

JEAN MICHEL TRAVAGLIA

ESTUDO EXPLORATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE
PARA A INCLUSÃO DE TRABALHADORES EM CADEIRA DE RODAS EM UM
POSTO DE TRABALHO INDUSTRIAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica do Campus Jaraguá do Sul – Rau, do Instituto Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do diploma de Tecnólogo em Fabricação Mecânica.

Orientador: Edson Sidnei Maciel Teixeira, Dr.

JARAGUÁ DO SUL

DEZEMBRO DE 2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
por meio do programa de geração automática do câmpus Rau, do IFSC

Travaglia, Jean Michel
Estudo exploratório de avaliação do índice de acessibilidade
para a inclusão de trabalhadores em cadeira de rodas
em um posto de trabalho industrial / Jean Michel
Travaglia ; orientação de Edson Teixeira. Jaraguá
do Sul, SC, 2022.

63 p.
Monografia de Especialização - Instituto Federal de
Santa Catarina, Câmpus Jaraguá do Sul - Rau. Tecnologia
em Fabricação Mecânica. .
Inclui Referências.

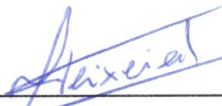
1. Pessoa em cadeira de rodas. 2. Inclusão. 3. Manufatura
industrial. 4. Pessoa com deficiência. I. Teixeira,
Edson. II. Instituto Federal de Santa Catarina.
. III. Título.

JEAN MICHEL TRAVAGLIA

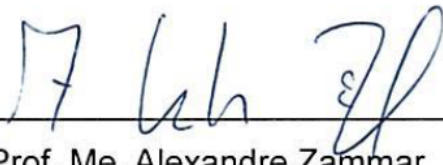
ESTUDO EXPLORATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE
PARAA INCLUSÃO DE TRABALHADORES EM CADEIRA DE RODAS EM UM
POSTO DE TRABALHO INDUSTRIAL

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título em Tecnólogo em
Fabricação Mecânica, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo
indicada.

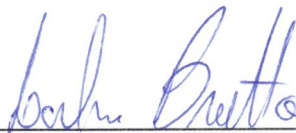
Jaraguá do Sul, 06 de dezembro de 2022.



Prof. Edson Sidnei Maciel Teixeira, Dr.
Orientador
IFSC – Campus Jaraguá do Sul - RAU



Prof. Me. Alexandre Zammar
IFSC – Campus Jaraguá do Sul - RAU



Profa. Laline Broetto, Dra.
IFSC – Campus Jaraguá do Sul - RAU

AGRADECIMENTOS

Sou muito grato à Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Imensamente grato à minha namorada, Jeniffer Martins, pela força, carinho, compreensão, onde em hipótese alguma mediu esforços para me ajudar.

Aos meus familiares, por todo amor, apoio e compreensão.

Aos professores por todo o conhecimento compartilhado nesta jornada acadêmica, em especial ao meu orientador, professor Edson Sidnei Maciel Teixeira pelo incentivo, direcionamentos e dicas ofertadas durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus amigos, Rafael de Souza e Lucas de Souza que fizeram parte da minha formação, dividiram comigo as felicidades e dificuldades da graduação e que de alguma forma contribuíram com este trabalho

Aos diretores por autorizarem o desenvolvimento deste estudo nas dependências desta indústria de pequeno porte fabricante de máquinas.

A persistência é muito importante. Você não deve desistir, a menos que seja forçado a renunciar. (ELON MUSK, 2019)

RESUMO

Devido às leis e a aceitação que a sociedade está apresentando nos últimos anos, pode-se dizer que a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho se mostra em constante crescimento. Contudo, no cenário atual das empresas de manufatura industrial, um dos principais fatores que levam a falta de oportunidades para as pessoas com deficiência decorre da dificuldade e necessidade das empresas se adequarem para fornecer uma total acessibilidade. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo analisar e propor sugestões para que seja possível a inclusão de um trabalhador em cadeira de rodas em um setor de trabalho de uma pequena empresa localizada em Santa Catarina, através do desenvolvimento de tecnologia assistiva. Por meio de uma pesquisa exploratória qualitativa foram elaborados *checklists* com base na NBR 9050 para levantar evidências e analisar o nível de acessibilidade da empresa, no qual resultou-se em uma média geral de acessibilidade de 3,34. Com isso, verificou-se que é possível elaborar uma aplicação de inclusão de pessoa com deficiência nesta indústria de pequeno porte através de um plano de ação proposto por este trabalho.

Palavras-Chave: Pessoa em Cadeira de Rodas, Inclusão, Manufatura Industrial, Pessoa com deficiência.

ABSTRACT

Due to the laws and the acceptance that society has been presenting in recent years, it can be said that the inclusion of people with disabilities in the labor market is constantly growing. However, in the current scenario of industrial manufacturing companies, one of the main factors that lead to a lack of opportunities for these people stems from the difficulty and need for companies to adapt to provide full accessibility. Therefore, the present study has as objective to analyze and propose suggestions so that it is possible to include a wheelchair workwr in a workstation sector of a small company located in Santa Catarina, through the development of assistive technology. Through a qualitative exploratory research, checklists were elaborated based on NBR 9050 to raise evidence and analyze the level of accessibility of the company, which resulted in an overall accessibility average of 3.34. With this, it was verified that it is possible to develop an application for the inclusion of people with disabilities in this small industry through an action plan proposed by this work.

Keywords: Wheelchair user, Inclusion, Industrial manufacturing, People with disabilities.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Símbolo internacional de acesso	18
Figura 2 – Dimensões de referência para cadeira de rodas	19
Figura 3 – Representação do módulo de referência	19
Figura 4 – Representação das medidas padronizadas para Área de Circulação	20
Figura 5 – Medidas padronizadas para transposição de obstáculos	20
Figura 6 – Área ocupada para realização de manobra sem deslocamento	21
Figura 7 – Área ocupada para realização de manobra com deslocamento	22
Figura 8 – Posicionamento da cadeira de rodas em espaços confinados	22
Figura 9 – Dimensões referenciais para alcance manual da PCR	23
Figura 10 – Dimensões referenciais para alcance manual lateral da PCR	24
Figura 11 – Relação de medidas para alcance de altura e profundidade	25
Figura 12 – Dimensões de alcance em uma superfície de trabalho	25
Figura 13 – Dimensões de alcance numa superfície de trabalho em vista lateral	26
Figura 14 – Dimensões e ângulos de visão para uma PCR	27
Figura 15 – Dimensionamento de rampas	28
Figura 16 – Representação rampa em curva	28
Figura 17 – Representação patamares em rampas	29
Figura 18 – Produtos construídos na empresa analisada	31
Figura 19 – Conjuntos de partes construtivas dos equipamentos	32
Figura 20 – Visão geral da empresa analisada	33
Figura 21 – Vagas de estacionamento	35
Figura 22 – Rampas de acesso à edificação	37
Figura 23 – Acesso à edificação	38
Figura 24 – Pisos de acesso à edificação	40
Figura 25 – Corredor de circulação interna	40
Figura 26 – Maçanetas portas de acesso aos banheiros	42
Figura 27 – Banheiros	43
Figura 28 – Rota de acesso ao refeitório	45
Figura 29 – Refeitório	46
Figura 30 – Posto de trabalho	47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivos	11
1.1.1 Objetivo geral	11
1.1.2 Objetivos específicos.....	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 A inclusão da PcD física no mercado de trabalho	12
2.2 Preparação da indústria para receber o trabalhador com deficiência	14
2.3 Normas e Legislação de Acessibilidade	16
2.3.1 Norma NBR 9050 de Acessibilidade	17
2.3.1.1 Padronização da cadeira de rodas e áreas de manobra	18
2.3.1.2 Dimensões referenciais para alcance manual com cadeira de rodas	23
2.3.1.3 Dimensões da superfície de trabalho	25
2.3.1.4 Dimensões e ângulos de visão da pessoa em cadeira de rodas.....	26
2.3.1.5 Rampas	27
3. DESENVOLVIMENTO	30
4. APLICAÇÃO E EVIDÊNCIAS	34
4.1 Estacionamento.....	35
4.2 Rampas de Acesso	36
4.3 Acesso à Edificação	38
4.4 Pisos de Acesso	40
4.5 Circulação Horizontal Interna	42
4.6 Esquadrias (Portas e Janelas)	42
4.7 Banheiros Acessíveis	44
4.8 Acesso ao Refeitório	46
4.9 Refeitório	48
4.10 Posto de trabalho (montagem mecânica).....	50
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E SUGESTÕES DE MELHORIAS	53
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS.....	58

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre pessoas com deficiência tem sofrido alterações ao longo dos anos, assim como os levantamentos censitários brasileiros que vem sendo realizados desde 1872. Os resultados do Censo Demográfico 2010 apontaram 45.606.048 milhões de pessoas que declararam ter pelo menos uma das deficiências investigadas no levantamento dos dados, correspondendo a 23,9% da população brasileira (IBGE, 2010).

Perante a Lei 13.146/2015 se designa assim o conceito de pessoa com deficiência:

Art. 2º Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Com base no Art. 1º a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência nº 13.146/2015, ela destina-se a garantir e proporcionar a igualdade das pessoas com deficiência, almejando a inclusão na sociedade e o direito à cidadania (BRASIL, 2015). A inserção das PcDs (Pessoas com Deficiência) nas organizações é uma maneira de demonstrar essa inclusão, pois desta forma ocorre a estruturação de uma sociedade que respeita a igualdade e preserva os valores do cidadão (GARCIA, 2014).

No Brasil existe a legislação que visa amparar as necessidades dessas pessoas com deficiência, sendo uma delas a Lei 8.213/1991 que submete as empresas com mais de 100 funcionários a preencher de 2% a 5% de seus cargos com essas pessoas (BRASIL, 1991). Esta lei é conhecida como Lei de Cotas para Pessoas com Deficiência, cujo objetivo é incluir de forma obrigatória a PcD, buscando introduzir de modo igualitário esses indivíduos ao mercado de trabalho (TEIXEIRA, 2018).

A pessoa com deficiência ainda é vista pelas organizações como funcionário-problema, o que significa ser um funcionário improdutivo para realizar as tarefas designadas pela empresa. Isso é um preconceito, visto que o sujeito que possui alguma deficiência não é sinônimo de improdutividade, portanto é uma visão errônea por parte do empregador que utiliza de justificativas como questões orçamentais e ausência de qualificação na contratação de uma PcD (RODRIGUES,

2018).

Por mais que existam leis que garantam a empregabilidade das pessoas com deficiência, segundo Rodrigues (2018) algumas empresas não as cumprem ou apenas contratam-nas para estar de acordo com a legislação, evitando assim o pagamento de multas. Porém, isso impacta na adequação do funcionário no seu ambiente de trabalho, pois a organização não se preocupa com questões de qualificação da equipe para receber a PcD, como também não realiza estudo do local previamente antes da contratação.

Na manufatura industrial há vários processos de fabricação que possuem certa complexibilidade, da qual necessita ter um padrão de eficácia e qualidade. Ao inserir uma PCR (Pessoa em cadeira de rodas) em uma organização é preciso adaptar sua limitação pessoal de forma que seja possível desenvolver suas atividades. Deste modo, trabalha-se a inclusão através do desenvolvimento de tecnologias assistivas (PASCHOARELLI e MEDOLA apud TEIXEIRA e OKIMOTO, 2018).

Assim, tendo em vista a dificuldade de adaptação de uma pessoa com deficiência no mercado de trabalho, buscou-se com este estudo responder a seguinte pergunta: “Como avaliar e propor melhorias no índice de acessibilidade para a inclusão de trabalhadores em cadeira de rodas em uma indústria de pequeno porte fabricante de máquinas?”

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

- Avaliar e propor soluções para melhorar o índice de acessibilidade para a inclusão de trabalhadores em cadeira de rodas em um posto de trabalho de uma indústria de pequeno porte fabricante de máquinas.

1.1.2 Objetivos específicos

- Elaborar *checklists* com base na NBR 9050 para PCR;
- Realizar a aplicação dos *checklists* e verificar o atendimento numa indústria de pequeno porte fabricante de máquinas;
- Analisar os resultados e identificar o índice de acessibilidade da empresa;
- Propor sugestões de melhoria do índice de acessibilidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A inclusão da PcD física no mercado de trabalho

Ao longo da história, a trajetória das pessoas com deficiência foi observada de várias formas. Os olhares para estas pessoas eram influenciados por fatores como a religião ou a cultura de um povo. Com o objetivo de proporcionar a elas meios de locomoção e de trabalho, posterior ao ano de 1789, diversas ferramentas passaram a ser desenvolvidas para auxiliar as PcDs (Pessoas com Deficiência) a vencerem seus obstáculos, como a cadeira de rodas, a bengala, coletes, macas, próteses, veículos adaptados, como também o sistema criado por Louis Braille que revolucionou a forma de comunicação escrita para as pessoas com deficiências visuais (FONSECA, 2005).

Segundo a OMS (2011), atualmente no mundo estima-se que há mais de 1 (um) bilhão de pessoas que vivem com algum tipo de deficiência, representando aproximadamente 15% de toda população mundial. O número de pessoas com deficiência vem crescendo ao longo dos anos, devido a vários fatores, tais como o envelhecimento da população e o aumento das condições crônicas de saúde que estão relacionadas diretamente com doenças que podem acarretar algum tipo de deficiência, sendo elas a diabete, doenças cardiovasculares e doenças mentais.

O estímulo que visou à preocupação da habilitação e reabilitação das PcDs ao mercado de trabalho, formou-se intensivamente após a Revolução Industrial, onde guerras, *déficits* genéticos e doenças não eram mais a única causa relacionada diretamente com o desenvolvimento de deficiências. Com a situação precária de trabalho a que eram expostos os trabalhadores, havia alta probabilidade para o acontecimento de graves acidentes, os quais poderiam ocasionar, por exemplo, a amputação de membros ou originar-se até mesmo doenças crônicas. Com base neste cenário, foi necessário desenvolver leis que proporcionavam direitos aos trabalhadores de forma a ampará-los na reabilitação com o mercado de trabalho (FONSECA, 2005).

Perante a Lei 13.146/2015, capítulo VI, do direito ao trabalho, seção I, art. 34 e art. 35 e da habilitação e reabilitação profissional, seção II, art. 36 afirma-se o seguinte:

Art. 34. A pessoa com deficiência tem direito ao trabalho de sua livre escolha e aceitação, em ambiente acessível e inclusivo, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas.

Art. 35. É finalidade primordial das políticas públicas de trabalho e emprego promover e garantir condições de acesso e de permanência da pessoa com deficiência no campo de trabalho.

Art. 36. O poder público deve implementar serviços e programas completos de habilitação profissional e de reabilitação profissional para que a pessoa com deficiência possa ingressar, continuar ou retornar ao campo do trabalho, respeitados sua livre escolha, sua vocação e seu interesse

A Lei 8.213/1991 determina que as organizações com mais de 100 funcionários devem reservar uma cota de 2% a 5% de seu quadro de empregados para PcD. De 100 a 200 empregados destina-se 2% de suas vagas para PcDs, entre 201 e 500 empregados destina-se 3%, entre 501 e 1000 empregados destina-se 4% e empresas com mais de 1001 empregados destina-se 5% das vagas (BRASIL, 2019).

No Brasil, existem aproximadamente 35 mil empresas que são obrigadas a cumprir o que determina a Lei 8.213/1991, quantia que corresponde a uma geração de 750 mil vagas de trabalho para pessoas com deficiência. Destas vagas, quase 360 mil já foram preenchidas, o que equivale a 48% referente a este total, sendo que há 10 anos o preenchimento das vagas atingia um percentual inferior a 30%. Pode-se dizer também que 93% das PcDs que trabalham assalariados no Brasil foram empregados por organizações que tinham por objetivo maior o cumprimento da Lei de Cotas (BRASIL, 2019).

Mesmo com as exigências prescritas pela Lei de Cotas, empresas encontram fatores para justificar o seu descumprimento. A inexistência de pessoas com deficiência em quantidade equivalente estipulada pela Lei de Cotas é o principal argumento utilizado pelas empresas, Poder Judiciário, órgãos de fiscalização, mídia e movimento sindical. Outro argumento utilizado é que a formação educacional das pessoas com deficiência é incompatível com as necessidades do mercado de trabalho, argumento este que foi debatido entre empresas, Ministério do Trabalho e o Ministério Público do Trabalho. Esta alegação de déficit de educação e má qualificação tiveram início desde que o Ministério do Trabalho e Emprego fez os primeiros registros de fiscalização da Lei de Cotas em meados dos anos 2000 e se encontram até hoje (CLEMENTE e SHIMONO, 2015).

2.2 Preparação da indústria para receber o trabalhador com deficiência

A ABNT NBR 9050 (2020), determina padrões e especificações técnicas que devem ser analisadas na execução de projetos, construções e adaptações, quais são destinadas a trazer a acessibilidade às PcDs, seja no meio rural ou urbano. Dentro destes padrões e especificações, a norma leva em consideração uma variedade de percepções de mobilidade e concepções do ambiente para conceder às PcDs autonomia e segurança independente da faixa etária ou estatura, tendo em mente a utilização de diversas tecnologias assistivas coletivas ou individuais.

Do direito ao trabalho a Lei 13.146/2015, capítulo VI, da habilitação e reabilitação profissional, seção II art. 37 e art. 38 e, afirma-se o seguinte:

Art. 37. Constitui modo de inclusão da pessoa com deficiência no trabalho a colocação competitiva, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, nos termos da legislação trabalhista e previdenciária, na qual devem ser atendidas as regras de acessibilidade, o fornecimento de recursos de tecnologia assistiva e a adaptação razoável no ambiente de trabalho.

Parágrafo único. A colocação competitiva da pessoa com deficiência pode ocorrer por meio de trabalho com apoio, observadas as seguintes diretrizes:

I - prioridade no atendimento à pessoa com deficiência com maior dificuldade de inserção no campo de trabalho;

II - provisão de suportes individualizados que atendam a necessidades específicas da pessoa com deficiência, inclusive a disponibilização de recursos de tecnologia assistiva, de agente facilitador e de apoio no ambiente de trabalho;

III - respeito ao perfil vocacional e ao interesse da pessoa com deficiência apoiada;

IV - oferta de aconselhamento e de apoio aos empregadores, com vistas à definição de estratégias de inclusão e de superação de barreiras, inclusive atitudinais;

V - realização de avaliações periódicas;

Art. 38. A entidade contratada para a realização de processo seletivo público ou privado para cargo, função ou emprego está obrigada à observância do disposto nesta Lei e em outras normas de acessibilidade vigentes.

Com base na análise de Carvalho-Freitas e Marques (2010), que teve como objetivo investigar a relação de dois aspectos básicos da gestão da diversidade relacionada à inserção de pessoas com deficiência em empresas brasileiras consideradas socialmente responsáveis: a forma como a deficiência é vista pelos gerentes e as ações de adequação das condições e práticas de trabalho. Os autores verificaram que a grande maioria das empresas achavam necessário realizar adaptações nas condições de trabalho, tendo um índice de concordância de 76%.

Ainda considerando a pesquisa feita por Carvalho-Freitas e Marques (2010),

é possível relatar que essas organizações concordaram pouco com o aspecto de sensibilização (sensibilizar os funcionários quanto a inserção de PcD no mercado de trabalho) e com as práticas do setor de recursos humanos (processos de recrutamento, seleção, treinamento e promoção dentro da empresa). A hipótese para o baixo índice de concordância nos últimos dois aspectos é de que as empresas acreditam que a adaptação das condições de trabalho é o suficiente para receber a PcD.

De acordo com o estudo de Abreu e Moraes (2012), que teve por objetivo investigar a qualidade de vida das PcDs no ambiente de trabalho de uma empresa do ramo metalúrgico, os autores concluíram que os fatores como remuneração, condições de trabalho, uso e desenvolvimento de capacidades e oportunidades de crescimento profissional foram os que apresentaram as médias mais baixas. Para os entrevistados, dentre os fatores citados acima, o fator mais relevante para a baixa qualidade de vida é a oportunidade de crescimento profissional.

Com relação a segurança e adequação das instalações, ainda no estudo de Abreu e Moraes (2012), os autores verificaram que a empresa mesmo não possuindo postos de trabalho adequados, busca pela adaptação destes, zelando pela segurança no trabalho de acordo com necessidade de cada PcD. Isso pode ser observado no relato dos entrevistados abaixo:

“Quando chegamos aqui, a empresa, além dos exames médicos comuns, fez um estudo do perfil do funcionário, de nossas deficiências, para colocação nos setores apropriados [...] Há setores em que não podemos trabalhar porque é perigoso (PcD8).

Não aguento ficar muito tempo em pé nem percorrer grandes distâncias [...] (PcD1).

O meu problema de adaptação foi resolvido logo que entrei, com a colocação de um suporte para os pés; meu joelho não dobra, então preciso desse suporte para elevar a perna [...] (PcD7).

Não posso subir escadas [...] quem tem deficiência física não vai para a área de escada, tudo isso é visto quando entramos (PcD2).”

Já Teixeira, Vergara e Okimoto (2019) realizaram um estudo para identificar a situação dos postos de trabalho industriais para a inclusão de trabalhadores com deficiência. Com uma pesquisa exploratória de aplicação de entrevistas semi-estruturadas, verificaram que os postos de trabalho não estão adequados, sob o ponto de vista dos trabalhadores industriais. Além disso, levantaram várias dificuldades que demonstram o baixo interesse das organizações em antecipar a preparação para a inclusão. Os resultados auxiliam na indicação de necessidade de

se investir em novos modelos de inclusão voltados à postos de trabalho industriais.

2.3 Normas e Legislação de Acessibilidade

No que se diz respeito à acessibilidade, é necessário considerar a importância da mobilidade urbana, sendo esta relacionada a capacidade de deslocamento das pessoas e seu direito de ir e vir no perímetro urbano, considerando as diferenças físicas e mentais de cada indivíduo (MACHADO, 2019).

A prefeitura do município de Jaraguá do Sul estabelece através da Lei N° 7.723/2018 e também da Lei N° 7.944/2019, normas gerais e critérios básicos para promover a acessibilidade das pessoas com necessidades especiais no transporte coletivo, como se designa a seguir:

Art. 1°. O sistema convencional de transporte coletivo do Município de Jaraguá do Sul, por meio da concessionária de transporte coletivo, deverá colocar em circulação veículos a fim de serem operados de forma a garantir a acessibilidade das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

§ 1° O serviço destina-se ao atendimento das pessoas com deficiência física e mobilidade reduzida, associada ou não a outra deficiência, que estejam vinculadas ao uso de cadeira de rodas e que não sejam adequadamente atendidas pelo sistema convencional em suas necessidades de transporte.

§ 3° Caberá à concessionária de transporte coletivo a disponibilização diária dos veículos adaptados a maioria das cadeiras de rodas existentes no mercado, devidamente limpos e em perfeito estado de conservação/manutenção, com motoristas adequadamente capacitados para operá-los e atender o público ao qual se destina o serviço. (Redação dada pela Lei nº 7944/2019)

§ 4° Os veículos adaptados pela concessionária deverão ter mecanismos de fixação de cadeiras de rodas que não se enquadram nos padrões usuais. (Redação dada pela Lei nº 7944/2019)

De acordo com a Lei N° 7.723/2018, para que a pessoa com deficiência garanta o uso deste serviço de transporte coletivo é indispensável o seu cadastramento na Prefeitura de Jaraguá do Sul. O cadastro é efetuado junto à Diretoria de trânsito e transporte por qual é responsável pela programação e controle do serviço do transporte urbano de passageiros.

No dia 25 de Maio de 2016, a Prefeitura de Jaraguá do Sul firmou o Termo de Ajuste de Conduta (TAC) pelo Ministério Público de Santa Catarina (MPSC) com a CDL (Câmara de Dirigentes Lojistas) de Jaraguá do Sul. Para cumprimento do TAC a Prefeitura editou o Decreto N° 11.087/2016 exigindo desta forma aos estabelecimentos comerciais, sendo eles públicos ou privados que sejam designados a uso coletivo, em fase de construção, ampliação ou reformas que

atendam os requisitos mínimos de acessibilidade para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida estabelecidos no Artigo 11 da Lei Federal 10.098/2000. O Decreto Municipal N° 11.087/2016 determina que para conceder a emissão e renovação do alvará sanitário aos estabelecimentos comerciais torna-se imprescindível o cumprimento do Artigo 11 da Lei Federal 10.098/2000 (BRASIL, 2000; JARAGUÁ DO SUL, 2016).

2.3.1 Norma NBR 9050 de Acessibilidade

A NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (ABNT, 2020), é a principal norma que define aspectos e apresenta orientações e parâmetros técnicos para tornar as edificações e espaços urbanos acessíveis as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. A NBR 9050 beneficia e transforma a sociedade, para que as PcDs ou as PMR (Pessoas com Mobilidade Reduzida) tenham direitos igualitários, auxiliando a exercerem seu direito de ir e vir, trazendo qualidade de vida e segurança.

A NBR 9050 (ABNT, 2020), define a acessibilidade para a pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida como a condição de utilizar com segurança e ao mesmo tempo com autonomia as edificações e espaços públicos ou privados de uso coletivo, tanto nas áreas rurais como nas áreas urbanas. É possível identificar um espaço acessível através do Símbolo Internacional de Acesso (SIA). O símbolo deve estar posicionado em local visível ao público em ambientes acessíveis, especialmente em sanitários, estacionamentos, entradas, áreas de resgate, área de embarque e desembarque e equipamentos e imobiliários destinados as pessoas com deficiência. A sinalização pode ser identificada conforme pode-se verificar abaixo na Figura 1.

Figura 1 – Símbolo internacional de acesso

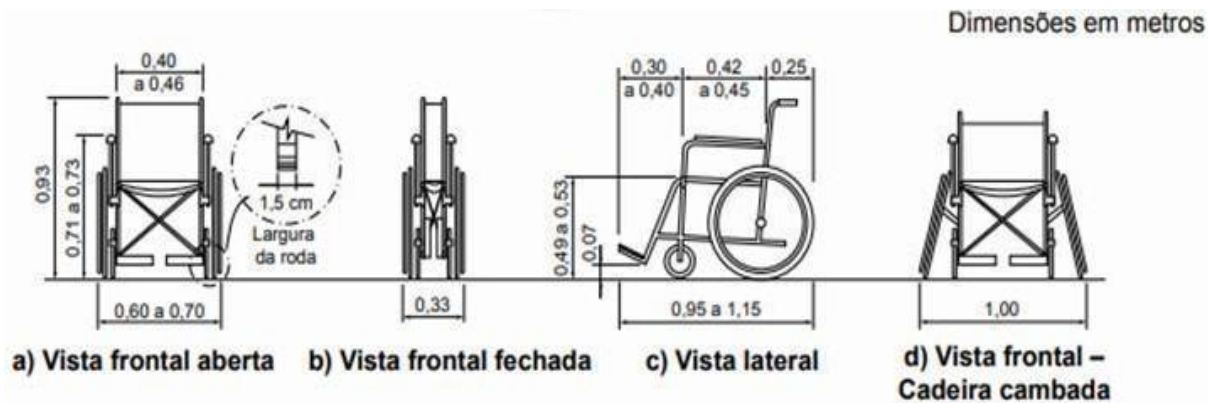


Fonte: NBR 9050 (2020)

2.3.1.1 Padronização da cadeira de rodas e áreas de manobra

Conforme Figura 2, as cadeiras de rodas seguem uma padronização das dimensões para as cadeiras de rodas manuais, motorizadas e também esportivas (cambada).

Figura 2 – Dimensões de referência para cadeira de rodas

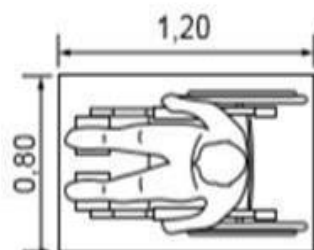


Fonte: NBR 9050 (2020)

A Figura 3 representa o módulo de referência, que é considerado a projeção de 0,80 m por 1,20 m no piso, representa a ocupação de uma pessoa na cadeira de rodas comum ou motorizada.

Figura 3 – Representação do módulo de referência

Dimensões em metros

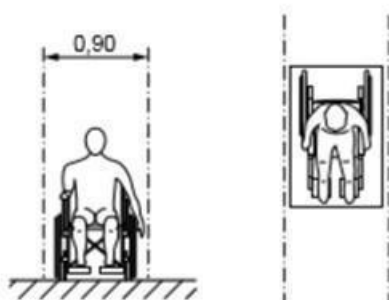


Fonte: NBR 9050 (2020)

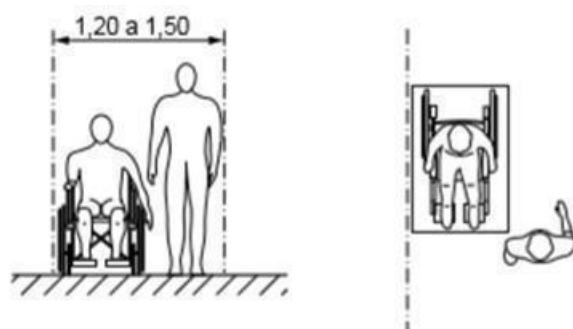
As cadeiras de rodas exigem espaços mínimos para permitir manobras e deslocamentos. Assim, distâncias padronizadas para área de circulação e manobra, se aplicam para cadeiras de rodas infantis e adultas. Abaixo na Figura 4 estão representadas as dimensões de referência para circulação em linha reta de pessoas em cadeiras de rodas.

Figura 4 – Representação das medidas padronizadas para Área de Circulação

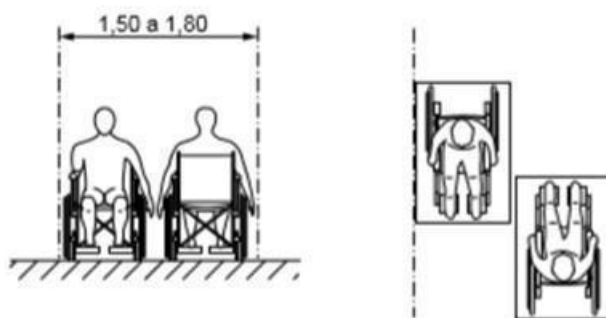
Dimensões em metros



a) Uma pessoa em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior



b) Um pedestre e uma pessoa em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior

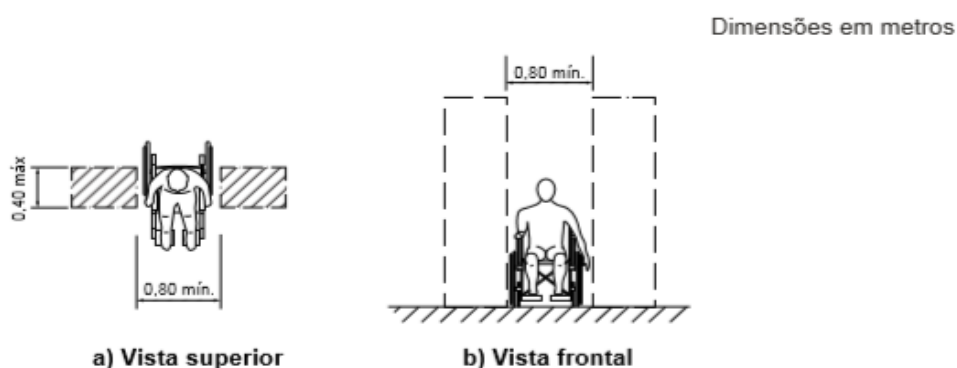


c) Duas pessoas em cadeira de rodas – Vistas frontal e superior

Fonte: NBR 9050 (2020)

Para a transposição de obstáculo isolado com uma extensão máxima de 0,40 m a largura mínima deve ser de 0,80 m. Caso o obstáculo isolado tenha uma largura superior a 0,40 m a largura mínima deve ser de 0,90 m, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Medidas padronizadas para transposição de obstáculos

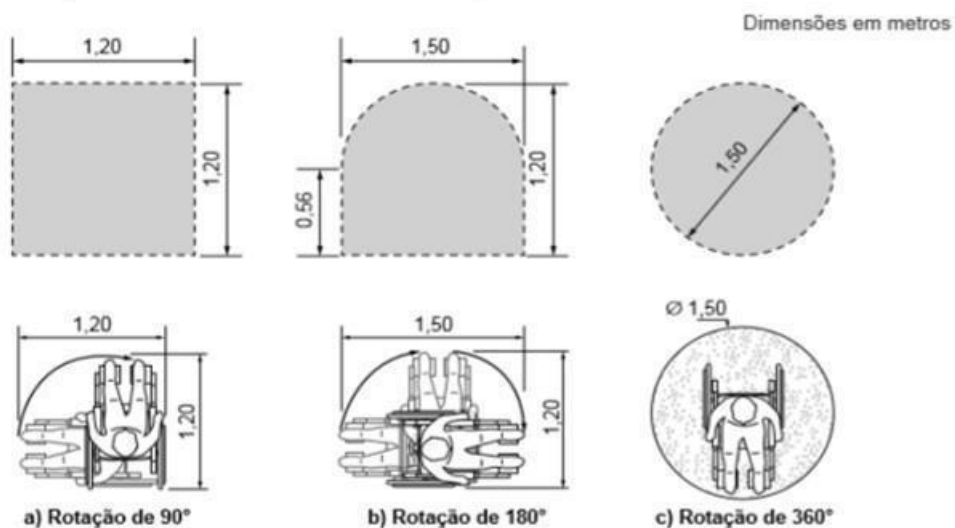


Fonte: NBR 9050 (2020)

Em áreas ocupadas onde demandam a realização de manobras sem deslocamento é necessário um espaço de 1,20 m até 1,50 m dependendo da manobra a ser realizada. Segue na Figura 6 a representação das dimensões ocupadas por uma cadeira de rodas para realizar manobras sem o seu deslocamento.

Figura 6 – Área ocupada para realização de manobra sem deslocamento

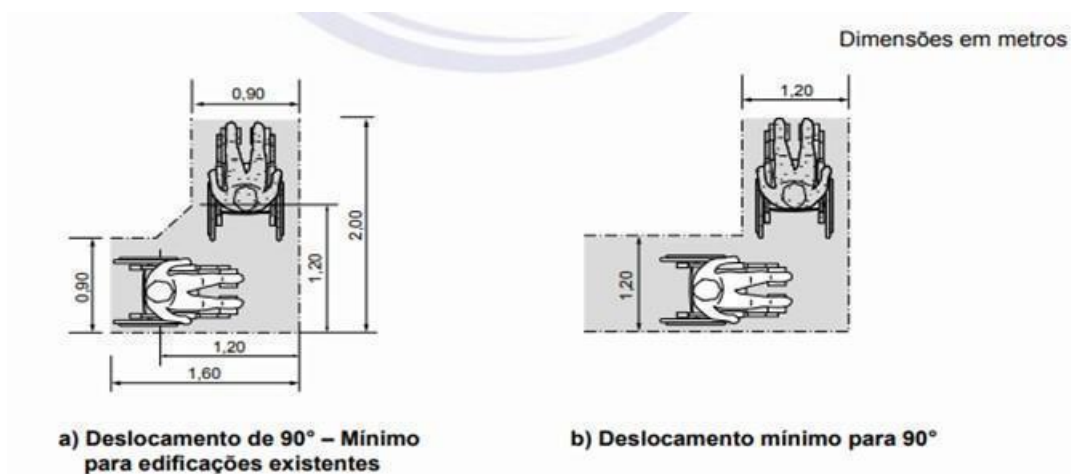
- a) para rotação de $90^\circ = 1,20 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$;
- b) para rotação de $180^\circ = 1,50 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$;
- c) para rotação de $360^\circ = \text{círculo com diâmetro de } 1,50 \text{ m}$.

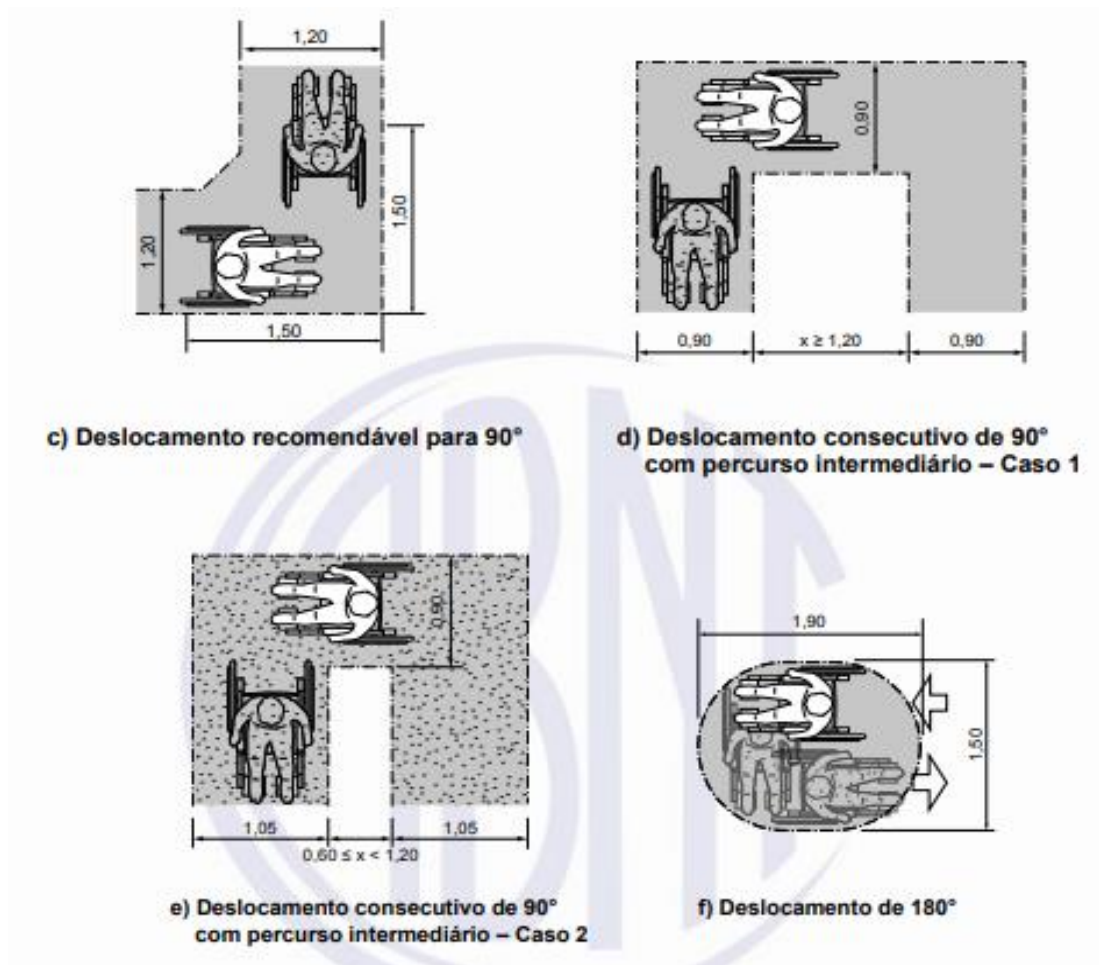


Fonte: NBR 9050 (2020)

Abaixo a Figura 7 exemplifica a condição mínima necessária para executar a manobra da cadeira de rodas com deslocamento.

Figura 7 – Área ocupada para realização de manobra com deslocamento

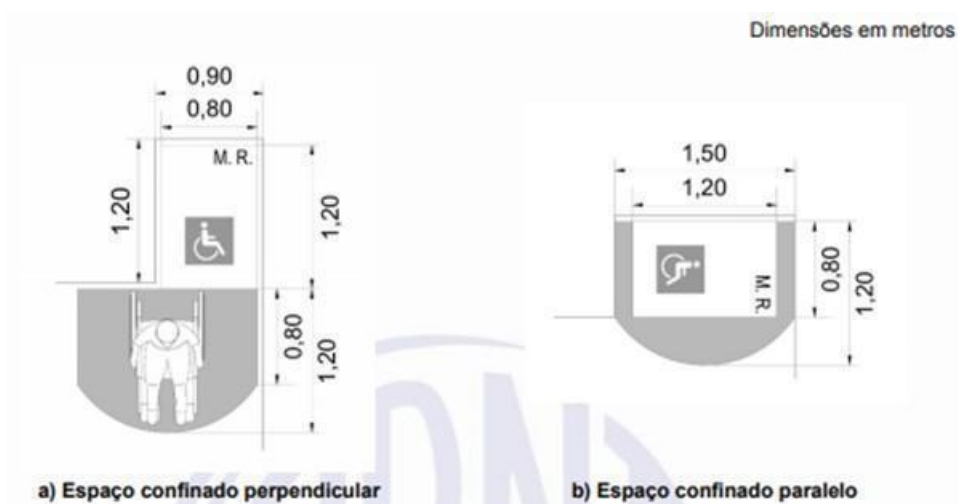




Fonte: NBR 9050 (2020)

A seguir na Figura 8 retratam-se as condições para posicionamento de cadeira de rodas em espaços confinados.

Figura 8 – Posicionamento da cadeira de rodas em espaços confinados

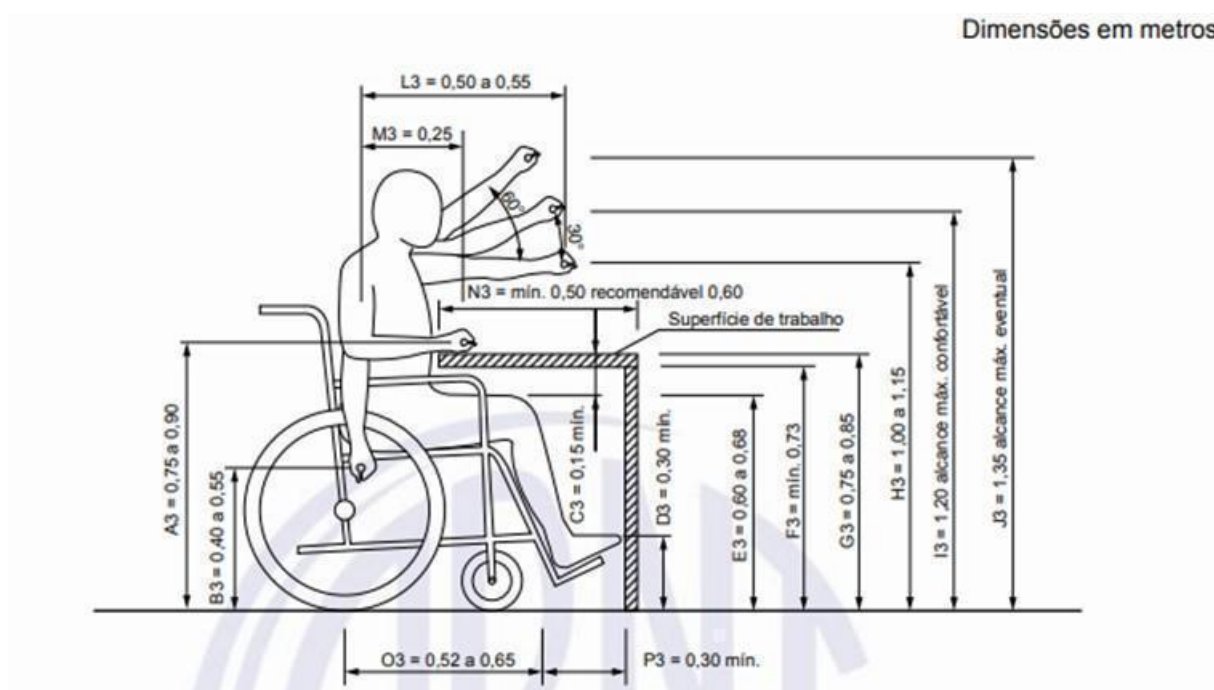


Fonte: NBR 9050 (2020)

2.3.1.2 Dimensões referenciais para alcance manual com cadeira de rodas

A utilização de cadeira de rodas acaba limitando o alcance do usuário. Por estar numa posição sentada, é necessário entender os melhores movimentos a serem realizados para o usuário. Assim, a Figura 9 exemplifica as dimensões máximas, mínimas e confortáveis para alcance manual frontal da PCR (Pessoa em cadeira de rodas).

Figura 9 – Dimensões referenciais para alcance manual da PCR

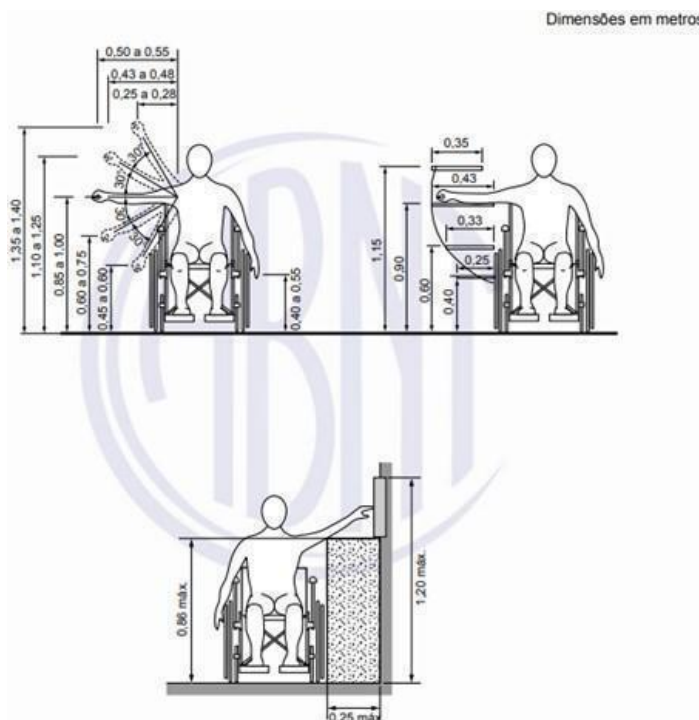


Legenda

A3	altura do centro da mão, com o antebraço formando 90° com o tronco
B3	altura do centro da mão estendida ao longo do eixo longitudinal do corpo
C3	altura mínima livre entre a coxa e a parte inferior de objetos e equipamentos
D3	altura mínima livre para encaixe dos pés
E3	altura do piso até a parte superior da coxa
F3	altura mínima livre para encaixe da cadeira de rodas sob o objeto
G3	altura das superfícies de trabalho ou mesas
H3	altura do centro da mão, com o braço estendido paralelo ao piso
I3	altura do centro da mão, com o braço estendido formando 30° com o piso = alcance máximo confortável
J3	altura do centro da mão, com o braço estendido formando 60° com o piso = alcance máximo eventual
L3	comprimento do braço na horizontal, do ombro ao centro da mão
M3	comprimento do antebraço (do centro do cotovelo ao centro da mão)
N3	profundidade da superfície de trabalho necessária para aproximação total
O3	profundidade da nádega à parte superior do joelho
P3	profundidade mínima necessária para encaixe dos pés

Em uma aplicação das dimensões referenciais para alcance lateral de pessoa em cadeira de rodas verifica-se quais as medidas de para movimentos laterais do usuário. A Figura 10 representa a relação de medidas entre altura e profundidade para alcance do PCR sem deslocamento do tronco.

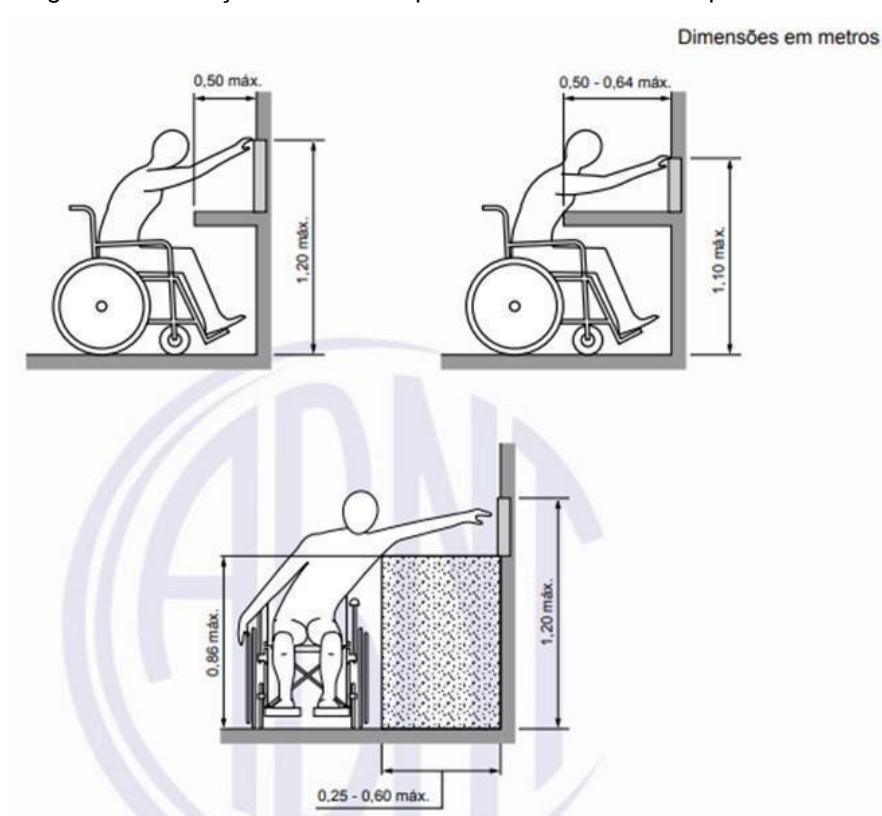
Figura 10 – Dimensões referenciais para alcance manual lateral da PCR



Fonte: NBR 9050 (2020)

Abaixo na Figura 11, está representado a relação de medidas entre altura e profundidade para alcance da PCR com deslocamento do tronco.

Figura 11 – Relação de medidas para alcance de altura e profundidade



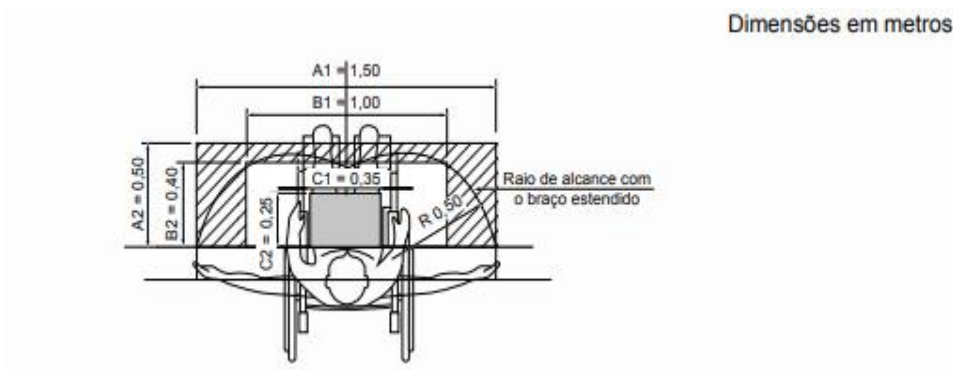
Fonte: NBR 9050 (2020)

2.3.1.3 Dimensões da superfície de trabalho

Para o trabalho de uma PCR, é necessário estudar os locais de trabalho adaptados. A superfície de trabalho para Pessoa em cadeira de rodas deve ser basicamente um plano horizontal ou inclinado para desenvolvimento de tarefas manuais. A Figura 12 demonstra as dimensões de alcance em uma superfície de trabalho conforme abaixo:

- $A1 \times A2 = 1,50 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}$ = alcance máximo para atividades eventuais;
- $B1 \times B2 = 1,00 \text{ m} \times 0,40 \text{ m}$ = alcance para atividades sem necessidade de precisão;
- $C1 \times C2 = 0,35 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$ = alcance para atividades por tempo prolongado.

Figura 12 – Dimensões de alcance em uma superfície de trabalho

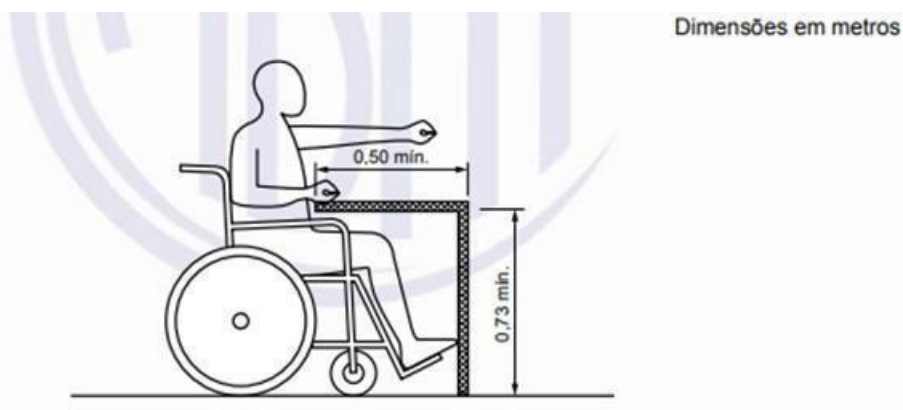


Fonte: NBR 9050 (2020)

As dimensões de alcance da superfície de trabalho, em vista lateral, devem estar de acordo conforme abaixo na Figura 13 e também devem estar coerente com as medidas a seguir:

- Altura livre de no mínimo 0,73 m entre o piso e a superfície inferior;
- Altura entre 0,75 m a 0,85 m entre o piso e a sua superfície superior;
- Profundidade inferior livre mínima de 0,50 m para garantir a aproximação da pessoa em cadeira de rodas.

Figura 13 – Dimensões de alcance numa superfície de trabalho em vista lateral



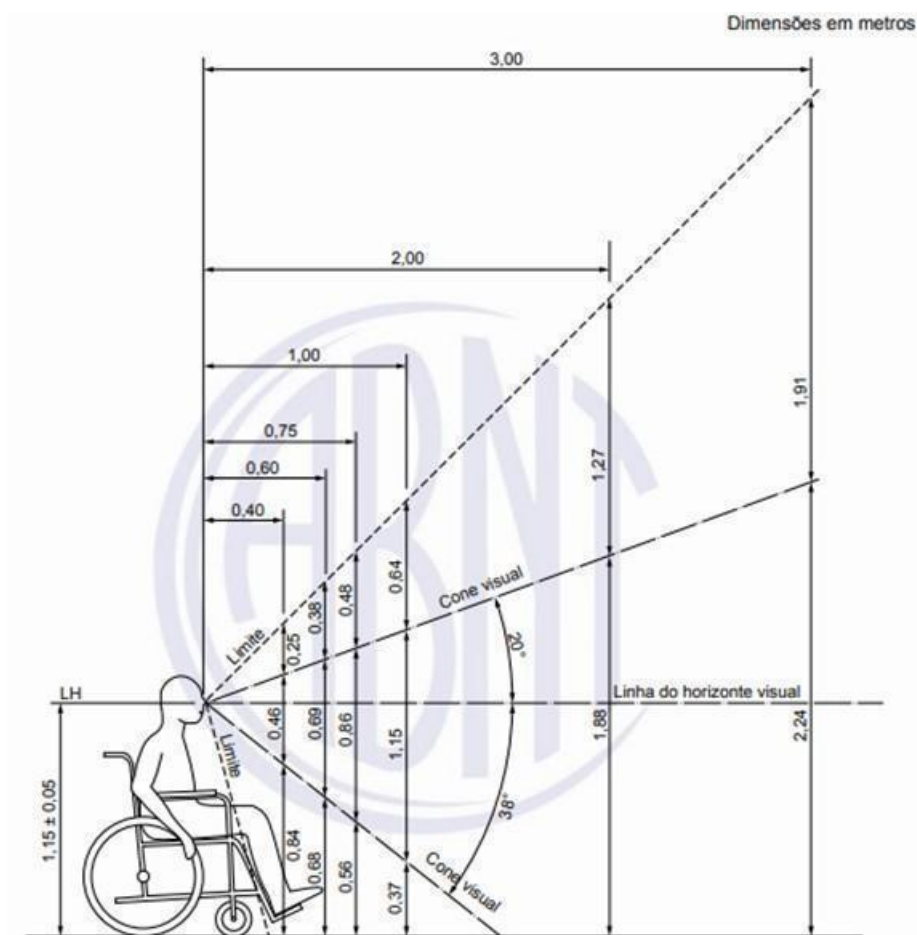
Fonte: NBR 9050 (2020)

2.3.1.4 Dimensões e ângulos de visão da pessoa em cadeira de rodas

Para o trabalhador em cadeira de rodas executar seu trabalho com mais ergonomia e qualidade é necessário que os insumos e ferramentas para execução

de suas tarefas estejam disponíveis de tal forma que facilite a sua visualização. Abaixo na Figura 14 estão representadas as dimensões e ângulos referentes ao campo de visão em diferentes distâncias horizontais para uma pessoa em cadeira de rodas.

Figura 14 – Dimensões e ângulos de visão para uma PCR



Fonte: NBR 9050 (2020)

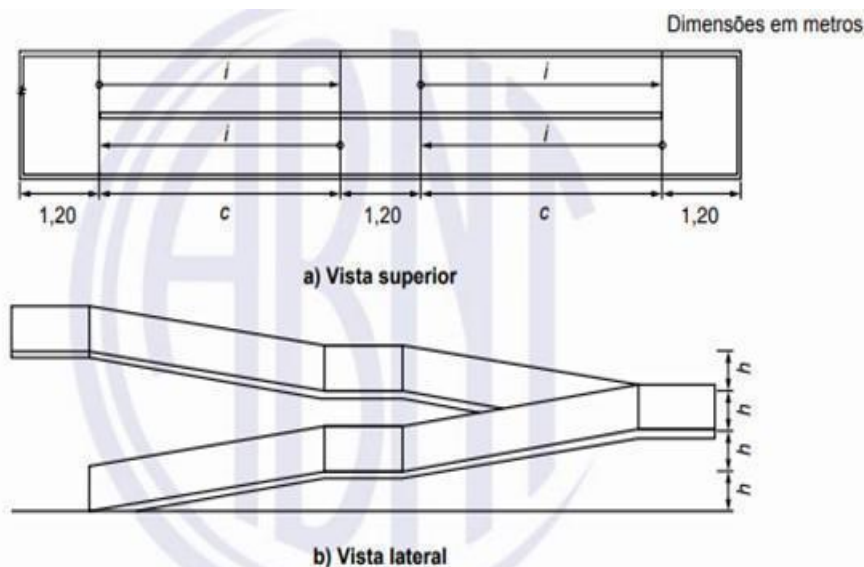
2.3.1.5 Rampas

Segundo a NBR 9050 (2020), as rampas são superfícies de piso com declividade igual ou superior a 5%. Os pisos das rampas devem possuir superfície regular, firme, estável e não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante para qualquer condição, piso seco ou molhado. Para se assegurar a acessibilidade em rampas, são estipulados os limites máximos de inclinação, os desníveis e o número máximo de segmentos. Para descobrir a porcentagem de inclinação de uma rampa pode ser calculado através da Equação 1 a seguir.

$$i = h \times 100 / c \quad (1)$$

- i é a inclinação expressada em %;
- h é a altura do desnível;
- c é o comprimento da projeção horizontal

Figura 15 – Dimensionamento de rampas

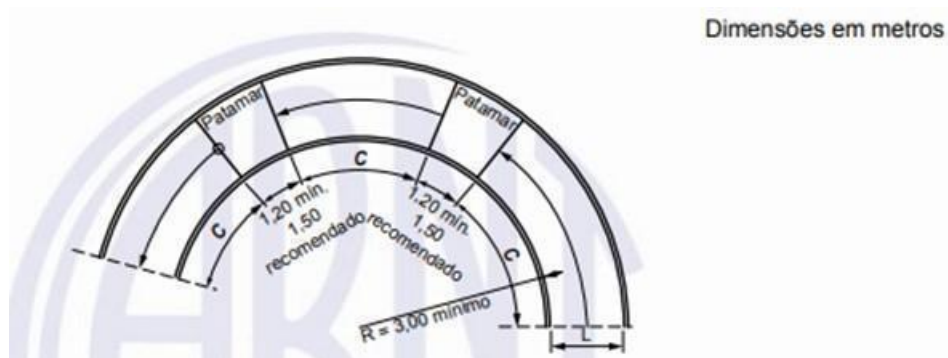


Fonte: NBR 9050 (2020)

Na NBR 9050 são estabelecidos os limites de inclinações para as rampas, quando o segmento de rampa possui uma inclinação igual a 5% a altura(h) máxima deste desnível deve ser de 1,5m, se a inclinação for de 5% à 6,25%, a altura(h) máxima deste desnível deve ser de 1,0m ou se a inclinação for de 6,25% à 8,33%, a altura(h) máxima deste desnível deve ser de até 0,80m. Onde há inclinação entre 6,25% e 8,33%, nos patamares é recomendado criar áreas de descanso fora da faixa de circulação, a cada 50m de distância. Em caso de reformas onde não há a possibilidade de atender estes limites, a norma sugere que sejam utilizadas inclinações de até 12,5% e altura(h) máxima deste desnível não pode ultrapassar 0,075m.

Em rampas em curva, conforme representação abaixo na Figura 16, a inclinação máxima deve ser de 8,33% e o raio mínimo de 3,00m, medido no perímetro interno à curva.

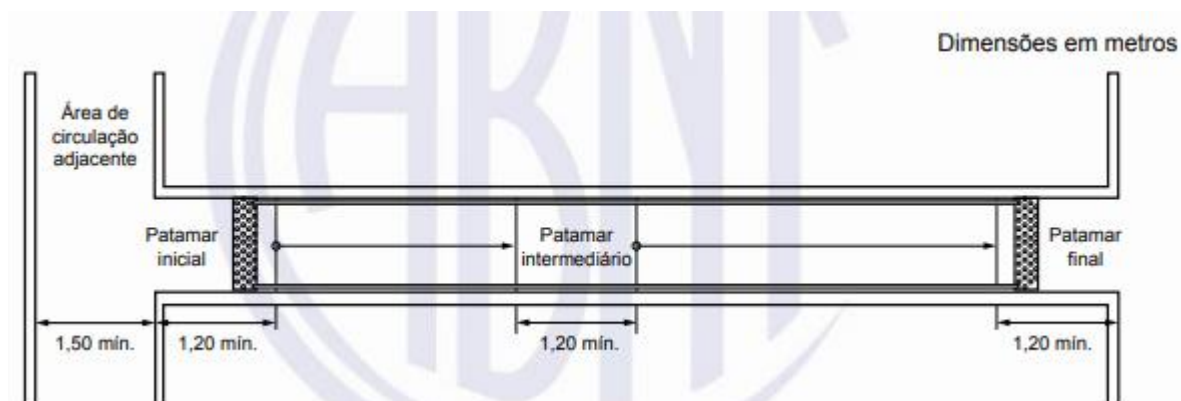
Figura 16 – Representação rampa em curva



Fonte: NBR 9050 (2020)

Para rampas onde há patamares em seu início, no decorrer e no término de seu percurso, conforme a seguir representado na Figura 17, a dimensão longitudinal mínima deve ser 1,20m, quando há patamares com mudanças de direção as dimensões devem ser iguais a largura da rampa.

Figura 17 – Representação patamares em rampas



Fonte: NBR 9050 (2020)

Se houver porta nos patamares, sua área de varredura não deverá interferir na dimensão mínima do patamar. A inclinação transversal dos patamares não pode ser superior a 2% para rampas internas e 3% para rampas externas.

3. DESENVOLVIMENTO

A metodologia deste trabalho é classificada como pesquisa exploratória qualitativa. Esta pesquisa pode ser definida como um estudo que possui como finalidade avaliar o fenômeno e adequá-lo à realidade tal como se pretende conhecer (PIOVESAN e TEMPORINI, 1995).

A pesquisa exploratória irá embasar o pesquisador a analisar o instrumento de medida conforme a realidade apresentada, mantendo uma visão profissional, sem se deixar tendenciar por seu julgamento pessoal. Dessa forma, a investigação destes dados levantados através da pesquisa exploratória é garantida com base científica, expondo a realidade assim como ela é (PIOVESAN e TEMPORINI, 1995).

Nas pesquisas qualitativas, o material é reavaliado e alterado com o intuito de enriquecê-lo, desta forma vai aumentando a verificação, a reflexão e interpretação na medida em que ocorre a evolução do trabalho, tornando-o mais significativo (GIL, 2002). Esse tipo de pesquisa está ligado a assuntos particulares, em diversos âmbitos das ciências sociais, em um patamar de realidade que não há como quantificar (MINAYO, 2001).

Esta aplicação foi realizada em uma empresa sediada na cidade de Jaraguá do Sul, há mais de 10 anos especializada na automatização de sistemas para realizar o fracionamento, empacotamento e movimentação de produtos, atendendo o mercado nacional e internacional. Está presente em diversos ramos, tais como indústria de alimentos frescos e congelados, grãos e farináceos, químicos, higiene pessoal, frigorífico, cosméticos, entre outros.

Nesta indústria há uma ampla linha de produtos, sendo considerados carros-chefe os dosadores de balança, empacotadoras, enfardadeiras e esteiras. Os dosadores de balança são equipamentos responsáveis pelo fracionamento de produtos através de um sistema de pesagem, buscando conciliar precisão e velocidade. As empacotadoras são equipamentos responsáveis pelo empacotamento daqueles produtos que foram fracionados através dos dosadores. Nela vai uma bobina de plástico que passa por alguns rolos e um tubo onde irá formar o pacote, após isso o dosador despeja o produto para a empacotadora. Esse deslocamento do produto é feito por gravidade, pois o dosador fica em cima da empacotadora. Depois de receber o produto do dosador a empacotadora faz a selagem deste pacote. As enfardadeiras têm como finalidade formar fardos de

diversos tamanhos que variam conforme o pacote do cliente, pacote este, que muitas das vezes vem da empacotadora que fica antes da enfardadeira na linha de produção.

Esta junção da linha, para formar de fato um layout, é feito através de esteiras de interligação que transportam os pacotes que saem da empacotadora até a enfardadeira. Na saída da enfardadeira há outra esteira aonde irá se deslocar o fardo pronto. As esteiras também são utilizadas para alimentar o dosador com o produto a ser fracionado através deste equipamento. A Figura 18 representa os equipamentos construídos nesta indústria.

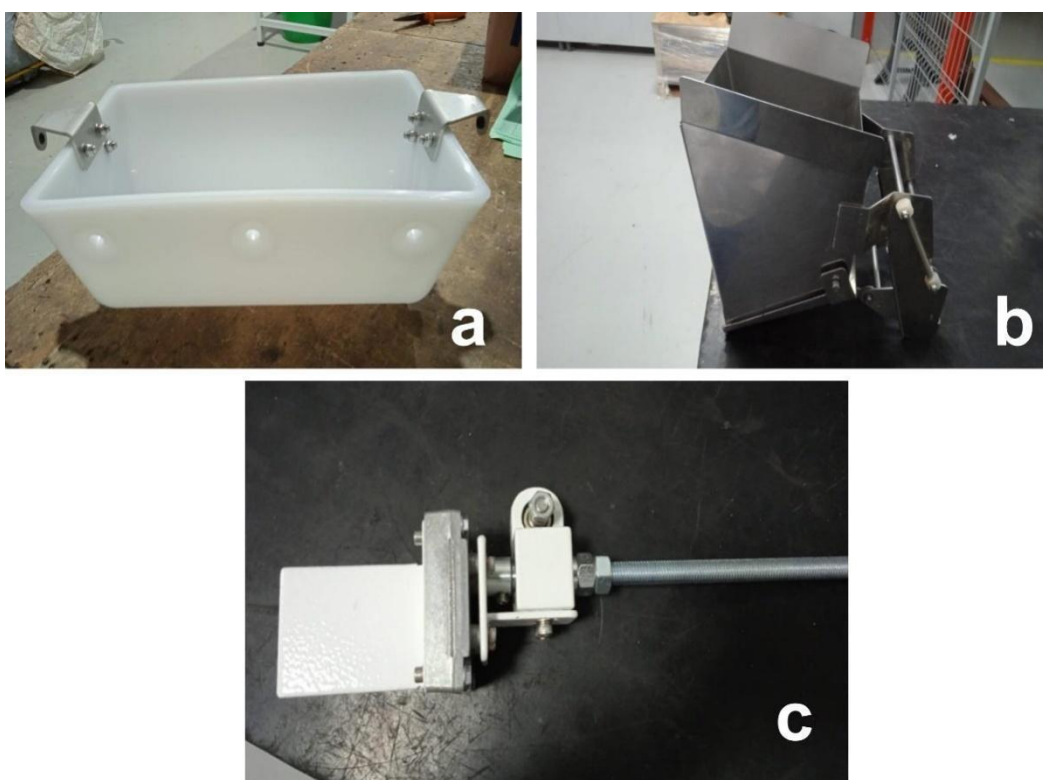
Figura 18 – Produtos construídos na empresa analisada



Fonte: O autor (2022)

De acordo com a Figura 19, é possível observar alguns conjuntos que fazem parte da montagem do equipamento final, sendo eles: item a – conjunto caneca esteira alimentador, item b – conjunto caçamba 3L e item c – conjunto ajuste alinhador de filme. Por exemplo, o item b na imagem abaixo faz parte do dosador de balança e é constituído por alguns itens como, porta da caçamba, corpo da caçamba, buchas, engates da mola, mola, biela de abertura, articulação da abertura, parafusos, porcas e arruelas.

Figura 19 – Conjuntos de partes construtivas dos equipamentos



Fonte: O autor (2022)

Atualmente a empresa conta com mais de 35 funcionários e 2 parques fabris que se localizam um ao lado do outro e possui no total 26 vagas de estacionamento. Um dos parques fabris possui dois pavimentos, 1º pavimento é constituído pela caldeiraria, corte serra e banheiro, no 2º pavimento fica o refeitório. Este pavilhão é voltado para o processo bruto de fabricação dos equipamentos. O outro parque fabril possui três pavimentos, onde no 1º pavimento está localizada a recepção e banheiro, no 2º pavimento está localizado o almoxarifado, montagem mecânica e elétrica, expedição, assistência técnica, engenharia (projeto e PCP) e banheiros, no 3º pavimento localiza-se a diretoria, financeiro/rh, desenvolvimento, comercial e

banheiros. A Figura 20 demonstra externamente os parques fabris da empresa analisada.

Figura 20 – Visão geral da empresa analisada



Fonte: O autor (2022)

Considerando o contexto apresentado, para elaborar este estudo, foram verificados e avaliados *in loco* diversos requisitos que influenciam diretamente na acessibilidade da pessoa com deficiência que utiliza cadeira de rodas em seu posto de trabalho e também nos demais áreas e pavimentos nesta indústria de pequeno porte a qual foi escolhida para aplicar este estudo.

4. APLICAÇÃO E EVIDÊNCIAS

Com base na metodologia aplicada neste estudo e com o embasamento da NBR 9050, desenvolveram-se os *checklists* para levantamento de requisitos que são voltados para a acessibilidade da PCR. Com isso foram aplicados e avaliados a partir destes *checklists*, com o intuito de analisar os resultados e identificar o índice de acessibilidade desta indústria de pequeno porte fabricante de máquinas. Ao final, propõe-se construir sugestões de melhoria para melhorar o índice de acessibilidade para trabalhadores em cadeira de rodas.

Na avaliação foi utilizada uma escala de pontuação, com isso, foram identificados quais requisitos estavam bem qualificados ou não no que se diz respeito à acessibilidade para PCR.

Para cada requisito levantado, optou-se por indicar a seguinte pontuação:

- 0 – não atende;
- 1 – Nível mais baixo – Atende na pior condição;
- 2 – Atende menor nível, mas os itens não são significativos para segurança;
- 3 – Atende a nível médio;
- 4 – Atende a maioria dos itens; e
- 5 – Atende integralmente.

A pontuação indicada, utilizando quantitativos de 0 a 5 foi baseada em critérios cientificamente aceitáveis como a Escala Likert (utilizada para identificar níveis de aceitação) e outras. Essa pontuação é importante para se conseguir calcular o índice de acessibilidade, sem o qual não seria possível classificar os locais da empresa analisada. Esta classificação permite que seja definido um índice dos resultados de modo quantitativo, possibilitando comparações entre estruturas físicas em ambientes diferentes. Em trabalho semelhante, Machado (2019) já havia utilizado o mesmo critério de avaliação.

Com os *checklists* prontos foram realizadas as avaliações dos ambientes, sendo estacionamento, rampas de acesso, acesso à edificação, pisos de acesso, circulação horizontal interna, esquadrias, banheiro acessível, acesso ao refeitório, refeitório e posto de trabalho.

4.1 Estacionamento

Instituições públicas e privadas devem garantir as PcDs a total acessibilidade em estacionamentos e acessos às edificações. Além disso, precisam ser reservadas vagas destinadas a este público. Para isso, utiliza-se também a Resolução do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito), órgão máximo normativo e consultivo do Sistema Nacional de Trânsito.

Item NBR 9050	Estacionamento	Observação	Pontuação
6.12.7.3	Existe rebaixamento de guia junto à vaga acessível ligando-o à rota de acesso ao edifício?		5
6.14.1	A sinalização vertical das vagas reservadas estão posicionadas de maneira a não interferir com as áreas de acesso ao veículo e na circulação dos pedestres?	Não há placa, apenas sinalização no chão e faixa zebra	3
5.5.2.3.3	A borda inferior das placas instaladas estão à uma altura de 2,10 m à 2,5m em relação ao solo? Caso a placa esteja instalada em um pé-direito, sua altura em relação ao solo é de 1,5 m?	Não há placa, apenas sinalização no chão	0
6.3	O piso do estacionamento é regular, estável, antiderrapante e não trepidante?	Piso é paver, trepida um pouco	4
6.14.1.2	As vagas de estacionamento possuem espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20m de largura, quando afastadas da faixa de travessia de pedestres?(Este espaço pode ser compartilhado por duas vagas, no caso de estacionamento paralelo, perpendicular ou oblíquo ao meio fio).	Há faixa zebra ao lado da vaga com largura de 1,20m	5
6.14.1.2	Nas vagas reservadas para pessoas com deficiência há placas de sinalização vertical com o símbolo internacional de acesso e com identificação escrita conforme Resolução CONTRAN?		0
6.14.1.2	As vagas estão localizadas de forma a evitar a circulação entre veículos?		5
6.2.4	O percurso entre o estacionamento e o acesso à edificação ou elevadores tem no máximo 50 m de distância?		5
6.14.3 Resolução nº 304/08 do CONTRAN	No estacionamento há 2% das vagas reservadas para os veículos que conduzem, ou seja, conduzidos por pessoas com deficiência, com no mínimo uma vaga?	Há 26 vagas sendo 2 delas destinadas a PCRs	5

Figura 21 – Vagas de estacionamento



Fonte: O autor (2022)

Com base na avaliação da lista de verificação do estacionamento, os itens 5.5.2.3.3 e 6.14.1.2 contribuíram para a pontuação (0), neste caso não atende os requisitos, pois as vagas reservadas para pessoas com deficiência não possuem placas com a sinalização vertical com o símbolo internacional de acesso e com identificação escrita conforme resolução CONTRAN. A ausência desta sinalização dificulta a visualização da exclusividade desta vaga destinada a PCR e está em desacordo com a Norma NBR-9050.

O item 6.3 atingiu a pontuação (4) devido ao piso tipo *paver* que integra todo o estacionamento. É um piso que possibilita uma locomoção segura, mas o deslocamento de um dispositivo com rodas causa um pouco de trepidação.

Os demais itens foram bem pontuados atingindo a pontuação máxima (5), por estarem em acordo com o que está descrito na Norma NBR-9050. Pode-se enaltecer a quantia de vagas reservadas às PCR, a instituição cumpre com os 2% das vagas destinadas às PcDs, de 26 vagas, 2 vagas são destinadas às PCRs. Além disso, as vagas estão próximas ao acesso a edificação, há um excelente espaço para circulação e o piso é estável.

4.2 Rampas de Acesso

São consideradas rampas às superfícies de piso com declividade igual ou superior a 5 %. As inclinações das rampas não devem ser superiores a 8,33%. No edifício tem rampa de acesso na entrada frontal onde direciona a pessoa para recepção, após o acesso a esta rampa está localizado a rampa na parte de trás do edifício onde direciona também a recepção onde há o elevador. Próximos destas

duas rampas há uma vaga reservada a pessoa em cadeira de rodas.

Nesta indústria de pequeno porte o edifício foi construído recentemente, não se trata de um edifício reformado, com isso, a inclinação máxima deveria ser de 8,33% com base na NBR 9050. A rampa que dá acesso ao edifício pela frente possui uma altura de 0,83 m, largura 1,20 m e comprimento de 7,64 m com uma inclinação de 10,86%. Na parte traseira do edifício onde se localiza a maior quantia de vagas possui duas rampas externas e uma interna que faz parte do acesso. A primeira rampa do acesso traseiro possui uma altura de 0,62 m, largura 1,10 m e comprimento 3,70 m com isso sua inclinação tem 16,75%. Logo após esta rampa já na sequência há uma rampa menor com altura de 0,36 m, largura de 0,86 m e comprimento de 1,33 m com isso sua inclinação fica com 27,06%. A rampa interna possui altura de 0,52 m, largura de 1,25 m e comprimento de 2,20 m, sua inclinação tem 23,63%. Por não atender a inclinação conforme solicita a NBR 9050 estes requisitos referentes à inclinação ficaram com uma pontuação mínima (0).

No item 6.6.2.6 a pontuação atingida foi mínima (0) devido à falta de corrimãos, o que dificulta o acesso à PCR. Em duas rampas há o guarda-corpo lateral, sendo que uma delas possui um nível de corrimão com altura de 0,90 m e a outra tem apenas o guarda-corpo. Na rampa de menor comprimento não há proteção lateral e na rampa interna nas laterais há parede e possui corrimão com um nível de altura com 0,80 m.

Item	Rampas de Acesso	Observação	Pontuação
6.3.2	Os revestimentos dos pisos possuem a superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante sob qualquer condição, seco ou molhado?		4
6.6.2.1	As rampas possuem inclinação inferiores a 8,33%?		0
6.6.2.5	A largura das rampas possuem entre 1,20 e 1,50 m?	Das quatro rampas, duas possuem a largura mínima	2
6.6.2.6	As rampas possuem corrimãos de duas alturas em cada lado?		0

6.6.2.8	Em rampas onde não há paredes laterais, possui elementos de segurança, tais como, guarda-corpo, corrimãos e guias de balizamento com altura mínima de 0,05 m?	Há uma rampa que não possui guarda-corpo lateral, as demais possuem algum desses elementos	4
6.6.4	Os patamares no início e no término da rampa tem dimensão longitudinal mínima de 1,20 m?		5
6.6.4	Os patamares situados em mudanças de direções possuem largura iguais a rampa?		5
6.6.4.1	Há portas nos patamares? Se sim, sua área de varredura interfere na dimensão mínima de 1,20m?	Sim há porta, não interfere	5
6.6.4.2	A inclinação vertical dos patamares não excedem 2 % em rampas internas?		5
6.6.4.2	A inclinação vertical dos patamares não excedem 3 % em rampas externas?		5

Figura 22 – Rampas de acesso à edificação



Fonte: O autor (2022)

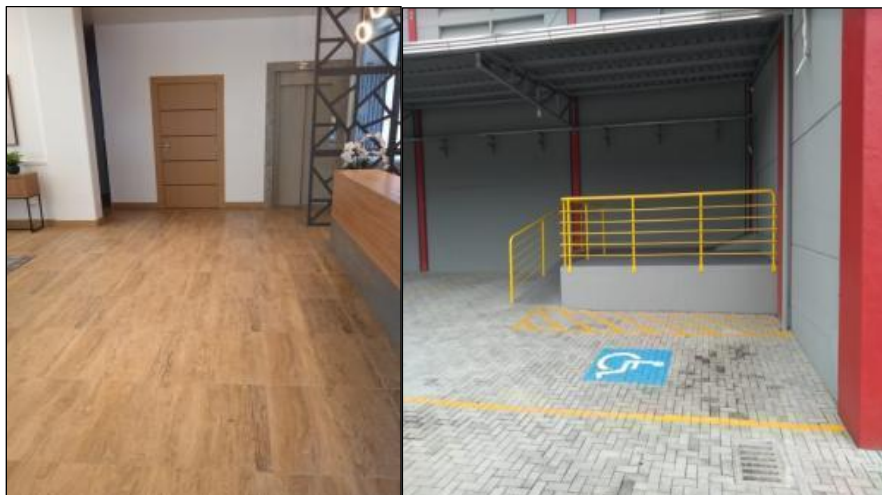
No item 6.6.2.5 a pontuação atingida foi (2) porque, de quatro rampas existentes, duas delas não possuem a largura mínima de 1,20 m e duas rampas possuem a largura conforme orienta a norma, sendo que uma delas atingiu exatamente a largura mínima. No item 6.6.2.8 a pontuação atingida foi (4) devido à falta de proteção lateral em uma das rampas, desta forma, podendo ocasionar um acidente. Os demais itens atingiram a pontuação máxima (5) por estarem de acordo com a regulamentação da NBR 9050.

4.3 Acesso à Edificação

Com base na avaliação da lista de verificação do acesso à edificação, os itens 5.3.2, 6.2.8 Seção 5 e subitens, 5.4.2 Anexo B e 6.10.2.2 contribuíram para a pontuação mínima (0), neste caso não atendem os requisitos. No acesso principal à edificação não há a identificação com o Símbolo Internacional do Acesso – SIA, não há sinalizações informativas das entradas e saídas acessíveis, não possui o mapa acessível após a entrada principal e no elevador não há a sinalização externa do equipamento. Todos estes itens estão em desacordo com a Norma NBR-9050, e a inexistência destes dificultam o acesso.

Item	Acesso à Edificação (Portas / vãos principais ou secundários que permitem a entrada ao prédio pela calçada frontal, pátios)	Observação	Pontuação
6.2.2	Todas as entradas são acessíveis à PCR?		2
6.3.2	O piso de acesso é regular, estável e não trepidante?		5
5.3.2	No acesso principal à edificação, se totalmente adaptado conforme manda a norma, existe o Símbolo Internacional do Acesso - SIA?		0
6.2	O acesso principal ao edifício é visualmente acessível?	Sim, rampa de acesso fica próxima a vaga	5
6.2.8 Seção 5 e sub-itens	Possui sinalização informativa e direcional da localização das entradas e saídas acessíveis?		0
6.2.8 Seção 5 e sub-itens	As dependências do prédio que ocorre maior fluxo de pessoas estão situadas no andar térreo?		5
5.4.2 Anexo B	Possui mapa acessível instalado imediatamente após a entrada principal com piso tátil associado, informando os principais pontos de distribuição no prédio ou locais de maior utilização?		0
6.10.2.1	Na rota de acesso há elevador? Ele atende as dimensões mínimas para oferecer uma acessibilidade de acordo com a ABNT NBR NM 313?		5
6.10.2.2	Externa e internamente no elevador há sinalização conforme solicita a norma?	Medidas internas do elevador 1,10m x 1,40m	0
6.10.2.3	No elevador tem dispositivo de comunicação para solicitar auxílio nos pavimentos e no equipamento?	Apenas dentro do elevador	4

Figura 23 – Acesso à edificação



Fonte: O autor (2022)

No item 6.10.2.3 foi atingido a pontuação (4) devido a falta do dispositivo de comunicação externa que deveria existir em cada pavimento. Os demais itens foram bem pontuados atingindo a pontuação máxima (5), por estarem em acordo com o que está descrito na NBR-9050.

Entre os pontos considerados mais positivos, tem-se que o edifício possui o elevador com as medidas interna correspondente a exigência da NBR 9050, com isso, o trabalhador em cadeira de rodas pode realizar o acesso aos demais pisos.

4.4 Pisos de Acesso

Nestes edifícios da empresa existem diferentes tipos de pisos. No estacionamento há o piso em *paver*. Nas rampas de acesso, piso cerâmico e também concreto usinado, no andar térreo tem piso cerâmico. No primeiro andar há o concreto usinado e no segundo andar piso porcelanato polido.

Item	Pisos de Acesso	Observação	Pontuação
6.3.2	Os pisos que contêm revestimentos e acabamentos possuem superfície regular, estável, firme, não trepidante para dispositivos com rodas?		4
6.3.2	Os pisos são antiderrapantes sob condição de piso seco ou molhado?		4
6.3.2	Nos pisos evitou-se a utilização de estampas ou cores que possam trazer algum efeito causando sensação de tridimensionalidade?		5

6.3.3	A inclinação transversal da superfície dos pisos internos respeita-se uma porcentagem de até 2%?		5
6.3.3	A inclinação transversal da superfície dos pisos externos respeita-se uma porcentagem de até 3%?		5
6.3.3	A inclinação longitudinal da superfície dos pisos internos e externos são inferior a 5%?	Sim, os demais se enquadram como rampas	5
6.3.4.1	Na rota acessível há pisos com desníveis superiores a 20 mm?	Não	5

No primeiro item 6.3.2 foi atingido a pontuação (4) devido ao piso tipo *paver* que integra todo o estacionamento. Conforme já citado acima nos detalhamentos dos requisitos do estacionamento, o piso *paver* possibilita uma locomoção segura, mas o deslocamento de um dispositivo com rodas causa um pouco de trepidação.

Figura 24 – Pisos de acesso à edificação



Fonte: O autor (2022)

No que se diz respeito há pisos antiderrapantes, o piso que é de concreto traz insegurança porque foi realizado um acabamento pintado sobre este piso tornando-o inadequado em condições molhadas, podendo ocasionar o escorregamento da cadeira de rodas.

Dentre os itens, pode-se destacar positivamente que os pisos internos e externos possuem um bom nivelamento, facilitando o deslocamento da cadeira de rodas.

Os demais itens foram bem pontuados atingindo a pontuação máxima (5), por estarem em acordo com o que está descrito na NBR-9050.

4.5 Circulação Horizontal Interna

Nos requisitos voltados para a circulação horizontal interna, não foram encontradas inadequações. Todos os itens foram bem pontuados atingindo a pontuação máxima (5) em acessibilidade conforme a NBR 9050.

Item	Circulação Horizontal	Observação	Pontuação
6.11.1	Os corredores têm largura mínima exigível de 0,90m (uso comum com extensão até 4,00m), 1,20 m (uso comum com extensão até 10,00 m), 1,50 m para corredores com extensão superior a 10,00 m e 1,50 m para corredores de uso público?		5
6.3.2	O piso é regular, estável e não trepidante?		5
4.3.3	No espaço de circulação há livre passagem sem interrupções por mobiliário, vaso de planta, elementos suspensos com mais de 10 cm de profundidade, etc.?		5

Figura 25 – Corredor de circulação interna



Fonte: O autor (2022)

Acima na Figura 25 pode ser verificada a largura dos corredores que possuem 2,04 m e a inexistência de objetos que possam dificultar o deslocamento da PCR.

4.6 Esquadrias (Portas e Janelas)

Neste item foram consideradas somente as portas devido ao usuário não

utilizar abertura de janelas. Neste caso, os usuários não fazem uso de abertura de janelas de modo corriqueiro, sendo também que a maioria dos ambientes possui ventilação forçada.

Assim, a avaliação de portas segue o checklist abaixo. Os elementos de acionamento para abertura de portas devem possuir formato de fácil manuseio, não exigindo firmeza, precisão ou torção do pulso para seu acionamento.

Item	Esquadrias (Portas e Janelas)	Observação <i>in loco</i>	Pontuação
6.11.2.2	No deslocamento frontal, para as portas que abrem no sentido do deslocamento do usuário, existe um espaço livre de 0,30 m entre a parede e a porta?		5
6.11.2.2	Quando abrem no sentido oposto ao deslocamento do usuário, existem um espaço livre de 0,60 m, contíguo à maçaneta?		5
6.11.2.3	No deslocamento lateral em relação a porta, existe 0,60 m de espaço livre de cada um dos lados da porta?		5
6.11.2.4	Todas as portas atendem à largura livre mínima de 0,80 m e altura de 2,10 m?	0,90 m x 2,10 m	5
6.11.2.6	As portas têm condições de serem abertas com um único movimento?		5
4.6.6.1	As maçanetas das portas são do tipo alavanca e possuem no mínimo um comprimento de 100 mm?	100 mm	5
	As maçanetas das portas estão instaladas a uma altura entre 0,80m e 1,10m em relação ao piso acabado?	Um banheiro 1,04 m e outro 1,08 m	5

Figura 26 – Maçanetas portas de acesso aos banheiros



Fonte: O autor (2022)

A avaliação das esquadrias atingiu a pontuação máxima (5) em acessibilidade conforme regulamenta a NBR 9050.

Foram diversos pontos avaliados nos quais apresentaram uma adequação satisfatória a NBR 9050, tanto para as dimensões das portas como para as áreas de aproximação da porta que são medidas imprescindíveis para que a PCR possa entrar e sair de um local com autonomia.

4.7 Banheiros Acessíveis

No prédio possuem três banheiros acessíveis, cada banheiro possui uma área total de 3,38 metros quadrados. Estão localizados da seguinte forma, um banheiro na recepção no andar térreo, outro está localizado no primeiro andar onde se encontra o posto de trabalho da PCR e o terceiro banheiro está localizado no segundo andar.

Da avaliação realizada aos requisitos que dizem respeito aos banheiros acessíveis, quatro itens contribuíram para a pontuação mínima (0). Não há o piso antiderrapante, o que pode fazer com que a cadeira de rodas escorrega em determinada ocasião. A porta abre para dentro do banheiro, o que dificulta o acesso, pois a porta irá ocupar uma área de varredura dentro do banheiro. Na parte traseira da porta não tem instalado o puxador horizontal. E não possui um dispositivo de sinalização de emergência, no caso de um eventual acidente que pode ocorrer, a PCR não consegue solicitar ajuda.

Item	Banheiro acessível	Observação <i>in loco</i>	Pontuação
7.3.1	O sanitário está localizado em rota acessível?		5
7.3.1	O sanitário acessível está próximo ou integrado às demais instalações sanitárias?		5
6.3.4.1	A entrada é sem desnível ou possui desnível entre 5 mm e 20mm?	Há desnível de 5mm	5
7.4.2	O banheiro acessível possui entrada independente de modo a possibilitar que a pessoa com deficiência possa utilizar a instalação sanitária acompanhada de uma pessoa do sexo oposto?	Entrada independente, porém está sinalizada como PCR e banheiro feminino	4

6.3.2	O piso é antiderrapante?		0
6.11.2.4	A porta de acesso ao sanitário possui um vão livre de no mínimo 0,80m?		5
7.5 (f)	O sentido de abertura da porta é para fora?		0
6.11.2.7	No lado oposto ao lado de abertura da porta possui instalado um puxador horizontal com medidas conforme requisito de 4.6.6.3 à altura da maçaneta de abertura?		0
5.4.1	Possui sinalização visual no centro da porta ou na parede ao lado da maçaneta (1,20 m - 1,60 m) no lado externo, informando o ambiente?	Apenas o sexo feminino e destinado a PCR, não está informando que é banheiro	4
5.6.4.1	O sanitário acessível possui dispositivo de sinalização de emergência (alarme sonoro e visual) próximo à bacia, acionado através de pressão ou alavanca, instalado à 40 cm do piso e com cor contrastante?		0
7.6.3	As barras de apoio possuem diâmetro entre 30 mm e 45 mm?		5
7.7.1	Através do posicionamento da bacia sanitária e das barras de apoio pode se dizer que foi previsto a área de transferência conforme explica a norma? Através do posicionamento da bacia sanitária e das barras de apoio pode se dizer que foi previsto a área de transferência conforme explica a norma?		4
7.7.2.1	As bacias sanitárias estão a uma altura entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado, medidas a partir da borda superior sem o assento?	0,44 m	5
7.7.2.2.2	Junto à bacia sanitária, horizontalmente na parede do fundo é instalado uma barra reta com o comprimento mínimo de 0,80 m, com uma altura de 0,75 m do piso acabado, com uma distância máxima de 0,11 m da sua face externa da parede e estendendo-se 0,30 m além do eixo da bacia em direção à parede lateral?	barra com comprimento de 0,67 m, distância face externa 0,08 m	3

Figura 27 – Banheiros



Fonte: O autor (2022)

Entre os pontos considerados mais positivos, tem-se que destacar que todos os banheiros estão localizados ao lado do elevador o que facilita o seu acesso, as barras de apoio possuem um diâmetro de 38 mm e as bacias sanitárias estão de acordo com exigência da NBR 9050.

4.8 Acesso ao Refeitório

Para acessar o refeitório a PCR precisa se deslocar aproximadamente 25 metros através da via pública para chegar ao outro pavilhão onde se localiza o

refeitório.

Com base na avaliação da lista de verificação do acesso ao refeitório, existe vários pontos negativos para se destacar, três dos itens avaliados contribuíram para a pontuação mínima (0). A via pública possui uma inclinação de aproximadamente 16,60% e a calçada é inacessível pela PcD, visto que o acesso à calçada dispõe de uma inclinação de aproximadamente 45% (via pública). No pátio deste pavilhão o piso tem brita impossibilitando o seu deslocamento. Para acessar este prédio há um degrau de 0,18 m, após há outro degrau com 0,10 m seguido de uma escada para acessar o refeitório que fica no andar superior, tornando o refeitório um local pouco acessível à PCR e em desacordo com a NBR 9050.

Item	Acesso ao refeitório	Observação	Pontuação
6.3.2	O piso de acesso é regular, estável e não trepidante?	Há um pátio com brita	0
6.3.3	A inclinação transversal da via externa é igual ou abaixo de 3%?		5
6.3.3	A inclinação longitudinal da via externa é abaixo de 5%?	Inclinação de 16,60%	0
6.3.4.1 e 6.7	Há desníveis na rota acessível superior a 20mm? Se sim, há alguma rampa ou dispositivo eletromecânico para auxiliar o acesso?	Há desnível e uma escada para acessar, não tem dispositivo	0

Figura 28 – Rota de acesso ao refeitório





Fonte: O autor (2022)

Apenas um item contribuiu positivamente e atingiu a pontuação máxima (5), está em concordância com a NBR 9050.

4.9 Refeitório

O refeitório tem uma área total de aproximadamente 38,00 metros quadrados e possui cinco mesas. O horário de almoço é dividido em dois períodos com o propósito de acomodar todos os funcionários. Cada trabalhador serve o seu próprio prato diretamente no *buffet*, ao terminar a refeição o prato sujo é colocado na pia.

Item	Refeitório	Observação	Pontuação
6.3.2	O piso de acesso é regular, estável e não trepidante?		0
9.3.2.1	A mesa ou superfície de refeição acessível é facilmente localizada dentro do refeitório?		0
9.3.2.3	As mesas possuem altura de tampo entre 0,75 m e 0,85 m?	0,80 m	5
9.3.2.4	É assegurada sob o tampo a largura livre mínima de 0,80 m, altura livre mínima de 0,73 m e profundidade livre mínima de 0,50 m para possibilitar que a PCR avance sob a mesa ou superfície?	0,72 m altura livre mínima	4

9.3.3.1	As bandejas, talheres, pratos, copos, temperos, alimentos e bebidas estão dispostos dentro da faixa de alcance manual?	Para alcançar os pratos precisa de um esforço realizando deslocamento do tronco	4
9.3.3.2	Os alimentos e bebidas estão dispostos de forma a permitir o alcance visual?		4
9.3.3.3	As superfícies de apoio para bandeja ou similares possuem altura entre 0,75 m e 0,85 m do piso?	Não tem superfície para apoio	0

Figura 29 – Refeitório



Fonte: O autor (2022)

Da avaliação realizada aos requisitos que correspondem ao refeitório, três itens contribuíram para a pontuação mínima (0) porque estão totalmente em desacordo com a NBR 9050. O piso de acesso não traz condições para que seja um ambiente acessível, conforme já mencionado neste estudo na avaliação realizada referente ao acesso do refeitório. O *buffet* tem uma altura de 0,85 m e uma distância de alcance de 0,40 m, em frente ao mesmo, não contém uma estrutura para o apoio do prato. Sem a estrutura para o apoio de prato facilita o alcance ao alimento, porque diminui a distância para alcançá-lo, mas em contrapartida dificulta no momento de se deslocar no *buffet*, desta forma o PCR precisaria segurar o prato em mãos para se deslocar e se servir. Com base na Figura 14 deste estudo, pode-se afirmar que a PCR tem o alcance visual do alimento no *buffet*.

Os demais itens obtiveram uma pontuação satisfatória, mas com algumas ressalvas. Para o trabalhador em cadeira de rodas empunhar o prato que ficam a uma distância de 0,60 m e altura de 0,75 m há certo nível de dificuldade pois precisa deslocar o tronco para alcançar, sendo que segundo a NBR 9050 a esta altura, o

alcance da PCR sem o deslocamento do tronco é de aproximadamente 0,38 m, conforme já representado neste estudo pela Figura 10.

4.10 Posto de trabalho (montagem mecânica)

Da avaliação realizada aos requisitos que correspondem ao posto de trabalho (montagem mecânica), quatro itens contribuíram para a pontuação mínima (0) porque não estão condizentes com a NBR 9050. A mesa para trabalho possui uma estrutura inadequada à PCR, não tem a possibilidade de adentrar a mesa porque há uma travessa a uma altura de 0,20 m e a altura do tampo da superfície esta a 1,00 m, prejudicando desta forma a acessibilidade e ergonomia do trabalhador em cadeira de rodas. Segundo a NBR 9050, a PCR necessita avançar no mínimo 0,50 m sobre a superfície de trabalho, como pode ser visto na Figura 8 deste estudo e a altura do tampo deve ter entre 0,75 m e 0,85 m.

Item	Posto de trabalho (montagem mecânica)	Observação	Pontuação
4.6	As prateleiras onde ficam os parafusos, porcas, arruelas e diversos itens/insumos utilizados no dia a dia estão ao alcance do trabalhador em cadeira de rodas?		2
4.6	As ferramentas manuais, furadeiras, chaves, serrinhas de cortar ferro estão ao alcance do trabalhador em cadeira de rodas?		3
4.6	As ferramentas de bancada, morsa, esmeril, prensa estão ao alcance do trabalhador em cadeira de rodas?	A prensa possui ajustes com altura de 1,50 m	2
6.3.2	O piso é regular, estável e não trepidante?		5
6.11.1	Os corredores têm largura mínima exigível de 0,90m (uso comum com extensão até 4,00m), 1,20 m (uso comum com extensão até 10,00 m), 1,50 m para corredores com extensão superior a 10,00 m e 1,50 m para corredores de uso público?		5
9.3.1.2	As mesas ou superfícies de trabalho acessíveis garantem um M.R. posicionado para a aproximação frontal de 0,80m x 1,20m?	Mesa possui estrutura que impede o avanço da cadeira de rodas	0
9.3.1.2	Em frente a mesa de trabalho é garantida a circulação adjacente que permite giro de 180° ?		5
9.3.1.3	As mesas ou superfícies de trabalho acessíveis possuem tampo com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,75 m e 0,85 m do piso acabado?	Altura de 1,00 m	0

9.3.1.4	Assegura-se a altura livre sob o tampo de no mínimo 0,73 m, com profundidade livre mínima de 0,50 m, de modo que a PCR tenha a possibilidade de avançar sob a mesa ou superfície?		0
9.3.2.1	A mesa ou superfície de trabalho é acessível e facilmente localizada?		0

Figura 30 – Posto de trabalho



Fonte: O autor (2022)

Os demais itens que obtiveram uma pontuação mediana entre 2 e 3,

possuem algumas observações negativas. As prateleiras possuem 2,00 m de altura, com isso, a PCR fica limitado, tanto para o alcance visual como o alcance manual. O esmeril fica em uma altura de 1,20 m praticamente na altura do rosto da PCR, no que se trata de alcance atende perfeitamente, porém trabalhar com este equipamento rotativo a esta altura é perigoso e indevido, pois se um objeto escapar pode ser arremessado diretamente em seu rosto. A morsa fica a uma altura de 1,10m e o trabalhador consegue utilizar esta ferramenta, porém terá limitação visual.

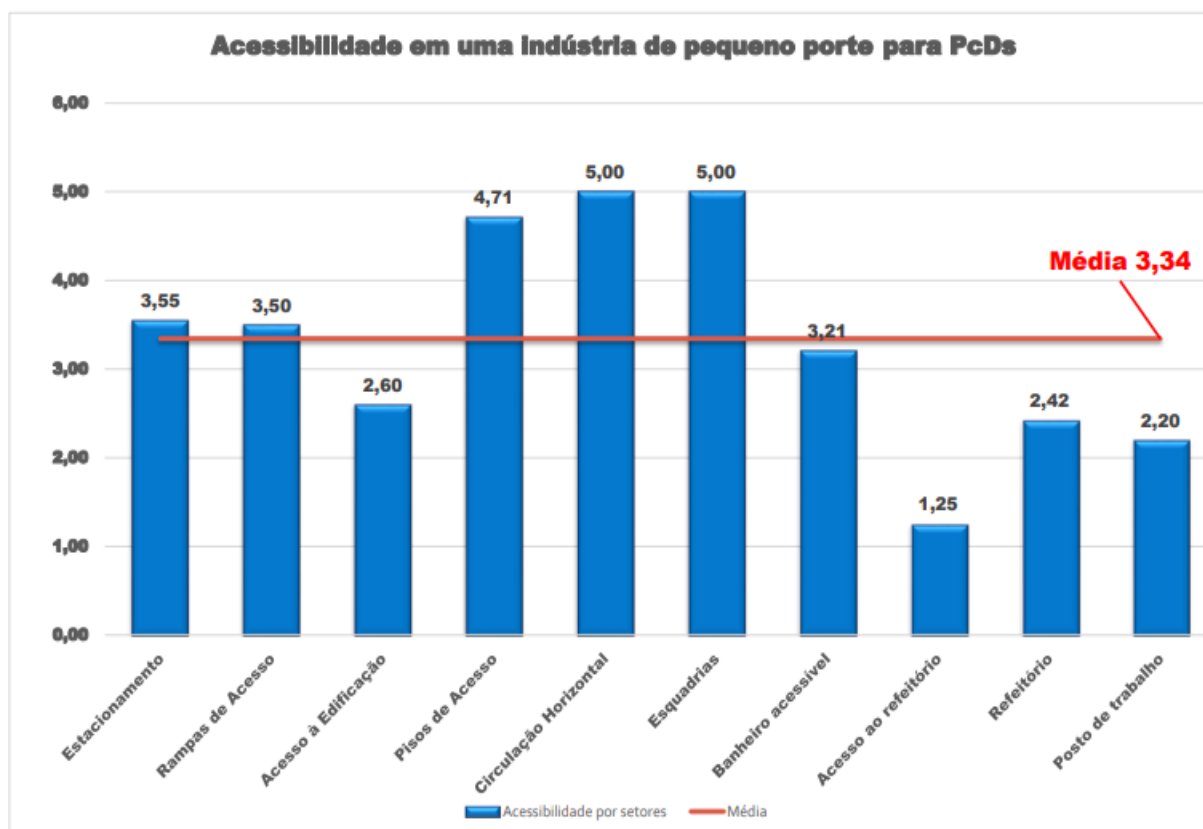
Os demais itens obtiveram uma pontuação máxima (5), estão dentro das exigências da NBR 9050. Dos itens bem pontuados pode-se destacar o piso e o espaço para locomoção neste ambiente de trabalho.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E SUGESTÕES DE MELHORIAS

Neste presente estudo foram verificados e avaliados 81 itens da NBR 9050. Abaixo a Figura 31 representa uma média de acessibilidade de cada setor avaliado.

Observa-se ainda na Figura 31 que a média geral da acessibilidade desta indústria de pequeno porte fabricante de máquinas foi classificada pela metodologia do estudo como 3,34 – Ficando entre o nível médio (3) e o nível que atende a maioria dos itens (4), anteriormente definido. Evidencia-se que este índice representa o resultado das avaliações direcionadas a acessibilidade de PCRs.

Figura 31 – Gráfico Acessibilidade



Fonte: O autor (2022)

Dos setores avaliados as melhores notas foram dos pisos de acesso, a circulação horizontal interna e as esquadrias. Nestes setores esta indústria de pequeno porte atende integralmente a acessibilidade.

O estacionamento não se enquadrou em alguns requisitos da norma como a falta de placa de sinalização, porém apresentou um bom resultado para utilização de PCRs, devido ao atendimento completo dos requisitos como a quantia de vagas

reservadas às PcDs (a indústria cumpre com os 2% das vagas destinadas a esta público), o piso facilita o deslocamento e as vagas estão dispostas de uma maneira que facilita o acesso à edificação.

As rampas de acesso e o banheiro acessível falharam em alguns requisitos da norma, porém apresentaram um resultado adequado, pois atendem a maioria dos itens no que se diz respeito à acessibilidade de PCRs. As rampas de acesso não atenderam a inclinação completa e elementos de segurança. E o banheiro também, por alguns critérios como a falta de piso antiderrapante, a porta ter sua abertura para dentro do ambiente e não haver sinalizações o suficiente conforme solicita a norma.

O acesso à edificação obteve uma pontuação baixa, principalmente devido aos itens relacionados à sinalização de entradas e saídas e o mapa acessível após a entrada principal do edifício, itens os quais não foram atendidos. Cabe ressaltar, que o piso não apresenta desníveis consideráveis, o que facilita o deslocamento da PCR.

O problema principal encontrado no refeitório foi o *buffet* que não dispõe de uma estrutura para apoio do prato, a mesa acessível não é visível e o acesso a este ambiente é considerado difícil para o acesso. Os mobiliários não oferecem condições adequadas de uso para as PCRs.

No posto de trabalho (montagem mecânica) os principais fatores que contribuíram negativamente para média de 2,20 foi a mesa de trabalho que possui uma altura indevida assim como parte de sua estrutura o que a deixa sem uma visibilidade de uma superfície de trabalho acessível. Além disso, algumas ferramentas de trabalho manual dispõem de ajustes inalcançáveis para o trabalhador em cadeira de rodas. O piso, o espaço em torno da superfície de trabalho e o corredor de acesso contribuí de forma positiva na avaliação deste ambiente.

Dos avaliados, o setor que obteve a menor média foi o acesso ao refeitório pois houve vários itens em desacordo com a norma. O único ponto positivo foi de que não há inclinação transversal acima de 3%, os demais itens pontuaram com a menor nota. O acesso é externo através de uma via pública com inclinação acima da exigida pela norma, sendo que essa distância a ser percorrida é considerável, possui 25 m de comprimento. Tem um pátio com brita, degraus e em seguida uma escada, impossibilitando o acesso a este ambiente pelo trabalhador em cadeira de rodas.

Diante da avaliação e análise desta indústria de pequeno porte fabricante de

máquinas, visando melhorar o índice de acessibilidade nesta indústria e no posto de trabalho (montagem mecânica) para o trabalhador em cadeira de rodas, faz-se necessário um investimento para a melhoria dos setores onde obtiveram a menor média em acessibilidade.

O refeitório precisa de uma reestruturação e este ambiente poderia estar localizado no mesmo edifício onde se encontra o posto de trabalho e os demais setores onde a PCR irá percorrer em seu dia a dia. Com isso, poderia também ser planejado um acesso adequado a este refeitório, sendo que neste edifício já possui um elevador no qual pode ser integrado nesta rota de acesso ao refeitório. Lembrando que o acesso atual foi o ambiente com a menor pontuação neste estudo.

No refeitório também se faz necessário um *buffet* que disponha de uma estrutura para apoio do prato, desde que não impossibilite a PCR de ter o seu alcance manual e visual do alimento e esteja entre as alturas de 0,75 m e 0,85 m conforme recomendada pela norma. Assim como uma mesa com uma altura livre de aproximadamente 0,75 m visando uma localização adequada para este mobiliário com o objetivo de facilitar o acesso e a visibilidade do móvel. Em frente a esta mesa de trabalho por ser realizado no chão uma sinalização com o Símbolo Internacional de Acesso (SIA). Os pratos também precisam estar dispostos de forma a facilitar o alcance manual, nesta altura que se encontram de 0,75 m o ideal que estejam a uma distância de 0,38 m.

O posto de trabalho também necessita de algumas modificações para buscar uma melhor média de acessibilidade. A superfície de trabalho precisa ser substituída ou adequada as medidas para que a PCR consiga trabalhar com ergonomia. Esta mesa de trabalho precisa ter uma altura de 0,75 m a 0,85 m de altura do piso acabado até a superfície superior do tampo, possuir uma largura de tampo de no mínimo 0,90 m e ter uma altura livre de 0,73 m do piso acabado até a superfície inferior do tampo de modo que o trabalhador em cadeira de rodas consiga avançar sob a mesa com profundidade mínima de 0,50 m. Em frente a esta mesa de trabalho por ser realizado no chão uma sinalização com o Símbolo Internacional de Acesso (SIA).

Ainda sobre o posto de trabalho, deve ser modificada a disposição das prateleiras onde ficam parafusos, porcas, arruelas, anéis elásticos, buchas e as ferramentas manuais como esmerilhadeira, furadeiras e parafusadeiras, de tal forma, que estejam ao alcance manual e visual do trabalhador em cadeira de rodas,

as prateleiras devem ter uma altura de 0,60 m do piso acabado a 1,25 m como altura máxima. Ferramentas de bancada como morsa e esmeril precisam adequar há uma altura de 0,75 m a 0,85 m de altura para uma melhor ergonomia e segurança do trabalhador. A prensa precisa adaptar para o uso da PCR, suas medidas de ajuste devem variar entre uma altura de 0,60 m do piso acabado a 1,25 m como altura máxima.

Para facilitar a inclusão deste trabalhador em cadeira de rodas ao posto de trabalho, seria recomendado elaborar um módulo ou área de montagem onde ele realize a montagem mecânica de pequenos conjuntos e sub-conjuntos que fazem parte destes equipamentos.

Tratando-se das rampas de acesso, necessita-se realizar um projeto para alteração em sua inclinação para que fiquem abaixo dos 8,33% e sua largura fique entre 1,20 m e 1,50 m. Colocar guarda-corpo na rampa onde não possui e adequar os corrimãos conforme a norma.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo atingiu o objetivo proposto, no qual foi avaliar e propor sugestões para melhorar o índice de acessibilidade para a inclusão de trabalhadores cadeirantes em um posto de trabalho de uma indústria de pequeno porte fabricante de máquinas.

Assim, através da metodologia de pesquisa exploratória qualitativa aplicada neste estudo, foram desenvolvidos os *checklists* com itens levantados com base na NBR 9050, os quais foram avaliados *in loco* e classificados com uma pontuação de 0 a 5. Ao final deste levantamento pode-se concluir que o índice de acessibilidade desta indústria de pequeno porte fabricante de máquinas alcançou foi de 3,34.

Verifica-se que no estudo de Machado (2019) foi desenvolvido um levantamento semelhante, porém, em uma instituição de ensino superior onde foram avaliados os seguintes ambientes: estacionamento, acessibilidade à edificação, pisos de acesso, circulação horizontal interna, rampas de acesso, escadas de acesso, portas e janelas, banheiros coletivos, ambientes internos e sinalização de emergência onde se atingiu um índice de acessibilidade de 2,667. Deste modo, ainda é possível desenvolver um padrão de verificação comum a diversos ambientes, sendo essa uma sugestão para trabalhos futuros.

Como oportunidade para a realização de outro trabalho, sugere-se ainda um estudo comparativo entre outra indústria fabricante de máquinas com características semelhantes para identificar um padrão de acessibilidade.

Recomenda-se também, dar continuidade neste estudo com o desenvolvimento de um projeto de adequação com mobiliários acessíveis para este posto de trabalho, de modo a demonstrar de que forma este projeto pode contribuir positivamente para a acessibilidade deste ambiente.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2020. Rio de Janeiro, 2020.

ABREU, M. V.; MORAES, L. F. R. A qualidade de vida no trabalho de pessoas com deficiência: um estudo de caso em uma grande empresa do setor metalúrgico. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, 10(1), p. 84-104, 2012. Disponível em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaoorg/article/view/21795>. Acesso em 20 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 8.213/1991**, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm. Acesso em 09 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.098/2000**, 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. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em 14 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.146/2015**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em 09 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. **Contratação de pessoas com deficiência bate recorde após fiscalização do Trabalho**. 2019. Disponível em: <http://www.trabalho.gov.br/noticias/6856-contratacao-de-pessoas-com-deficiencia-bate-recorde-apos-fiscalizacao-do-trabalho>. Acesso em: 09 dez 2021.

BRASIL. Ministério Público Federal. 8ª Promotoria de Justiça da Comarca de Jaraguá do Sul. **Termo de Ajustamento de Conduta**. Jaraguá do Sul, 2016. 8 p.

CARVALHO-FREITAS, M. N.; MARQUES, A. L. Formas de ver as pessoas com deficiência: um estudo empírico do construto de concepções de deficiência em situações de trabalho. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, 11(3), p. 100-129, 2010. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ram/a/hRFkTtPMn5xQXtQqTwxGncS/abstract/?lang=pt>. Acesso em 01 de out. 2022.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010. **Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf. Acesso em: dez. 2018.

CLEMENTE, C. A.; SHIMONO, S. **Trabalho de pessoas com deficiência e lei de cotas**: Invisibilidade, resistência e qualidade da inclusão. Edição dos Autores, São Paulo, p.1-80, 2015. Disponível em <https://docplayer.com.br/7732062-Trabalho-de-pessoas-com-deficiencia-e-lei-de-cotas-invisibilidade-resistencia-e-qualidade-da->

inclusao-carlos-aparicio-clemente-sumiko-oki-shimono.html. Acesso em 01 de set. 2022.

FONSECA, R. T. M. **O trabalho da pessoa com deficiência e a lapidação dos direitos humanos: o direito do trabalho, uma ação afirmativa.** 2005. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências Jurídicas - Programa de Pós-Graduação em Direito. Defesa: Curitiba, 2005. Disponível em <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/2423>. Acesso em 25 de out. 2022.

GARCIA, V. G. **Panorama da inclusão das pessoas com deficiência no mercado de trabalho no Brasil.** 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/tes/v12n1/10.pdf>. Acesso em 25 de out. 2022

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002.

JARAGUÁ DO SUL. **Lei nº 7.723, de 02 de agosto de 2018.** Estabelece Normas Gerais e Critérios Básicos Para a Promoção da Acessibilidade das Pessoas Com Necessidades Especiais no Transporte Coletivo do Município de Jaraguá do Sul e dá outras providências. Jaraguá do Sul, 2018. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/jaragua-do-sul/lei-ordinaria/2018/772/7723/lei-ordinaria-n-7723-2018-estabelece-normas-gerais-e-criterios-basicos-para-a-promocao-da-acessibilidade-das-pessoas-com-necessidades-especiais-no-transporte-coletivo-do-municipio-de-jaragua-do-sul-e-da-outras-providencias>. Acesso em 01 nov. 2021.

JARAGUÁ DO SUL. **Lei nº 7.944, de 29 de maio de 2019.** Estabelece Normas Gerais e Critérios Básicos Para a Promoção da Acessibilidade das Pessoas Com Necessidades Especiais no Transporte Coletivo do Município de Jaraguá do Sul. Jaraguá do Sul, 2019. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/jaragua-do-sul/lei-ordinaria/2019/794/7944/lei-ordinaria-n-7944-2019-altera-e-acresce-dispositivos-a-lei-municipal-n-7723-2018-de-02-de-agosto-de-2018-que-estabelece-normas-gerais-e-criterios-basicos-para-a-promocao-da-acessibilidade-das-pessoas-com-necessidades-especiais-no-transporte-coletivo-do-municipio-de-jaragua-do-sul>. Acesso em 01 nov. 2021.

JARAGUÁ DO SUL. **Lei nº 11.087, de 27 de outubro de 2016.** Dispõe sobre o cumprimento às normas de acessibilidade nos estabelecimentos comerciais. Jaraguá do Sul, 2016. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a2/sc/j/jaragua-do-sul/decreto/2016/1108/11087/decreto-n-11087-2016-regulamenta-o-paragrafo-5-do-artigo-2-da-lei-complementar-municipal-n-972010-de-19-de-abril-de-2010-que-dispoe-sobre-o-cumprimento-as-normas-de-acessibilidade-nos-estabelecimentos-comerciais>. Acesso em 03 nov. 2021.

MACHADO, I. **Avaliação da acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida em uma Instituição de Ensino.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Federal de Santa Catarina – Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica: Campus Jaraguá do Sul - Rau, 2019.

MINAYO, M. C. S. **Teoria, método e criatividade.** 18ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Relatório Mundial sobre a Deficiência**. São Paulo, 2011. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70670/9/WHO_NMH_VIP_11.01_por.pdf. Acesso em 10 dez. 2018.

PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista Saúde Pública**, 29(4), p. 318-325, 1995. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rsp/a/fF44L9rmXt8PVYLNvphJgTd/>. Acesso em 20 mar. 2022.

RODRIGUES, S. V. M. **Proposta de adaptação do posto de trabalho de checkouts de supermercado para cadeirantes**. 2018. 78 f. Monografia (Bacharel em Engenharia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2018. Disponível em <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/40782>. Acesso em 01 fev. 2022.

TEIXEIRA, E. S. M. **Design universal**: método de inclusão de pessoas com deficiência em postos de trabalho de produção industrial. 2018. 216 f. Tese (Doutorado em Design) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2018. Disponível em <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/55288>. Acesso em 15 out. 2022.

TEIXEIRA, E. S. M.; OKIMOTO, M. L. L. R. **Condições de inclusão em linhas de produção industriais para o design de tecnologias assistivas**. 1. ed. Bauru: Canal 6 editora, 2018.

TEIXEIRA, E. S. M.; VERGARA, L. G. L.; OKIMOTO, M. L. L. R. Percepções práticas sobre a adequação de postos de trabalho de manufatura industrial para a inclusão de pessoas com deficiência. **Revista Produção Online**, Florianópolis, 19(2), p. 449–475, 2019. Disponível em <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/2991>. Acesso em 14 de nov. 2022.

ANEXO A – Autorização para Pesquisa



Solicitação de Autorização para Pesquisa

Jaraguá do Sul, 17 de Novembro de 2022

Eu, Jean Michel Travaglia, responsável principal pelo projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) denominado preliminarmente de “ESTUDO EXPLORATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE PARA A INCLUSÃO DE TRABALHADORES CADEIRANTES EM UM POSTO DE TRABALHO DE UMA INDÚSTRIA DE PEQUENO PORTE”, do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica do IFSC – Câmpus Jaraguá do Sul - RAU, venho pelo presente, solicitar autorização da [REDACTED] para a realização da coleta de dados em sua empresa no período de 06/2022 à 06/2023 com o objetivo de avaliar o índice de acessibilidade da empresa. Esta pesquisa está sendo orientada pelo Prof. Edson S. M. Teixeira, pesquisador do IFSC.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, solicito autorização para realizar a coleta de dados, tais como, medidas referente a parte estrutural e layout assim como a coleta de algumas imagens. Saliento que as coletas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o nome de um funcionário e da empresa, em qualquer fase do estudo. As imagens serão divulgadas somente nesta pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas, tomando o cuidado de não identificar pessoa, marca ou produto da empresa.

Contando com a autorização desta instituição, agradecemos e coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.



Jean M. Travaglia - Pesquisador Principal
jean_m93@hotmail.com
(47)99221-0848

Autorizo:

[REDACTED]