

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

LARISSA CARVALHO LOPES

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA-AMBIENTE EM COWORKING:  
Avaliação ergonômica de postos de trabalho em sala compartilhada

Recife  
2020

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

Larissa Carvalho Lopes

**INTERFACE HOMEM-MÁQUINA-AMBIENTE EM COWORKING:  
Avaliação ergonômica de postos de trabalho em sala compartilhada**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como exigência parcial para a Graduação no Curso de Arquitetura e Urbanismo, sob orientação da Profa. M.Sc Maria de Fátima Xavier do Monte Almeida.

Recife  
2020

Catálogo na fonte  
Bibliotecário Ricardo Luiz Lopes CRB/4-2116

L864i Lopes, Larissa Carvalho.  
Interface homem-máquina-ambiente em Coworking: avaliação ergonômica de postos de trabalho em sala compartilhada / Larissa Carvalho Lopes. - Recife, 2020.  
164 f.: il. color.

Orientador: Profa. Ms. Maria de Fátima X. do Monte Almeida.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia – Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade Damas da Instrução Cristã, 2020.  
Inclui bibliografia.

1. Ergonomia. 2. Usuário. 3. Coworking. 4. Conforto. 5. Escritório. 6. Layout. 7. Avaliação ergonômica. 8. Posto de Trabalho.  
I. Almeida, Maria de Fátima X. do Monte. II. Faculdade Damas da Instrução Cristã. III. Título

CDU 72 (22. ed.) FADIC (2020.2-361)

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

LARISSA CARVALHO LOPES

**INTERFACE HOMEM-MÁQUINA-AMBIENTE EM COWORKING:  
AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DE POSTOS DE TRABALHO EM SALA  
COMPARTILHADA**

Trabalho de conclusão de curso como exigência parcial para graduação no curso de Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. MSc) Maria de Fátima Xavier do Monte Almeida.

Aprovada em \_\_\_\_ de dezembro de 2020

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Maria de Fátima Xavier do Monte Almeida  
Orientadora / Faculdade Damas (FADIC)

---

Prof<sup>a</sup>. Gisele Melo de Carvalho  
Primeira examinadora / (Mestre em História/FADIC)

---

Prof<sup>a</sup>. Maria Luiza de Lavor  
Segunda examinadora / (Mestre em desenvolvimento urbano/FADIC)

*Aos meus pais,  
Francisca Carvalho do Nascimento  
Carlos Francisco Lopes.  
E ao meu querido irmão,  
Diomedes Francisco Lopes (In memoriam).*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pois ele sempre está comigo em todos os momentos, me dando forças para seguir.

Aos meus pais, pelo encorajamento e apoio em tudo o que faço. A minha irmã, que sempre me deu apoio e carinho em todos os momentos. Ao meu namorado por todas as vezes em que se fez presente me dando apoio nas horas mais difíceis.

A toda minha família pela torcida desde sempre para que essa conquista fosse alcançada. Obrigada por acreditarem em mim e estarem ao meu lado, fazendo com que tudo se torne possível.

A minha orientadora, Fátima Almeida, por toda dedicação e apoio e a professora Winnie Fellows, por não medir esforços em ajudar com o que fosse preciso. Obrigada por me ajudarem nessa caminhada.

A minha turma inicial que mesmo nos momentos de tensão sempre encontravam algum motivo para sorrir. A minha turma atual por ter me recebido com carinho.

Um agradecimento em especial as minhas amigas Émile e Sara por terem dividido o peso dessa caminhada e tornado ela um pouco mais leve, pela união e apoio desde o início. Obrigada por estarem ao meu lado.

*“A persistência é o caminho do  
êxito.”*

Charles Chaplin

## RESUMO

O coworking é uma modalidade de trabalho que atualmente surgiu para suprir a necessidade das pessoas e pequenas empresas que necessitam de um baixo custo de investimento e trocar experiência profissionais. Com base nisso o coworking foi pensado para ser utilizado por várias pessoas/empresas ao mesmo tempo através da sala compartilhada, na qual diversos profissionais desempenham variadas tarefas. Dessa forma a pesquisa objetiva identificar e analisar aspectos que favorecem e inibem o desempenho dessas atividades, aplicando a Metodologia Ergonômica de Avaliação do Ambiente Construído – MEAC (Villarouco, 2008), que se divide em três fases: avaliação dos aspectos físicos ambientais, avaliação da percepção do usuário e o diagnóstico ergonômico com as proposições. Para a pesquisa foram exploradas duas salas compartilhadas, de dois coworking distintos situados na cidade do Recife-PE. Estima-se que o resultado da pesquisa contribua para futuros projetos de arquitetura de interiores relacionados a escritórios de coworking.

**Palavras-chave:** Ergonomia, Usuário, Coworking, Conforto, Escritório, Layout, Avaliação ergonômica, Posto de trabalho.

## **ABSTRACT**

Coworking is a type of work that has emerged to meet the needs of people and small companies that need a low investment cost and exchange professional experience. Based on this, coworking was designed to be used by several people / companies at the same time through the shared room, in which different professionals perform different tasks. Thus, the research aims to identify and analyze aspects that favor and inhibit the performance of these activities, applying the Ergonomic Methodology for the Assessment of the Built Environment - MEAC (Villarouco, 2008), which is divided into three phases: assessment of physical environmental aspects, assessment of user perception and ergonomic diagnosis with propositions. For the research, two shared rooms were explored, from two different coworking located in the city of Recife-PE. It is estimated that the research result will contribute to future interior architecture projects related to coworking offices.

**Keywords:** Ergonomics, User, Coworking, Comfort, Office, Layout, Ergonomic evaluation, Work station.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OS ESPAÇOS DE ESCRITÓRIOS	16
<b>2.1. A evolução dos espaços de escritórios</b>	<b>16</b>
2.1.1 Escritório Bullpen	16
2.1.2 Escritório Panorâmico	19
2.1.3 Escritório de Planta Livre	21
2.1.4 Escritórios Territoriais	23
2.1.5 Escritórios Não – Territoriais	25
<b>2.2 A influência do consumo colaborativo nos espaços de trabalho</b>	<b>29</b>
2.2.1 O sistema de consumo colaborativo	29
2.2.2 O estilo de vida colaborativo e o Coworking	32
2.2.3 O surgimento do coworking	34
<b>2.3 O espaço de Coworking</b>	<b>36</b>
2.3.1. Conceito de Coworking	36
2.3.2 Tipos de Coworking e características	38
2.3.3 Perfil dos usuários	39
2.3.4 Vantagens e desvantagens	44
3. A CONTRIBUIÇÃO DA ERGONOMIA PARA AMBIENTES DE TRABALHO	48
<b>3.1 A Ergonomia do ambiente construído: surgimento, conceito e aplicação</b>	<b>48</b>
3.1.1 Surgimento da Ergonomia do Ambiente Construído	48
3.1.2 Conceito da Ergonomia do ambiente construído	52
3.1.3 Aplicação da EAC nos espaços de trabalho	53
<b>3.2 Aspectos físicos – ambientais</b>	<b>57</b>
3.2.1 Antropometria: os parâmetros de dimensionamento para espaços de escritórios	57
3.2.2 Componentes da acessibilidade: orientação espacial, comunicação, deslocamento e uso	67
3.2.3 Conforto térmico, lumínico e acústico	70
<b>3.3 Aspectos da percepção ambiental</b>	<b>79</b>
3.3.1 A percepção ambiental do usuário	79
3.3.2 Qualidade cromática em escritórios	81
3.3.3 Espaços de descompressão	86
4. AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DOS ESPAÇOS COMPARTILHADOS	88
<b>4.1 Workspot Coworking</b>	<b>89</b>
4.1.1 Análise global do ambiente	90
4.1.2 Identificação da configuração ambiental	91
4.1.3 Avaliação do ambiente em uso no desempenho das atividades	103
4.1.4 Percepção do usuário	104
<b>4.2 Hub 4Design</b>	<b>107</b>
4.2.1 Análise global do ambiente	108
4.2.2 Identificação da configuração ambiental	110
4.1.3 Avaliação do ambiente em uso no desempenho das atividades	120
4.1.4 Percepção do usuário	120
<b>4.4 Diagnóstico ergonômico do ambiente e proposições</b>	<b>126</b>
5. CONCLUSÃO	130

<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>133</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>141</b>
<b>APÊNDICE A – Entrevistas com proprietários</b>	<b>141</b>
<b>APÊNDICE B – Entrevista com os usuários da sala compartilhada</b>	<b>142</b>
<b>APÊNDICE C – Plantas elaboradas do Workspot Coworking</b>	<b>144</b>
<b>APÊNDICE D – Plantas elaboradas do Hub4design</b>	<b>154</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>162</b>
<b>ANEXO A – Plantas Workspot Coworking</b>	<b>162</b>
<b>ANEXO B – Planta do Hub4design</b>	<b>163</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, devido aos avanços tecnológicos que mudaram a forma como trabalhamos, tem surgido novos espaços de trabalho, entre eles o coworking. Esse espaço de trabalho tem ganhado muitos adeptos principalmente os profissionais autônomos pois, lhes são oferecidos ora espaços abertos para trabalhar, compartilhados por várias pessoas, ora espaços fechados, exclusivos para uma pessoa. A presente pesquisa se delimita a uma avaliação ergonômica dos postos de trabalho em sala compartilhada, tendo como objeto de estudo a interface homem-máquina - ambiente.

A sala compartilhada em coworking, tem como sua principal característica a colaboração entre pessoas e o compartilhamento do espaço. Nesse espaço as pessoas trabalham juntas em uma mesma sala, trocam experiências, conhecimentos, interagem formando uma comunidade. Além desses ganhos, existe o lado financeiro, sendo o coworking uma das opções de maior custo benefício depois do home office.

Porém, diferentemente dos outros escritórios convencionais, na sala compartilhada em coworking, o usuário não possui uma mesa fixa de trabalho, o ambiente é composto por mesas e cadeiras em que o usuário escolhe o local em que deseja trabalhar. Conseqüentemente, nesse modelo de escritório não há sentido de propriedade territorial nem de privacidade pois, o posto de trabalho é compartilhado por várias pessoas em uma mesa em ambiente livre e aberto, viabilizando distração devido a permissão de diálogo e interação entre usuários.

Além desse fato, trata-se de um espaço de trabalho onde a interface homem-máquina-ambiente é um fato constante, cujo participante desse sistema, geralmente é um profissional autônomo ou funcionário de uma empresa que interage com um notebook, celular ou qualquer dispositivo móvel na realização de suas tarefas. Caso alguém precise de concentração, é provável que os condicionantes físicos ambientais possam interferir no desempenho das atividades que ali são realizadas, principalmente se os fatores térmicos, lumínicos, acústicos e dimensionais não estiverem adequados à interface homem-máquina-ambiente, independentemente do tipo de coworking, quer seja comunitário ou corporativo.

Para melhor entender o conceito dos dois tipos de coworking, torna-se útil avaliar as diversas transformações nos espaços de trabalho, desde o chão de fábrica organizado hierarquicamente, passando pelo modelo panorâmico, depois para o

modelo de planta livre, e posteriormente, surgindo os conceitos territoriais e não-territoriais nos quais se tem a ideia de locais de permanência fixa e rotativa, espaços abertos e fechados. Nesse período, surgem os espaços atuais como: home office, coworking, free adress, hoteling area, que mudaram totalmente a forma de se trabalhar e surgiram, em grande parte, devido aos avanços tecnológicos que nos permitiram com a internet/wifi e dispositivos móveis, poder trabalhar em qualquer lugar.

Os espaços de coworking se dividem em dois formatos: o comunitário e o corporativo. Um trabalha de forma isolada aberto à comunidade de profissionais e o outro dentro das empresas para seus funcionários. Justifica-se desta forma, o critério de escolha de duas salas compartilhadas em dois tipos distintos de coworking, um comunitário e outro corporativo, todos situados na cidade de Recife.

Com base nas reflexões e na experiência vivenciada pela autora que já trabalhou em um, surge a seguinte pergunta de pesquisa: que fatores podem favorecer a privacidade e concentração dos usuários na interface homem-máquina-ambiente em sala compartilhada de coworking?

A hipótese levantada é a que a boa interface homem - máquina - ambiente depende dos condicionantes físico ambientais de cada espaço territorial do posto de trabalho e da percepção do usuário. Diante do que foi mencionado vem as seguintes reflexões: será que a sala compartilhada em coworking propicia aos usuários ganhos de produtividade e privacidade? Um local totalmente aberto, sem divisórias, ocupado por uma variedade de profissionais, é provável que prejudique o desempenho das tarefas.

Diante desse contexto, a presente pesquisa se insere no campo da arquitetura de interiores, com foco na ergonomia do ambiente construído e tem como objetivo identificar os fatores que interferem na interface homem-máquina-ambiente em sala compartilhada de coworking. Os objetivos específicos são: avaliar os conceitos e tipologias de coworking associados à função da sala compartilhada; identificar os fatores físico ambientais e da percepção do usuário que possam interferir na interface homem, máquina, ambiente em postos de trabalho em sala compartilhada de coworking na visão sistêmica da ergonomia e comparar as demandas ergonômicas entre postos de trabalho de coworking comunitário e corporativo. Tendo como produto final o diagnóstico com proposições acerca das salas compartilhadas.

De acordo com Marconi e Lakatos (2008) para toda pesquisa se faz necessário o levantamento de dados de variadas fontes sobre o tema de interesse. Nesse seguimento foi empregado uma pesquisa em campo, que consistiu em observar o funcionamento e uso de salas compartilhadas de coworking, na cidade de Recife - PE.

O estudo se baseou em um levantamento e pesquisa bibliográfica acerca do tema, levando em consideração os autores conceituados mais relevantes sobre o tema, feitas a partir de livros, sites, artigos e pesquisas estatísticas. A presente pesquisa fará o uso do método de abordagem hipotético-dedutivo. Para análise será utilizado o método de procedimento comparativo.

Para coleta de dados e exploração do tema foi utilizada a Metodologia Ergonômica de Avaliação do Ambiente Construído – MEAC (Villarouco, 2008), essa metodologia se divide em dois grandes blocos, o primeiro que é da análise física é composto por: análise global do ambiente, identificação da configuração ambiental e avaliação do ambiente em uso no desempenho das atividades. O segundo é o da percepção ambiental formado pela percepção do usuário.

A composição da análise física é estabelecida da seguinte forma: a análise global do ambiente, é a fase em que serão extraídas informações e dados sobre o local e as atividades desempenhadas no mesmo; a identificação da configuração ambiental, aborda os aspectos físicos - ambientais, através de levantamento de dados como: Iluminação, dimensionamento, ruído, temperatura, ventilação, layout, deslocamentos, materiais de revestimentos, fluxos e condições de acessibilidade e a avaliação do ambiente em uso no desempenho das atividades, consiste em analisar o ambiente de trabalho em uso e identificar os problemas que dificultam a realização das atividades no recinto.

O segundo bloco, da percepção ambiental é composto pela avaliação do usuário, no qual são aplicadas ferramentas de pesquisa como entrevistas, que extraem dos usuários a percepção que eles têm do local que utilizam. Após cumpridas essas etapas, a última diz respeito ao diagnóstico ergonômico com proposições. O diagnóstico é a situação geral do ambiente, a avaliação de todos os itens citados anteriormente. A partir desse diagnóstico é que se faz as proposições visando solucionar as demandas ergonômicas encontradas no ambiente.

O trabalho divide-se em cinco capítulos: (1) Introdução, (2). Os espaços de escritórios, (3) A contribuição da ergonomia para ambientes de trabalho, (4) Avaliação ergonômica dos espaços compartilhados e (5) Conclusão. Estrutura-se em quatro partes, a primeira é a introdução, explanação sobre a escolha do problema de pesquisa e a metodologia utilizada na pesquisa. A segunda parte envolve os capítulos 2 e 3. O 2 dedica-se a explicar a evolução dos espaços de trabalho até chegar no Coworking e o 3 aborda os conceitos e aplicações da ergonomia do ambiente construído nos espaços de escritórios, bem como as normas vigentes para essa categoria de espaço. A terceira parte no quarto capítulo, expõe sobre os estudos de casos, descrevendo a análise ergonômica em salas compartilhadas de dois Coworking na cidade de Recife-PE. Neste mesmo capítulo são apresentados os resultados obtidos, o diagnóstico ergonômico e as proposições, recomendações acerca do objeto de estudo. A quarta parte no quinto capítulo, dedica-se a conclusão da pesquisa, retomando a hipótese com a afirmação ou negação da mesma e o relato da experiência vivenciada.

## 2. OS ESPAÇOS DE ESCRITÓRIOS

Neste capítulo, será abordado a evolução dos escritórios ao longo da história, iniciando com os primeiros espaços surgidos na época da Revolução Industrial nas grandes fábricas, até a atualidade com as tipologias de *home office* e *coworking*. Foi utilizado como referencial teórico para formação da evolução cronológica dos escritórios Andrade (2007) e como informação complementar: Vieira (2018), Novaes (2013), Fonseca (2003), Leal (2017) entre outros.

### 2.1. A evolução dos espaços de escritórios

A primeira Revolução Industrial (1760) é um marco importante pois, foi nessa época que começaram a surgir os primeiros espaços de escritórios destinados a atividades administrativas e de gerenciamento do controle de produção das fábricas. Este conteúdo é de vital importância para que se possa compreender as várias mudanças significativas ocorridas nos escritórios e como os hábitos da sociedade e a tecnologia dos dispositivos eletrônicos influenciam na transformação desses espaços.

#### 2.1.1 Escritório Bullpen

Segundo Vieira (2018), o escritório *Bullpen*<sup>1</sup> surgiu no século XX, na época das grandes fábricas industriais, com o intuito de abrigar outros tipos de atividades além da parte de produção, as de funções mais administrativas. Esse modelo de escritório que surgiu nos Estados Unidos, foi criado por Frederick Winslow Taylor, famoso por sua teoria do Taylorismo, na qual se baseava no estudo do tempo e movimentos para aprimorar e acelerar as tarefas desenvolvidas no trabalho.

De acordo Caldeira (2005), o Taylorismo tinha uma forma mais rígida de propor o ambiente de trabalho, a hierarquia era estabelecida através da segregação espacial, no qual, os funcionários de baixo escalão ficavam separados dos de alto escalão, que por sua vez tinham ambientes em condições físicas melhores de conforto, com iluminação e ventilação adequadas. O mobiliário era padronizado, organizado em forma de fileiras sequenciadas afim de garantir a disciplina.

---

<sup>1</sup> Bullpen – nome dado ao primeiro tipo de escritório que possuía apenas a caneta tinteiro como tecnologia na época, também pode ser chamado de Bureal - na língua francesa, designam em sua origem etimológica um pó de móvel - a escrivaninha - mobiliário típico encontrado nos gabinetes.

Por ser o primeiro modelo de escritório e estar ligado as grandes fábricas, no qual o foco principal era a produtividade, algumas questões foram menosprezadas como a privacidade dos funcionários, que eram monitorados o tempo todo para que, de acordo com o Taylorismo, fossem mantidos o foco e a produtividade.

Outras questões menosprezadas foram: a iluminação, que não se tinha uma preocupação relevante com esse tema, a acústica que era prejudicada devido a esse espaço ser um local aberto e com fileiras de mesas e cadeiras muito próximas umas das outras, e fora o mobiliário padronizado que não oferecia flexibilidade de adaptação para os mais variados tipos de usuários, nesse quesito o conforto do usuário era totalmente prejudicado. **(Figura 1)**

**Figura 1** - Escritório baseado nas teorias de Taylor.



Fonte: Arqteoria, 2020

Fonseca (2003), ainda atenta para outra questão que era a distinção entre funcionários que se refletia na organização espacial e conforto para os usuários:

Esse novo tipo de escritório, apesar de fisicamente separado da fábrica, apresentava uma organização espacial que lembrava a planta industrial: um grande salão central era destinado aos funcionários dos escalões inferiores [...]. Ao redor desse grande salão central, localizavam-se as salas privativas dos gerentes, que eram delimitadas por divisórias semi-envidraçadas. Os funcionários dos escalões mais altos ocupavam os pavimentos superiores e nesses, suas salas confortáveis e privativas, revestidas com acabamentos internos de qualidade, situavam-se nos pontos com melhor vista e insolação. (FONSECA, 2003, p.22).

Dessa forma, a hierarquia trazida por Taylor através da segregação espacial, se refletia na arquitetura privilegiando somente os funcionários do alto escalão, tornando o sistema ineficiente. O não investimento no conforto dos funcionários de baixo escalão afetava diretamente a produtividade, tendo em vista que, esse modelo de gestão cronometrado e mecanizado causava problemas não só físicos, como dores e cansaço, mas também, mentais como o estresse.

Um dos primeiros edifícios de escritórios construídos foi o *Larking Administration Building*, projetado por *Frank Lloyd Wright* para a empresa *Larkin Soap Company*, em 1906 na cidade de Buffalo no Estado de Nova Iorque (LEAL,2018). **(Figura 2)** Seguindo a mesma proposta de Taylor, o edifício era dividido pela hierarquia dos funcionários, no térreo em um espaço aberto e amplo se estabeleciam os de baixo escalão e nos outros quatro pavimentos acima os de alto escalão que monitoravam os funcionários de nível mais baixo através de uma galeria.

**Figura 2** - Fachada e vista interna do Edifício Larking em Buffalo - New York, 1906.



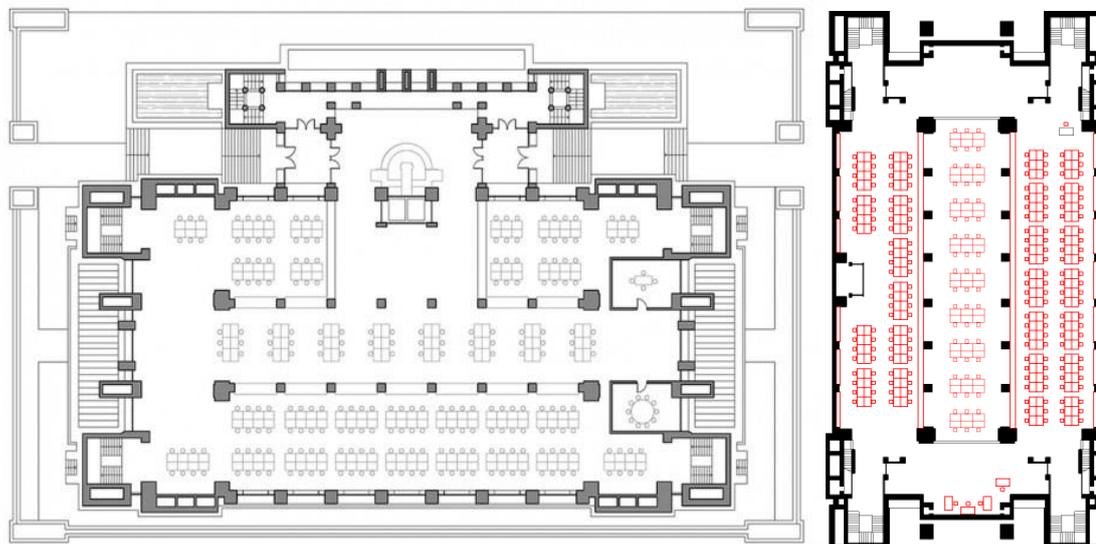
Fonte: ArchDaily 1 e Arqteoria, 2020

Grande parte da arquitetura desses edifícios de escritórios foram influenciados pela escola de arquitetura de Chicago<sup>2</sup>. Um dos aspectos inovadores é que, foram introduzidos projetos em concreto armado e aço, uma inovação na tecnologia da construção muito promissora para época. Isso permitiu aos arquitetos maior liberdade na concepção das fachadas, aberturas maiores e como consequência melhor iluminação interna nos edifícios. (FONSECA, 2003). Outro fator importante da contribuição da Escola de Chicago, foi a função estrutural do edifício que passou a ser feita através dos pilares, não necessitando diretamente de paredes internas. Dessa

<sup>2</sup> Escola de Chicago – foi um importante movimento que marcou o início da construção de arranha-céus e do emprego de novas tecnologias como uso do ferro e madeira na estrutura. Além disso, se destaca as tipologias comerciais. Desenvolveu-se em Chicago por conta dos incêndios que a cidade sofreu, o que incentivou a busca por novas tecnologias e construções de forma mais acelerada e que proporcionasse segurança.

forma, liberando todo o pavimento para concepção de layouts flexíveis, além de uma melhor distribuição da iluminação natural. **(Figura 3)**

**Figura 3** - Planta do pavimento térreo e superior do Edifício Larking em Buffalo – New York, 1906.



Fonte: Vitruvius e Arqteoria, 2020

O modelo de escritório *Bullpen* surge como uma extensão das grandes fábricas industriais, seguindo uma linha mais rígida e com foco na produtividade. Com a ascensão da Escola de Chicago, abriram-se novas portas para outros tipos de soluções em ambientes de escritórios, possibilitando assim uma evolução nestes espaços.

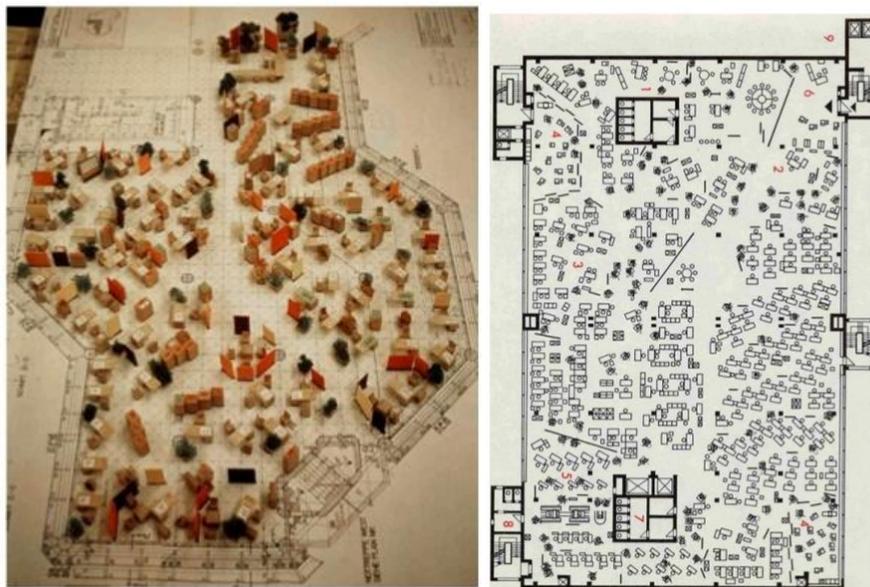
### 2.1.2 Escritório Panorâmico

O escritório panorâmico ou *Landscape Office*, tinha como principal característica o *layout* orgânico do mobiliário, que foi proposto pelos irmãos Schenell em 1950. Esse modelo surgiu na Europa, baseado na teoria da Escola de Relações Humanas<sup>3</sup>.

Segundo Fonseca (2003), o objetivo dessa proposta era ir de encontro com as ideias do Taylorismo de linearidade e hierarquia, propondo um ambiente organizado por fluxos de informações e atividades em comum, incentivando a colaboração dos funcionários. **(Figura 4)**. O que possibilitou a redução da questão da hierarquia colocando chefes, gerentes e colaboradores para dividirem o mesmo espaço e usufruir das mesmas condições físicas do ambiente.

<sup>3</sup> Escola de Relações Humanas – Surgiu nos Estados Unidos como resultado de um experimento realizado em Hawthorne. Tinha como objetivo estudar os efeitos do ambiente de trabalho sobre a produtividade humana, essa teoria aborda o lado psicológico e social dos funcionários, ressaltando a comunicação e as relações sociais como ponto chave para o desenvolvimento da produtividade.

**Figura 4** - Representação de proposta de mobiliário e planta do modelo de escritório Panorâmico.



Fonte: Slideshare e Pinterest, 2020.

A ideia dos irmãos Schenell era de integrar e aproximar os funcionários, para que fosse estabelecido a coletividade (VIEIRA,2018), e nesse sentido as empresas começaram a lançar um olhar mais cognitivo visando a experiência dos funcionários *versus* produtividade. Para alguns, o modelo parecia desorganizado, porém, notou-se que os ganhos em produtividade aumentaram devido a essa mudança significativa de *layout*.

Além disso, nota-se que o ambiente em questão passou a ser melhor iluminado, através de iluminação artificial e natural, há uma prevalência de um teto mais baixo, inserção de plantas, mobiliário com design mais trabalhado. **(Figura 5)**. Tudo isso agrega conforto e bem-estar ao ambiente e melhora a qualidade de vida dos funcionários, tornando mais atrativo o espaço.

**Figura 5** - Modelo de escritório Panorâmico



Fonte: Slideshare, 2020

Como todo modelo proposto, há sempre alguns aspectos negativos, no caso do escritório panorâmico, o fato de estarem todos os funcionários reunidos num mesmo espaço, conversando ao telefone, trocando ideias entre si e se locomovendo de um lado para outro, provocava certas distrações e ruídos.

Ribeiro (2016), descreve a seguir, as ideologias diferentes propostas no mundo do século XX até entre as décadas de 50 a 60, para a concepção dos escritórios:

A evolução dos escritórios ocorre de forma distinta em diferentes lugares do mundo. Nota-se que enquanto nos EUA, por mais de cinquenta anos, as empresas tomaram como base a Teoria da Administração Científica; na Europa, a Abordagem das Relações Humanas, escola com ideias opostas ao modelo Taylorista, encontrava seguidores. O modelo Landscape Office ou escritório Panorâmico refletiu na forma de organização do espaço físico do ambiente de escritório, tornando o espaço mais humano e orgânico. (RIBEIRO, 2016, p. 31)

O surgimento de novas teorias que exemplifica Ribeiro (2016), como a de relações humanistas predispõe uma maior preocupação em tornar o ambiente mais agradável, tendo um direcionamento para o funcionário, contrapondo as teorias de Taylor. Destaca – se no escritório panorâmico a organicidade e o incentivo a colaboração entre os usuários que se reflete no layout do mobiliário proposto pelos irmãos Schenell.

### **2.1.3 Escritório de Planta Livre**

Na década de 60 surgem os escritórios de planta livre conhecido também como *open plan*, a ideia desse modelo foi criada a partir de uma linha de mobiliários corporativos, desenvolvida pelo designer Robert Prospit para a empresa *Herman Miller*<sup>4</sup>, fabricante de móveis. (VIEIRA, 2018) A linha de mobiliário era denominada *Action Office*, escritório de ação. Prospit analisou cuidadosamente o trabalho em escritório, fazendo um apanhado de pesquisas, entrevistas com os usuários e observações em campo, para que pudesse perceber as falhas no sistema anterior e solucionar alguns problemas. As principais soluções apresentadas nesse modelo são: a privacidade do funcionário e questões ergonômicas.

---

<sup>4</sup> Herman Miller – Empresa fabricante de móveis, norte americana, criada em 1923. No século XX, tornou-se sinônimo de móveis modernos, e conhecida por trabalhar com designers famosos produzindo peças que se tornaram clássicos do design industrial, além de agregar ao design a ergonomia e qualidade de vida. Hoje a empresa não somente é conhecida por produzir mobiliário contemporâneo para residências, mas também por soluções em ambientes de saúde, tecnologias e serviços relacionados.

No modelo em questão é que surge a ideia de estações de trabalho, que funcionam como nichos, no qual, cada funcionário tem seu espaço mais privativo e ao mesmo tempo consegue interagir com o todo. As estações eram compostas por um mobiliário autoportante, com divisórias de 1,60 m de altura, escrivaninha e espaços para organização de materiais de trabalho de acordo com a função desempenhada pelo colaborador.

Além de ter um design mais elaborado, moderno e funcional, pois o espaço era dimensionado pensando na movimentação do colaborador para tornar dinâmico, flexível e mais confortável possível o desempenho das atividades laborais. Vieira (2018), traz uma reflexão comparativa, mencionando a principal diferença do escritório panorâmico e o proposto por Prospt, e descreve a concepção do escritório de planta livre. **(Figura 6).**

**Figura 6** - Modelo Action office ou cubículos.



Fonte: ArchDaily 2,2020

O Landscape Office tinha como principal prioridade o fluxo de comunicação, e no Open Plan era o indivíduo como seu foco de atenção. As estações de trabalho eram dimensionadas de acordo com a sua posição hierárquica, estabelecendo a modulação do layout, com corredores bem definidos e delimitados por fileiras de estações integradas, formando verdadeiros “cubículos”. (VIEIRA,2018, p. 28 e 29).

Ambos os sistemas tinham como principal estratégia de concepção a planta livre, um espaço aberto comum a todos os funcionários. O *Action office* inovou no segmento mobiliário, por tornar o design mais funcional, dinâmico e também já acompanhava a chegada dos computadores grande inovação tecnológica, e que necessitava de um estudo mais aprofundado do desempenho das atividades para propor um mobiliário ergonomicamente adequado. **(Figura 7).**

**Figura 7** - Escritórios corporativos da Braniff International utilizando o Action Office 2, Dallas, Texas, 1976



Fonte: Pin-up magazine

O grande diferencial do escritório de planta livre está na segmentação do espaço focado na atenção do funcionário, em conjunto com a inserção da ergonomia na produção de um mobiliário que se adapta as novas atividades do usuário, que passa a trabalhar com o auxílio do computador.

#### **2.1.4 Escritórios Territoriais**

O início da década de 80, trouxe várias inovações mesmo com a crise financeira que assolava os norte – americanos. A invasão dos computadores como principal máquina nas empresas somado a globalização, possibilitou uma mudança impar nos processos de transmissão de informações, e influenciou notoriamente na forma como a sociedade trabalhava. (NOVAES, 2013).

Com o advento da tecnologia dos computadores, os escritórios passam a trabalhar mais a questão da individualidade, cada funcionário em uma estação de trabalho interagindo diretamente com a máquina em um ambiente. Na concepção desses espaços, surge uma preocupação maior com o bem-estar do funcionário.

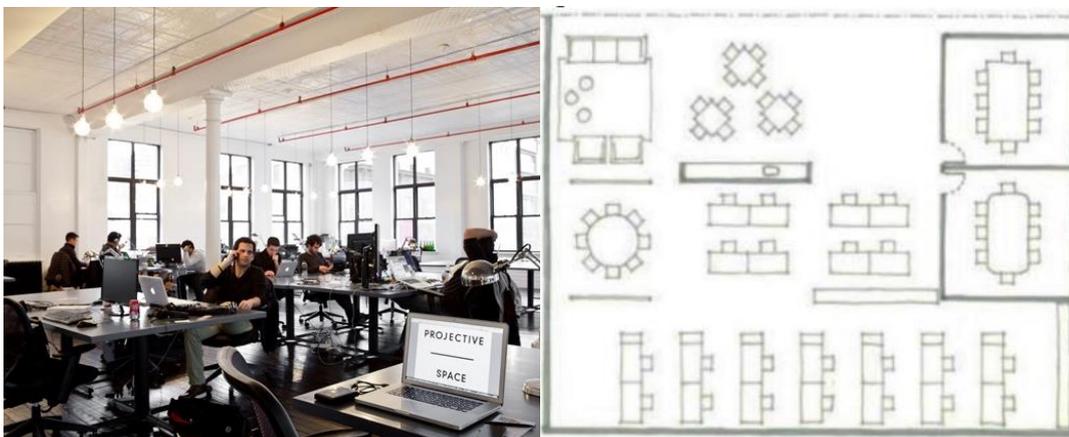
Utilizou-se da ergonomia para projetar espaços mais adequados aos usuários a fim de evitar Lesões por Esforço Repetitivo (LER), que por sua vez causavam um transtorno para as empresas com processos e um desgaste físico para os funcionários, além da insatisfação pessoal com o ambiente de trabalho.

Surge assim o conceito dos escritórios territoriais, que segundo Andrade (2007) se classificam em:

- Escritório Aberto: parte do princípio de uma planta livre, incorpora os conceitos de flexibilidade, agilidade na comunicação, produtividade, livre de paredes, trazendo uma

releitura dos escritórios de planta livre, com a ideologia de um espaço único para todos os funcionários. **(Figura 8)**

**Figura 8** - Exemplo de escritório aberto e representação em planta baixa

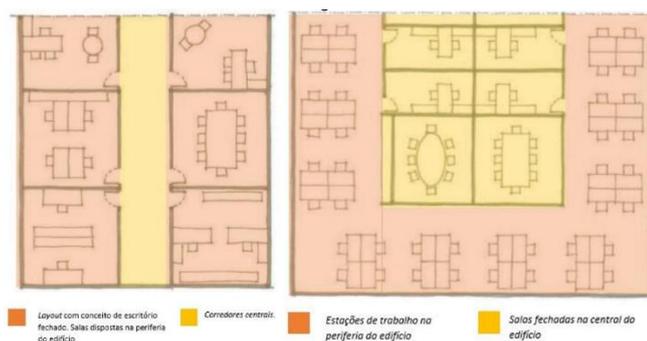


Fonte: Porfirio, 2020 e Pinto, 2017.

Em contrapartida, um estudo desenvolvido na Universidade de Havard por Ethan S. Bernstein e Stephen Turban, (VEJA, 2020), afirma que esse modelo na prática implica em perda de produtividade, além de apontar para a diminuição das conversas face a face dos usuários, que ficam inibidos e preferem mais privacidade optando por canais eletrônicos como emails e mensagens.

- Escritório aberto/ fechado: essa variação utiliza como ponto principal a hierarquia, para a organização do layout do ambiente, diferenciando os funcionários pelo cargo que ocupa. **(Figura 9)**

**Figura 9** - Representação do layout em planta baixa de escritórios abertos/fechados

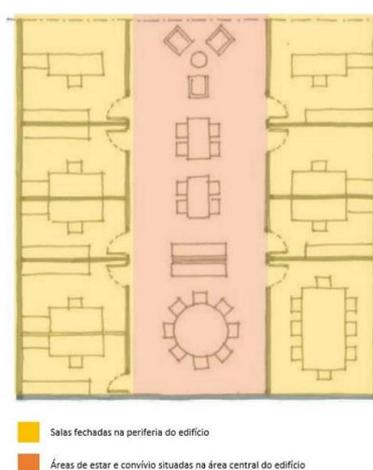


Fonte: Albuquerque, 2014

Dentro desse modelo há três variações de layout, a primeira trabalha salas fechadas na periferia do pavimento, a segunda já agrega um sistema de salas fechadas no centro do pavimento, e a terceira lembra o escritório panorâmico, pela padronização do mobiliário e individualização das estações de trabalho, uniformizando todos os funcionários. (NOVAES, 2013).

- Escritório Totalmente fechado: nesse modelo, a principal ideia é a privacidade, estabelecida na arquitetura por salas individuais, por essa característica o modelo se destaca nos seguintes quesitos: personalização do espaço, cada funcionário pode decorar e organizar ao seu modo, o conforto acústico é melhor, bem como iluminação, e temperatura, pois podem ser regulados de acordo com a preferência do funcionário. Como aspecto negativo pode-se levantar a pouca interação entre usuários, que pode ser solucionada com a outra variação do modelo, denominada *Combi Office* também chamado de escritórios cubículos, que propunha um espaço central de convívio para os funcionários. **(Figura 10).**

**Figura 10** - Modelo Combi Office



Fonte: Albuquerque,2014.

Nota-se que nos escritórios territoriais como próprio nome já diz, os funcionários marcam o seu local de trabalho, se fixam em um lugar, o que remonta ao sentimento de posse e individualidade. E em alguns casos, o funcionário fica isolado e não interage socialmente, e com isso não se tem troca de informações, conhecimento e aprendizados. Por outro lado, no modelo de salas fechadas, consegue-se resolver o problema de acústica, iluminação e temperatura que fica ao gosto do usuário.

### 2.1.5 Escritórios Não – Territoriais

A década de 90 se destaca pela rápida evolução tecnológica, aqui já estão presentes os dispositivos móveis (celulares, tablets, notebooks, ipads etc.), que mais uma vez na história vão impactar diretamente na forma como trabalhamos, nessa época já não era necessário a dependência do funcionário ligado a empresa, para acessar informações e desenvolver atividades.

Os dispositivos móveis juntamente com a internet tornaram realidade o trabalho remoto de qualquer lugar do mundo, com isso proporcionou uma flexibilidade nas relações de trabalho e nos espaços de escritórios, que começaram a dar preferência aos espaços colaborativos e temporários (*Coworking*) em detrimento dos individuais.

Além disso, a geração de pessoas da década de 90 até os dias atuais, já não pensam da mesma forma, estão em busca de mais liberdade, humanismo e uma relação de qualidade com as empresas, com isso cresce a busca por ambientes que propicie a criatividade, o bem-estar, sejam mais descontraídos, leves, flexíveis e que cative o profissional para que ele se torne um colaborador e deseje fazer parte da empresa. **(Figura 11).**

**Figura 11** - Exemplo de mobiliários flexíveis



Fonte: Zelinsky, 1998.

Segundo Andrade (2007), os escritórios não territoriais se dividem em:

- Escritório virtual: é aquele que está na palma da mão, através de qualquer dispositivo móvel e com o auxílio da tecnologia Telecommuting, que proporciona o acesso remoto de qualquer lugar, desde que tenha acesso a internet. Esse modelo de trabalho é revolucionário, tem como principal característica a liberdade dada ao profissional que pode prestar seu serviço de onde estiverem. As empresas de escritórios virtuais ficam responsáveis por gerenciar correspondência, atendimentos telefônicos, podendo disponibilizar também um endereço comercial além de oferecer infraestrutura para reuniões e conferências. **(Figuras 12).**

**Figura 12** - Representação do escritório virtual e sala de reunião



Fonte: Blog da Soften Sistemas e Natal virtual office,2020.

- *Home Office*: é um dos modelos mais econômicos de todos, proporciona liberdade para o profissional fazer seus horários, porém, há os pontos contras como por exemplo: desconforto, distrações com os familiares, ausência de relações com outros profissionais, podendo levar em alguns casos a baixa produtividade devido à falta de concentração. **(Figura 13)**.

**Figura 13** - Exemplo de home office



Fonte: Viva decora e Houzz, 2020.

- *Hoteling*: espaço formado por equipamentos essenciais, com foco em fomentar suporte, na sua maioria, para pessoas que estão viajando, e necessitam de um local de rápido acesso para resolver questões do trabalho. **(Figura 14)**.

**Figura 24** - Hoteling área



Fonte: Zelinsky, 1998.

- *Free adress*: caracterizado por um espaço simples, de baixo custo, sem equipamentos eletrônicos, no qual fornece uma estação de trabalho compartilhada com várias pessoas, uma mesa que pode ser um mobiliário móvel, e também serviços de internet, secretária e recepção. **(Figura 15).**

**Figura 15** -Exemplo do modelo Free Adress



Fonte: Go home, 2020.

-*Red carpet club*: é a junção de espaços free adress e hoteling, e é focado em profissionais que desempenham uma maior parte de atividades externas, e que acabam necessitando em algum momento de um espaço físico para desenvolver outras atividades como: reunião, conferencias, atividades em notebooks etc. O diferencial desse espaço é a inserção de áreas que proporcionam lazer e interação social. (LEAL, 2017).

As profundas mudanças que vivem acontecendo no mundo do trabalho transformaram o espaço de trabalho. O projeto do escritório evoluiu de um modelo passivo para um conceito de espaço de trabalho como ferramenta de apoio ativo às tarefas a serem desenvolvidas. Nesse novo paradigma são promovidos os ambientes que favorecem a mobilidade e o princípio de "não territorialidade". (ARCHDAILY/ CONTRACT WORKPLACES, 2017.)

Segundo Andrade (2005), existe um debate para estabelecer qual conceito é mais eficiente, o de escritório territoriais ou os não territoriais. Para a autora, antes de escolher um é necessária uma análise das variadas atividades exercidas dentro da empresa, com essa análise é possível estabelecer grupos nos quais vai ser possível identificar as demandas por maior interação e menor interação.

A partir disso, é possível definir os espaços que melhor vão atender as atividades, por exemplo: atividades de criação como: marketing, publicidade e design demandam uma interação e troca maior de informações entre os funcionários então,

o conceito de escritórios não – territoriais funcionará bem para este tipo de atividade. Já atividades de contabilidade, advocacia entre outras, exigem uma menor interação e maior concentração, necessitando de espaços mais reservados, como no caso dos escritórios territoriais.

As questões econômicas e ambientais, somadas as inovações tecnológicas formaram um novo cenário de trabalho no qual, as pessoas não mais necessitam de grandes espaços, estejam localizadas na área central de uma cidade em ponto fixo, ou até mesmo se deslocarem para vários lugares ao longo do dia para realizar reuniões. No momento, podemos trabalhar de qualquer lugar, utilizando apenas um dispositivo móvel com acesso à internet/wifi, por esta razão cada vez mais pessoas optam por espaços de trabalhos colaborativos, prezam por espaços de descompressão dentro de uma empresa.

Esses espaços colaborativos fazem parte de um movimento denominado consumo colaborativo, tema do próximo tópico, no qual tem como premissa o compartilhamento, a experiência do usuário, e o consumo consciente, fruto das mudanças sociais causadas pelas transformações políticas e econômicas no mundo.

## **2.2 A influência do consumo colaborativo nos espaços de trabalho**

Esse tópico irá abordar questões referentes ao surgimento e funcionamento do consumo colaborativo, baseado nos autores de referência internacional Botsman e Roogers (2011) e outros. O estudo dessa temática auxilia na compreensão do surgimento do espaço de trabalho colaborativo denominado Coworking, objeto da presente pesquisa.

### **2.2.1 O sistema de consumo colaborativo**

O consumo colaborativo é um movimento que cada vez mais cresce e ganha força, é definido por Freitas, et al. (2016) como: “...um consumo baseado em acesso, semelhante à partilha, visto que não envolve transferência de propriedade.” Também chamado de economia colaborativa, esse movimento se apresenta como o oposto do hiperconsumismo no qual, a individualidade e propriedade sobre algo é o foco.

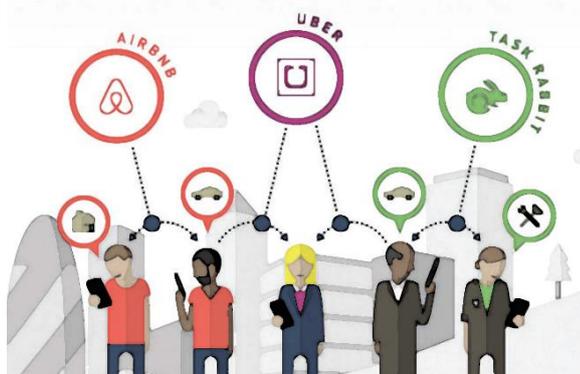
Para Botsman e Roogers (2011) o consumo colaborativo, vai muito além do aspecto econômico, envolve o social. Na medida em que para ganhar ou ter acesso a um produto ou serviço, o usuário precisa compartilhar com outras pessoas, nesse

momento ele passa a construir um senso comunitário, redes de relacionamentos com pessoas, troca de experiências e conhecimentos. No site consumo colaborativo encontra-se a definição e origem dessa nova prática:

A ideia existente por trás do consumo colaborativo vai ao encontro das principais questões e tendências deste início de século XXI: novas configurações sociais decorrentes do advento da internet e do relacionamento em rede; preocupação com o meio ambiente e valorização de hábitos mais sustentáveis; recentes crises econômicas de impacto global. Com o desenvolvimento das novas tecnologias, a noção de posse perde sentido perante a oportunidade de acesso. Em um ambiente em constante mudança, onde informações e produtos se tornam obsoletos cada vez mais rápido, a antiga ideia de possuir algo não se mostra mais tão vantajosa. Ter acesso ao que se deseja apenas durante o tempo que for necessário é uma atitude mais dinâmica do que estabelecer compromissos e arcar com as responsabilidades a longo prazo que a posse acarreta. Esse tipo de consumo baseado no compartilhamento agrega valor à experiência em detrimento apenas do ter. (CONSUMO COLABORATIVO.CC, 2020.)

A palavra chave do consumo colaborativo é a cooperação, uma iniciativa de caráter mais humanitário e social pois, garante acesso as mais diferentes classes sociais e permite que todos usufruam de um produto ou serviço de forma igualitária, atendendo as necessidades e solucionando problemas vigentes no dia a dia. De acordo com Silveira, Petrini e Santos (2016), “várias são as iniciativas e práticas que podem ser enquadradas na perspectiva do consumo colaborativo, tais como: *eBay*, *ZipCar*, *Uber*, *Airbnb*, *Freecycle*, *CouchSurfing* e demais iniciativas de *coworking* em todo o mundo.” (Figura 16).

**Figura 16** - Empresas que trabalham o consumo colaborativo



Fonte: Bluebus, 2020.

Dessa forma, por exemplo, pessoas que não desejam ter a posse de um carro e assumir os compromissos que isso incluem, podem usufruir do serviço de motoristas de aplicativos como os da Uber. De forma semelhante alguém que não disponha de

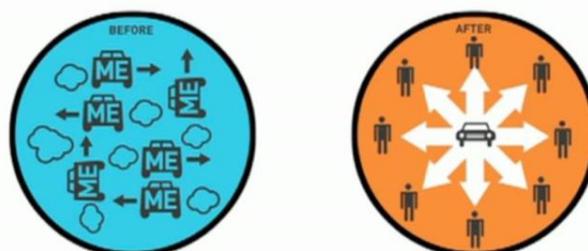
recursos para investir em um escritório comercial, pode estar utilizando os serviços de coworking e assim por diante.

Esse tipo de serviço tem ganhado cada vez mais adeptos pois, além dos custos serem mais baixos, permite que o estilo de vida do usuário não seja afetado, se torne mais dinâmico abrindo possibilidade para outras experiências. (BOTSCHAN E ROOGERS, 2011).

Categorizado por Botsman e Roogers (2011), o consumo colaborativo possui uma estrutura a ser considerada a de enquanto sistema e estilo de vida. O sistema de consumo colaborativo funciona da seguinte forma, uma empresa detém a posse de um determinado produto e serviço e compartilha através de um aluguel, esse sistema se divide em três, são eles:

- Sistemas de serviços de produtos: onde o usuário paga pelo uso do produto sem o possuir, permitindo que os bens de uma empresa ou de propriedade pessoal sejam compartilhados; **(Figura 17)**.

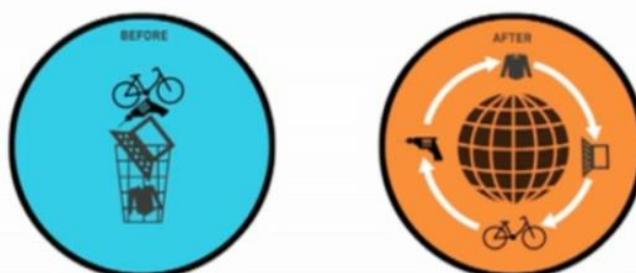
**Figura 17** - Antes e depois como funciona o sistema de serviços de produtos



Fonte: Slide player, 2020.

- Mercados de redistribuição, onde mercadorias são trocadas, estimulando a redistribuição e a revenda de bens que seriam desperdiçados, podendo ser trocados livremente ou vendidos em troca de dinheiro; **(Figura 18)**.

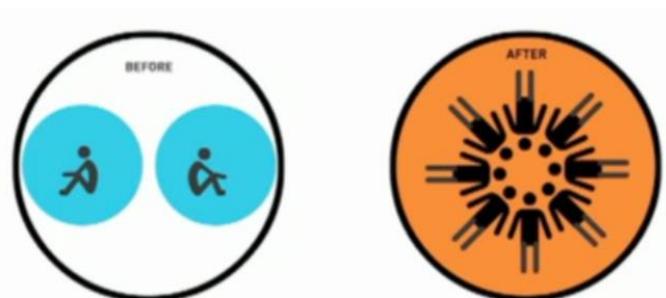
**Figura 18** - Antes e depois mercados de redistribuição



Fonte: Slide player, 2020.

- Estilos de vida colaborativos, onde pessoas com interesses semelhantes se reúnem e compartilham ativos intangíveis, como tempo, espaço, habilidades. **(Figura 19).**

**Figura 19** - Antes e depois estilo de vida colaborativo



Fonte: Slide player, 2020.

Os estilos de vida colaborativos envolvem, como menciona Orsi, Cappelozza e Vieira (2018), a troca de ativos intangíveis, como, por exemplo, tempo, espaço, habilidades e dinheiro. Nesse ponto Botsman e Roogers (2011), além do que foi mencionado, destacam a possibilidade de ganhar dinheiro e ao mesmo tempo economizar, que seria o caso de trabalhar em um coworking enquanto se economiza com o aluguel do espaço, ao mesmo tempo dentro desse espaço o usuário pode estar prestando um serviço e ganhando não só dinheiro, mas fazendo conexões com outros profissionais, adquirindo amigos e trocando experiências, elementos intangíveis que também podem ser conquistados.

### **2.2.2 O estilo de vida colaborativo e o Coworking**

O estilo de vida colaborativo acompanha as mudanças da sociedade na forma de viver e consumir, a busca por novas experiências e o não apego a posses faz com que as pessoas deixem mais de lado o pensamento individualista e se apropriem mais do coletivismo associado à cooperação em busca do desenvolvimento de atividades não – tradicionais.

Nessa perspectiva Menezes (2015) com base em Botsman e Roogers (2011), descreve os tipos de estilo de vida colaborativos **(Quadro 1)**:

**Quadro 1** - Estilos de vida colaborativos

Tipo de estilo de vida	Descrição
<i>Crowdsourcing</i>	Modelo de negócio, baseado na web, que utiliza as soluções criativas de uma rede distribuída de indivíduos que atuam através de um convite aberto, ou seja, é uma ferramenta de co-criação a partir da participação online.
<i>Crowdfunding</i>	Financiamento coletivo, a partir de redes de pessoas e/ou instituições que investem em projetos criativos, ou seja, várias pessoas contribuem, com pequenas quantias, de maneira colaborativa, para viabilizar uma ideia, um negócio, um projeto.
<i>Crowdlearning</i>	Proporciona o aprendizado colaborativo, onde as pessoas compartilham os conhecimentos que detêm com quem tem o interesse de aprender
<i>Couchsurfing</i>	Compartilhamento de hospedagem para pessoas que viajam a passeio ou a negócios. É uma rede mundial para fazer conexões entre viajantes e as comunidades locais que visitam.
<i>Coworking</i>	Compartilhamento de espaço e recursos de escritório, reunindo pessoas em escritórios de trabalho coletivo.

Fonte: MENEZES, 2015.

Esta pesquisa vai se deter ao estilo de vida colaborativo Coworking, no qual se apresenta como solução para, não só empresas grandes, mas também aos pequenos empreendedores e profissionais que estão iniciando carreiras. O coworking possibilita que vários funcionários de uma empresa trabalhem remotamente ou prestem serviços como autônomo, *freelance* entre outros.

De acordo com a autora Zarpelon (2018), o consumo colaborativo beneficia o coworking de várias formas, proporciona ao usuário uma experiência única e um sentimento de coletividade. Zarpelon (2018), destaca algumas palavras chaves que dizem de forma resumida como a ideia de consumo colaborativo permeia o coworking, são elas:

- Necessidades reais
- Criação produtividade e relacionamentos;
- Qualidade de vida;
- Redução de custos e sustentabilidade

A ideia de compartilhar um espaço de trabalho surge de uma necessidade real imposta pela sociedade. Muitos funcionários de empresas não estão satisfeitos com seus trabalhos e almejam ter seu próprio negócio, porém, uma das coisas que fazem a maioria repensar são os custos operacionais envolvidos.

O coworking deu certo pois, além de satisfazer as expectativas dos usuários em relação a custo benefício quando comparado a um escritório convencional, ele agrega outros benefícios como: troca de conhecimento, informações, ideias, auxilia na criatividade e proporciona uma rede de relacionamento pessoais.

### 2.2.3 O surgimento do coworking

A Era da informação ficou marcada não só pelo crescimento tecnológico como também pelo surgimento e possibilidade que esses avanços proporcionaram na forma como podemos trabalhar. Assim como também uma mudança de pensamento referente a estrutura como trabalhamos na resolução dos problemas e como as máquinas possuem capacidade para desenvolver a maior parte desses problemas. Surge mais tempo para criação e desenvolvimento de ideias inovadoras e é exatamente nesse ponto que surge o coworking, afim de fomentar o espaço propício para esse desenvolvimento.

O termo coworking, segundo Giannelli (2016), foi utilizado a primeira vez em 1999, pelo designer de games Bernie de Koven, especialista em desenvolvimento de tecnologias de trabalho colaborativo. Entre os anos de 1985 e 1992 ele trabalhou no desenvolvimento de games através de uma plataforma de interação entre equipes online, com o sistema *Outline Processor*. Nesse modelo de trabalho ele percebeu que os ganhos e resultados foram bem maiores do que se trabalhados de forma isolada.

Entretanto, foi Brad Neuberg em 1992, que utilizou o termo para designar o espaço como conhecemos hoje. Mais tarde a partir dessa experiência online de Bernie, Brad denominou o espaço *9 to 5 Group* (nine to five group), como um espaço de coworking, no qual consistia em um apartamento utilizado por três profissionais para trabalhar, como o mesmo propósito de trocar e compartilhar experiências. Posteriormente ele fundou o *Hat Factory* e mais tarde o primeiro coworking oficial estabelecido na cidade de São Francisco na Califórnia.

Em 2005, foi a vez da Inglaterra, lá nasceu um dos espaços de coworking mais influentes do mundo, o *Impact Hub*. Este espaço se tornou modelo para a criação dos demais espaços que foram surgindo, por apresentar infraestrutura completa para o usuário, desde o espaço físico que possuía elementos como: salas de trabalho individual, salas em grupo, estações de trabalho individual, espaços de convivência e desconpressão, serviços de secretaria, endereço comercial etc, até o não tangível, no que se refere ao networking, relações sociais e promoção de bem-estar. Porém, até então o termo não era tão conhecido passou a ser no ano de 2007, como relata Tanaka et al (2016):

A popularização do termo teve início, dois anos após seu surgimento, em 2007, quando pela primeira vez que o termo "coworking" apareceu

na base de busca do site Google e no mesmo ano o termo é inserido na versão em inglês da Wikipédia. (TANAKA; VICENTIN; FADEL E HALUC, 2016, p. 4)

O primeiro livro sobre o assunto foi lançado no ano de 2009, no qual tinha uma abordagem do coworking como uma tendência que deixariam os escritórios tradicionais obsoletos. A partir daqui esses espaços foram aprimorando, mas, sem perder a essência inicial que é a cooperação, o compartilhamento de ideias, experiência e conhecimento, a formação de uma comunidade voltada para a colaboração, sustentabilidade e criação.

No Brasil apesar de ser um fenômeno recente o coworking têm ganhado cada vez mais adeptos e aceitação. Tem sido visto como um modelo vantajoso e econômico. Adiante, o ranking desenvolvido pelo censo de 2019 do site coworking Brasil, mostra o estado de São Paulo liderando no número de espaços de coworking. **(Figura 20).**

**Figura 20** -Quantidade de Coworking por estado e cidade, censo de 2019



Fonte: Coworking Brasil, 2019

A aceitação maior se dá nos lugares onde existem indústrias criativas e empresas de tecnologia. Estes tipos de empresas possuem estrutura de trabalho não tradicional, o que possibilita ao funcionário trabalhar de qualquer lugar. Estabelecendo conceitos de produtividade de forma inovadora e flexível.

Além de artigos em revistas e sites especializados no mercado de trabalho, o tema tem atingido tanta popularidade que jornais televisivos e vídeos na internet estão disseminando a ideia, apresentando os escritórios de coworking como solução para os pequenos empreendedores que precisam entrar no mercado, porém não possuem espaço adequado para trabalhar. (NOVAES, 2013, p. 42).

Diante desse cenário pode-se concluir que, apesar de ser um fenômeno recente, o coworking já possui uma ideia formada que está se disseminando e ganhando adeptos cada dia mais. A colaboração, troca de ideias e ambientação do espaço se consolida como umas das características principais desse espaço.

## **2.3 O espaço de Coworking**

O coworking surge como um espaço de trabalho inovador que acompanha a mudança da sociedade, com relação as tecnologias e comportamentos e também em acordo com as interações sociais. Veremos a seguir, como surgiu esse modelo de escritório no mundo e no Brasil, quais são os perfis de usuários deste modelo, as características desse espaço e as vantagens e desvantagens em comparação com outros formatos de espaço de trabalho.

### **2.3.1. Conceito de Coworking**

A palavra coworking, segundo Garcia (2019), no seu aspecto morfológico significa co-trabalho ou cooperação de trabalho, ou seja, trabalho em conjunto, cooperativo, onde há a colaboração de várias pessoas para que ele se estabeleça como tal. Podemos dizer que, o princípio do coworking é o compartilhamento pois, nestes espaços não somente se compartilha o ambiente, mas também o conhecimento e as experiências de cada indivíduo que o compõe.

Esse modelo de escritório tem a intenção de fornecer aos usuários facilidades, referente ao espaço físico normalmente a contratação do serviço inclui: internet/wifi ilimitado, salas de uso compartilhado (estações de trabalho), sala para reunião, espaço de descompressão, espaços de convivências, serviço de copa (lanches, micro-ondas, etc.), estacionamento rotativo, secretária e endereço comercial. Considerando o leque de serviços e o preço, que geralmente é cobrado de acordo com a quantidade de horas e dia que irá se utilizar, torna-se um modelo muito vantajoso para pequenas empresas e profissionais autônomos.

Além do atrativo econômico existe o estético que também se destaca, geralmente esses espaços são concebidos por Arquitetos ou Designers. A concepção é baseada em estimular a criatividade, inspiração e produtividade, chamam atenção

por serem espaços mais despojados livres de rigidez e monotonia, feitos para serem flexíveis e transmitir conforto e bem-estar aos usuários.

Para Barbosa (2012), os espaços de Coworking são um estilo de trabalho, visto que, os profissionais que escolhem essa modalidade ficam mais livres para estabelecer horários, recursos, o ritmo que irá trabalhar e serviços que irá prestar. Diferentemente do que se observa dentro das empresas, no qual o funcionário recebe uma gama de atividades a serem desenvolvidas dentro de um prazo e tendo que cumprir um horário fixo, tornando muitas vezes o trabalho massivo, improdutivo e estressante.

No coworking a ideia é totalmente diferente, como infere Giannelli (2016), a ideia central é promover um espaço com convivência harmoniosa entre o trabalho e o ócio criativo, no qual atende os novos tipos de trabalhadores da Era da informação, que almejam uma mudança socioeconômica e estrutural na forma como vivemos.

Giannelli (2016), afirma que não foram somente a internet e os meios de comunicação que alteraram as formas como interagimos, mas também, possibilitou que nós pudéssemos transformar o modo como consumimos os bens e serviços. A prova disso estão sendo os setores de indústrias criativas que cada vez mais se mostram promissores no mercado da inovação e criação de novas profissões que atendem e identificam as novas demandas em resolução de problemas da sociedade.

Giannelli (2016), estabelece quatro pilares que possibilitam identificar o modelo de coworking, sendo eles:

- **Arquitetura e equipamentos**, os espaços dispõem de uma infraestrutura pronta para uso imediato (mobiliário, alguns equipamentos eletrônicos, serviços administrativos etc.);
- **Despressurização e lazer**, ambientes que incentivam e propiciam a criação, o descanso para organizar as ideias ou até mesmo a convivência.
- **Networking**; ato de convivência realizado através de eventos ou até mesmo da interação social dos indivíduos no dia a dia dentro do coworking, no qual, experiência a relação da troca de conhecimentos, parcerias, contatos para prestação de serviços ou indicações;
- **Diferentes empresas**, não necessariamente precisa conter empresas de áreas diferentes, mas geralmente os coworking são formados por pessoas de áreas diversas, o que possibilita ao usuário ter vários serviços em um só lugar.

Conforme visto, os espaços de coworking representam o avanço da sociedade para uma estrutura de trabalho que enaltece a liberdade, a flexibilidade do trabalhador como empreendedor e revelam uma tendência na forma como as relações de trabalho se darão. Será exigido mais das empresas que desejarem competir com esse modelo, uma dessas exigências se referem a atenção para o bem-estar físico e psíquico do profissional.

Será abordado a seguir os tipos de características físicas do espaço de coworking, para auxílio na compressão da concepção e identificação desses espaços.

### **2.3.2 Tipos de Coworking e características**

Seguindo o embasamento teórico de Barbosa (2012), os espaços de coworking se dividem em dois formatos: o comunitário e o corporativo. Um trabalha de forma isolada aberto a comunidade de profissionais e o outro dentro das empresas para seus funcionários.

O coworking comunitário é o tipo que mais se aproxima da ideia de origem, nele é trabalhado a cooperação entre usuários que não necessitam ser da mesma profissão, o que torna a troca de experiência mais enriquecedora, pois trabalha-se de forma multidisciplinar um auxiliando na resolução de problemas dos outros. Mais conhecido por ser utilizado por profissionais autônomos, freelancers ou pessoas que viajam muito e necessitam de um local de trabalho por tempo limitado.

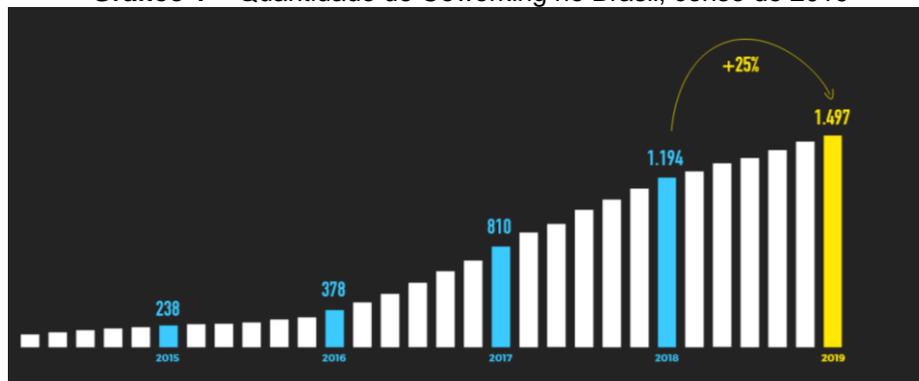
O coworking corporativo é o que se categoriza por ser utilizado por empresas, no qual é valorizado pelas suas características estéticas e impacto no resultado da produtividade dos profissionais, são ambientes desenvolvidos para trabalhar a criatividade, estimular ideias, com uma aparência descontraída e de relaxamento.

Algumas empresas optam por este tipo de escritório (*Coworking* corporativo) também, por redução de custos e até mesmo espaço, empresas muito grandes como a Microsoft, estabelecem em algumas cidades através de escritórios do tipo coworking ao invés de filiais, possibilitando assim a conexão entre funcionários no mundo todo por um custo menor e com ganhos de produtividade muito mais eficientes.

Estes espaços de coworking no Brasil estão cada vez mais ganhando novos adeptos e crescendo de forma acelerada como indica o gráfico da pesquisa realizada pelo site Coworking Brasil. O ano de 2019 teve um crescimento de 25% em relação

ao ano anterior e segundo o site, somente o estado de Roraima que ainda não dispõe de espaços de coworking. **(Gráfico 1).**

**Gráfico 1** – Quantidade de Coworking no Brasil, censo de 2019



Fonte: Coworking Brasil, 2019

O estado líder continua sendo o estado de São Paulo, este fato se deve não só ao desenvolvimento urbano de cada estado como também a abertura a inovação de algumas empresas e pessoas para a economia compartilhada, a sustentabilidade e co-criação.

Para compreensão dessa adesão de pessoas ao espaço de coworking, se faz necessário entender o público a que esse espaço atende e quais expectativas os usuários tem em relação ao espaço. Assim como também analisar quais motivos levam as pessoas a procurarem por este espaço de trabalho. Tudo isso será avaliado no tópico a seguir.

### 2.3.3 Perfil dos usuários

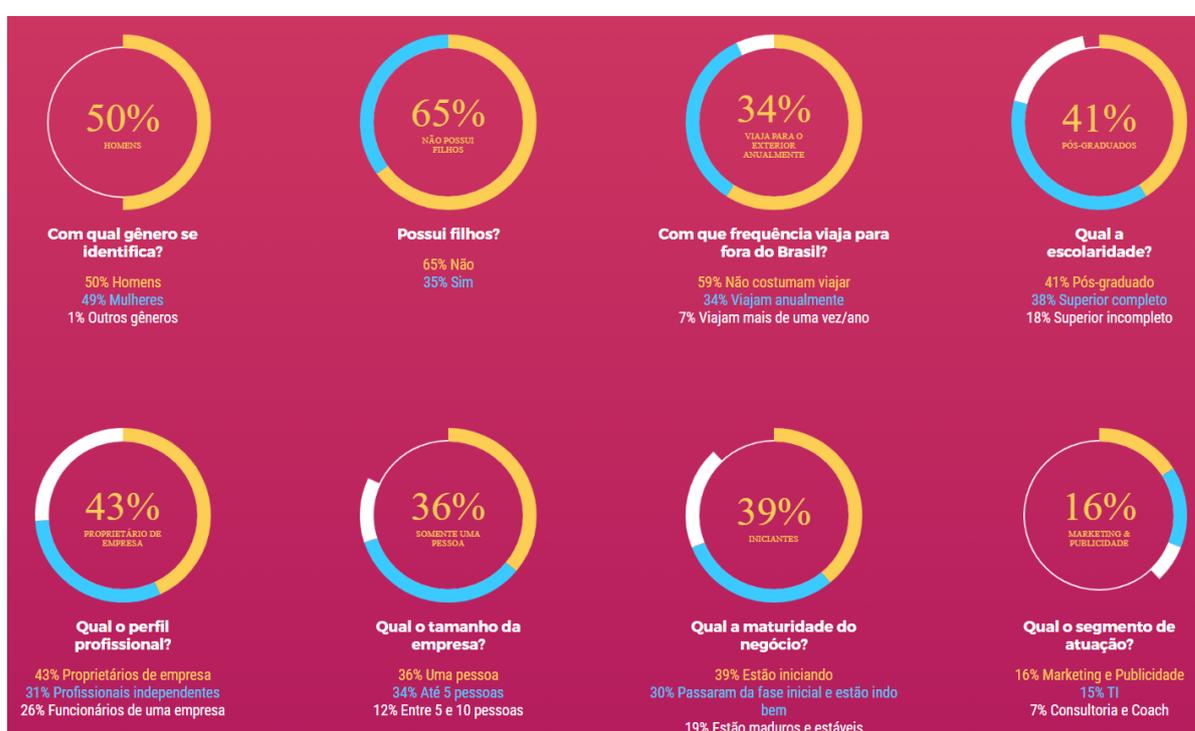
Através do site coworking Brasil, veremos como se comporta o perfil de usuários desse espaço. O site desde 2015 mapeia o crescimento do coworking no Brasil e todos os anos realiza um censo para acompanhar as mudanças. O site anualmente realiza um censo para observar as mudanças no mercado de coworking referente aos espaços e a cada dois anos, a partir do ano de 2018, tem sido realizado um censo para acompanhar o perfil dos usuários do espaço. É com base no censo de 2018, que será apresentado os dados para análise.

De acordo com o censo de 2018, 214 mil pessoas frequentam o espaço de coworking no Brasil, nesse dado estão incluídas pessoas que utilizam efetivamente o lugar, pessoas que vão para reuniões e pessoas que frequentam o lugar através de eventos realizado nos espaços. Para realizar a pesquisa, o censo coletou os dados de pessoas que utilizam o espaço para trabalho ao menos uma vez por mês, sendo

elas profissionais autônomos ou funcionários de alguma empresa sediada no coworking. (COWORKING BRASIL, 2020).

Com relação a idade dos usuários, a idade média encontrada foi de 33 anos, a mínima 18 anos e a máxima 60 anos, esse dado revela que a maior parte dos usuários são pessoas que estão iniciando uma carreira, seja empresarial ou como prestadoras de serviços. Além desse dado outros também confirmam a hipótese de que a maior parte dos usuários que procuram os espaços estão em início de carreira. **(Figura 21).**

**Figura 21** - Dados sobre o perfil dos usuários de coworking



Fonte: Coworking Brasil, 2020.

Ainda sobre esses dados acima apresentados podemos inferir que a maior parte dos usuários que trabalha em coworking, vem do segmento de indústrias criativas como está representado no gráfico. Essas profissões estão mais engajadas com o trabalho de colaboração tendo em vista que, o trabalho de criação em si envolve muito de trabalhar em grupo na elaboração de boas ideias. Por isso há uma maior facilidade nesse nicho de atuação em trabalhar nos espaços de coworking.

O ponto principal da existência de um coworking é a formação de uma comunidade de pessoas engajadas em compartilhamento de experiências. Através dessa comunidade e do quanto o coworking é convidativo e oferece uma boa experiência, é que a adesão ao espaço se torna maior. Tendo em vista isso, é que uma das formas em que aparece novos coworkers é através da indicação das pessoas

que já utilizam o espaço e estão satisfeitas. (COWORKING BRASIL, 2020). **(Figura 22).**

**Figura 22** - Motivos para escolha do coworking



Fonte: Coworking Brasil, 2020.

Um outro atrativo mencionado na pesquisa do censo é a localização, atualmente e principalmente nas grandes capitais, a maioria das pessoas preferem realizar suas atividades no mesmo bairro ou o mais próximo possível. Essa exigência está relacionada com o fato de evitar o trânsito caótico das regiões metropolitanas além de, estar contribuindo com o meio ambiente evitando o deslocamento através de veículos motorizados. (COWORKING BRASIL, 2020). **(Figura 23)**

**Figura 23** - Perfil dos usuários de coworking



Fonte: Coworking Brasil, 2020.

Além disso, a maior parte dos usuários antes de trabalharem em um espaço de coworking, trabalhavam em casa, o que demonstra uma certa vantagem do coworking em relação ao trabalho via home office. Um dos fatos se deve a ambiência do lugar que transmite uma organização espacial própria para o foco no trabalho e produtividade, em casa ficamos mais vulneráveis a distrações.

Alguns fatores despertam o interesse das pessoas em trabalhar no coworking, o censo destacou alguns itens, que de acordo com os entrevistados foram

fundamentais na hora da escolha. **(Figura 24)**. Os itens estão ordenados dos mais exigidos para os menos exigidos:

**Figura 24** - Itens exigidos por parte dos usuários em um espaço de coworking

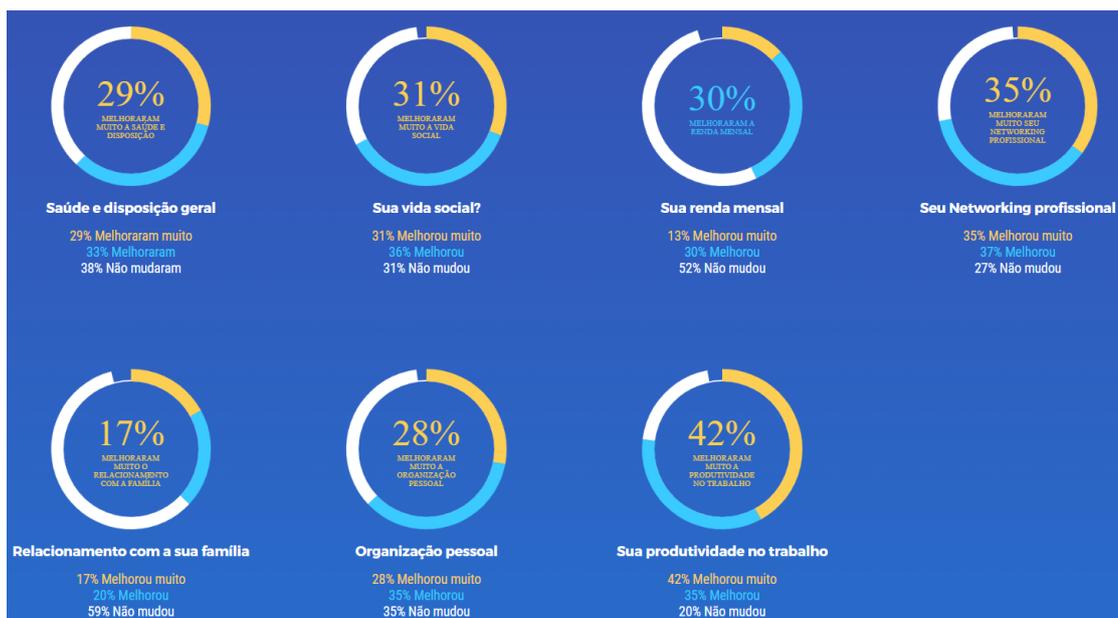


Fonte: Coworking Brasil, 2020.

A média do tempo em que os usuários permanecem em um coworking é de 9 meses, de acordo com o censo. 37% dos usuários, frequentam o espaço diariamente, 34% frequentam de 3 a 5 vezes por semana e 20% de 1 a 2 vezes por semana. Essa é uma outra comodidade que o coworking oferece, o usuário fica livre para fazer sua agenda e horários de trabalho.

Outro dado interessante é como o mudar para um espaço de trabalho compartilhado influencia na vida pessoal dos usuários. Os impactos revelados pela pesquisa, demonstram não só aspectos positivos na vida profissional, como também na vida pessoal. **(Figura 25)**. Tendo em vista que trabalhar em espaços compartilhados muda totalmente a rotina e a forma como nos relacionamos.

**Figura 25** - Influência do espaço na vida dos usuários



Fonte: Coworking Brasil, 2020.

Com relação às trocas profissionais, 33% dos usuários já foram contratados por alguém que conheceu no coworking, e de forma inversa 29% já contrataram alguém que trabalha no espaço. Além do mais, 73% relatam que aprenderam algo novo, através eventos realizados no espaço ou através da interação entre os membros do espaço no dia a dia. 66% não trocariam o espaço de coworking por um escritório tradicional, mesmo que o preço fosse igual. Pode –se inferir que o espaço agrega não só benefícios e comodidades físicas, mas também intelectuais e ativos intangíveis que só dentro do espaço se torna possível alcançar. Para finalizar, a pesquisa revela que 99% de 600 entrevistados, recomendariam para um amigo o coworking como espaço de trabalho, o que revela o alto índice de satisfação entre os usuários. (COWORKING BRASIL, 2020).

Contudo, através do censo foi possível entender como o perfil dos usuários de coworking se comporta e o que leva as pessoas a escolher esse modelo de espaço de trabalho. O perfil de usuários de coworking é composto por diversos profissionais, a avaliação da pesquisa irá se basear nas atividades mais gerais frequentemente desenvolvidas que são: uso dos dispositivos móveis para atividades de digitação, reuniões on-line e atendimento telefônico. Adiante, no próximo tópico, será abordado as principais vantagens e desvantagens desse espaço, em relação a outros modelos de trabalho.

### 2.3.4 Vantagens e desvantagens

Diante de tudo que foi mencionado, pode-se inferir que o modelo de escritório convencional precisa de mudanças, que atendam a demanda da sociedade. A dinâmica de mercado atualmente é outra, estão surgindo novas empresas com formatos diferentes, como no caso das *startups*, novos hábitos de consumo, assim como novas formas de pensar e trabalhar. Torna-se muito mais vantajoso, em questões econômicas, as empresas trabalharem com funcionários em acesso remoto, isso permite uma redução de espaço na sede da empresa, economia de gastos fixos.

As empresas precisam se reinventar e se adequarem a esse movimento do consumo colaborativo, as que assim não fizerem correm o risco de ficarem obsoletas. Como menciona Bergomes (2017):

Nesse contexto surgem os espaços coworking que se consolidam como um modelo alinhado as novas necessidades, expectativas e tendências atuais por atender a tais requisitos devido às suas principais características:

- Compartilhamento de custos do espaço físico e proporcionalidade ao tempo de uso;
- Administração simplificada por serem espaços geridos por terceiros;
- Espaços propícios para networking, interação, inspiração, troca de experiências e parcerias;
- Ambientes de trabalho mais descontraídos e flexíveis;
- Diversidade de público composto por freelancers, pequenos empreendedores, funcionários de grande empresa alocados em projetos fora da sede, etc. (BERGOMES, 2017, p. 15).

Alguns autores como Pereira (2017), ressaltam um ponto importante na escolha do coworking em relação ao home office. No coworking há uma interação social entre os usuários que muitas vezes possibilita o ganho não só intelectual, mas também, converte-se em clientes. Já no home office não é possível ter isso, no caso dessa modalidade pratica-se o isolamento social e dependendo do núcleo familiar, as vezes fica até mais difícil de se isolar e concentrar. Por estas razões muitas pessoas acabam por preferir o coworking, mesmo sabendo que o custo em relação ao home office é mais elevado. **(Figura 26)**

**Figura 3** - Comparativo de custos entre espaços de trabalho

Home Office	Coworking	Business Center	Escritório Próprio
<p><b>Custos mensais</b></p> <p>Energia elétrica R\$ 450,00            Material de escritório R\$ 50,00            Internet redundante R\$ 100,00            Café, água R\$ 30,00  <b>Total mensal R\$ 630,00</b></p> <p><b>Custo inicial</b></p> <p>Móveis R\$ 1.000,00            Impressora R\$ 300,00</p> <p><b>Custo de saída</b></p> <p>Nenhum R\$ 0,00</p>	<p><b>Custos mensais</b></p> <p>Mensalidade R\$ 800,00            Transporte R\$ 132,00  <b>Total mensal R\$ 932,00</b></p> <p><b>Custo inicial</b></p> <p>Nenhum R\$ 0,00</p> <p><b>Custo de saída</b></p> <p>Nenhum R\$ 0,00</p>	<p><b>Custos mensais</b></p> <p>Mensalidade R\$ 1.500,00            Transporte R\$ 132,00  <b>Total mensal R\$ 1.632,00</b></p> <p><b>Custo inicial</b></p> <p>Nenhum R\$ 0,00</p> <p><b>Custo de saída</b></p> <p>Nenhum R\$ 0,00</p>	<p><b>Custos mensais</b></p> <p>Aluguel R\$ 1.200,00            Condomínio R\$ 500,00            Luz e internet R\$ 700,00            Limpeza R\$ 400,00            Material de escritório R\$ 80,00            Transporte R\$ 132,00  <b>Total mensal R\$ 2.982,00</b></p> <p><b>Custo inicial</b></p> <p>Mobiliário R\$ 3.000,00            Seguro fiança R\$ 3.600,00</p> <p><b>Custo de saída</b></p> <p>Reforma/Pintura R\$ 2.000,00</p>
<p><b>8,9 mil</b> reais no primeiro ano</p>	<p><b>11,2 mil</b> reais no primeiro ano</p>	<p><b>19,6 mil</b> reais no primeiro ano</p>	<p><b>44,3 mil</b> reais no primeiro ano</p>

Fonte: Coworking Brasil, 2020.

Como algumas desvantagens, o coworking apresenta um espaço mais movimentado o que acaba certas vezes, dentro de uma sala compartilhada, atrapalhando o sigilo e a privacidade entre os usuários. Nesse caso, necessita-se de um bom projeto de acústica para solucionar o problema e outras alternativas no projeto arquitetônico que englobem, cabines individuais para atividades de conferências, reuniões online e atendimento telefônico.

Outro fator de desvantagem são os custos para quem está iniciando e quer economizar o máximo possível, nessa situação é mais indicado o perfil de home office por possuir custos bem mínimos.

Afim de compreendermos melhor quais as principais vantagens e desvantagens, a tabela a seguir demonstrará quais as diferenças entre os modelos de espaços de trabalho: escritório conceitual, escritório virtual, home office e coworking. **(Quadro 2).**

**Quadro 2** - Vantagens e Desvantagens dos modelos de escritórios atuais

MODELOS DE ESCRITÓRIOS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
ESCRITÓRIO CONCEITUAL	Trabalho com dias e horários fixos; Privacidade; Formalidade; Equipamentos apropriados; Ergonomia; Padronização do trabalho; Interação com os demais funcionários; Credibilidade; Oportunidade de crescimento; Hierarquização.	Ausência de flexibilidade de horário; Carência de ergonomia; Empresas conservadoras; Custos com alimentação deslocamento; Hierarquização.
ESCRITÓRIO VIRTUAL	Possui estrutura de móveis e objetos de um escritório conceitual; Flexibilidade de local e horário; Atendimento personalizado; Endereço corporativo; Correspondências, telefonemas e recados gerenciados; Redução de gastos.	Carência de interatividade entre funcionários Falha no atendimento ao cliente; Falta de suporte administrativo e gerencial.
HOME OFFICE	Maior liberdade profissional; Privacidade; Redução de custos; Flexibilidade do horário de trabalho Autogerenciamento.	Interferência de assuntos domésticos; Isolamento social; Sobrecarga de trabalho; Indefinição dos horários de trabalho; Falta de infraestrutura de um escritório convencional; Ausência de ergonomia; Difícil sucessão de cargo.
COWORKING	Aumento da produtividade; Possibilita o <i>Networking</i> (Parcerias); Conhecimento e motivação; Possibilita um ambiente mais descontraído; Preocupação com a ergonomia; Garante toda a estrutura física e funcional de um escritório; Flexibilidade de horário; Redução de custos.	Possibilidade de distrações; Informalidade; Custos com alimentação e deslocamento; Ausência de privacidade.

Fonte: BORGES, 2017.

No quadro foram selecionados os modelos mais utilizados atualmente e que despertam uma discussão acerca de qual atende melhor aos usuários. Para que a escolha do modelo seja mais eficaz, deve-se levar em consideração: o valor no qual pode ser destinado para arcar os custos mensais, localidade (quanto mais perto da residência melhor pois, já não se gasta com transporte), perfil profissional e como o usuário gerencia seu tempo. O tempo é um fator importante pois, no caso de o usuário não conseguir gerir bem o seu tempo, a sua rotina, trabalhar via home office pode não ser a melhor opção, por causa das distrações.

Contudo, até aqui fizemos uma análise permeando pela evolução dos escritórios, compreendendo como esse espaço foi formado, acompanhando a evolução não só do espaço, mas as mudanças na sociedade que refletiram na organização dos mesmos. Passamos pelo movimento do consumo colaborativo, para termos uma visão ampla de onde está inserido o coworking e porque este espaço trabalha a colaboração. E por fim entramos no tema central em questão: o coworking, seu surgimento, definições, tipos, características, perfis de usuários e suas vantagens e desvantagens. Isso tudo necessário para adentrarmos nesse universo compreender e identificar os aspectos principais desse espaço.

Adiante iremos trabalhar no capítulo 4, alguns conceitos de ergonomia e parâmetros do espaço construído para que possamos ter uma análise dos estudos de caso de forma mais assertiva e que gere um resultado pautado em aspectos normativos e coerente com a realidade.

### **3. A CONTRIBUIÇÃO DA ERGONOMIA PARA AMBIENTES DE TRABALHO**

Neste capítulo será abordado o conceito, evolução e aplicações da ergonomia do ambiente construído ao espaço de escritório, no qual, o coworking está inserido. Dentro dessa temática sobre ambientes de trabalho, será explorado assuntos como: ergonomia do ambiente construído, aspectos físicos – ambientais, direcionados ao conforto dos usuários em ambientes de escritório, aspectos dimensionais que envolve acessibilidade, antropometria e fluxograma. E por último, os aspectos da percepção ambiental.

No embasamento teórico desse capítulo será utilizado autores de referência em ergonomia como: Villarouco (2002), Iida (2005), Oliveira e Mont’alvão (2015), Abrahão et al. (2009) entre outros. Bem como autores de outros assuntos relacionados a aspectos dimensionais como: Panero e Zelnik (2008), a NBR 9050 de acessibilidade e outras normas referentes aos aspectos físicos ambientais.

#### **3.1 A Ergonomia do ambiente construído: surgimento, conceito e aplicação**

Para uma melhor compressão os três subitens a seguir estarão dedicados a explicar como surgiu a ergonomia do ambiente construído, como está o cenário atual no Brasil, o conceito de ergonomia do ambiente construído, dado por especialistas conceituados na área e a sua aplicação a ambientes de trabalho corporativos.

##### **3.1.1 Surgimento da Ergonomia do Ambiente Construído**

A ergonomia, de acordo com a definição estabelecida pela Associação Internacional de Ergonomia (IEA) (2000), “é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema”.

De acordo com Félix (2020) e Abrahão (2009), em meados de 1857 surge pela primeira vez o termo ergonomia derivado das palavras gregas *ergon* que significa trabalho e *nomos* que se refere a leis, normas.

Nesta época, a ergonomia não tinha notoriedade, o termo só ganhou importância após a Revolução Industrial. Essa devida importância dada a ergonomia surgiu em decorrência dos inúmeros acidentes de trabalho, que ocorriam nas fábricas.

Acidentes esses causados pela falta de adaptação das máquinas com as características fisiológicas do homem.

Após a fundação do instituto de ergonomia em 1950 é que os trabalhos e pesquisas acadêmicas puderam ser disseminados pelo mundo, possibilitando a difusão do conhecimento. Com o surgimento da Escola de Relações Humanas e a criação da Norma Regulamentadora de Ergonomia (NR – 17) em 1978, é que surgiu o pensamento como estudamos hoje, com o foco na adaptação do trabalho (maquinário / equipamentos) as características físicas do homem. Além disso, nessa abordagem foi inserido não somente os aspectos físicos, mas também, os ambientais. Passou-se a perceber que aspectos como: a iluminação, o ruído e a temperatura, também interferiam na atividade laboral. (IIDA, 2005).

Na década de 90, a ergonomia já possuía grande reconhecimento e passava a fazer parte da organização das empresas. Em 1990 a NR – 17 sofreu uma importante atualização, publicada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, visando: “estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente”. O que tornou o envolvimento da ergonomia ainda maior nos ambientes corporativos e uma obrigatoriedade.

Com isso é que surge a abrangência da ergonomia relacionada aos fatores ligados ao ambiente construído, a importância de analisar os postos de trabalho individual, verificar os equipamentos utilizados, a atividade que será desenvolvida e adaptá-los a quem está utilizando. A ergonomia do ambiente construído (EAC), é uma área de estudo recente que está inserida dentro da ergonomia e sua aplicação envolve várias áreas de estudo, como arquitetura, engenharia, design etc. Oliveira e Mont'alvão (2015), definem a EAC como uma área de estudo que visa estudar as interações entre o homem, realizando uma tarefa em um determinado ambiente, denominado sistema homem x máquina x ambiente.

A ergonomia do ambiente construído surgiu em 2009, quando foi criado o grupo de pesquisa em Ergonomia Aplicada ao Ambiente Construído do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPE, registrado no CNPQ. O grupo tem investigado tecnologias e metodologias aplicadas em estudos da ergonomia, do design, da arquitetura, da psicologia ambiental e trazido para a temática do ambiente construído sob o foco da ergonomia. (MONT'ALVÃO, C. E VILLAROUÇO, 2018).

A criação do grupo possibilitou grandes avanços na área de ergonomia do ambiente construído, inclusive no desenvolvimento de metodologias aplicáveis ao ambiente, tornando as pesquisas mais focadas na percepção do usuário. Contribuindo na concepção de projetos de ambientes agradáveis e adequados a sua função e aqueles que o utilizam, gerando resultados mais assertivos. Villarouco et al (2016) destaca que:

O ato de projetar deve ter como principal norteador o homem, com toda a sua bagagem vivencial, com sua sensibilidade, seu funcionamento biológico, sua percepção, seu comportamento, pois o produto do fazer projetual, invariavelmente, destina-se a abrigar o ser humano executando tarefas. (VILLAROUCO et al, 2016, p. 3).

Segundo Mont`Alvão (2011), a linha de estudo da ergonomia do ambiente construído por ser muito recente, somente a partir de 2011 é que se encontra autores que pesquisam sobre esse tema, com publicações em eventos da ABERGO e ERGODESIGN e encontros nacionais sobre ergonomia no ambiente construído (ENEAC). Um artigo publicado por Villarouco et al em 2016, traz um levantamento da produção científica da ergonomia do ambiente construído, num recorte temporal que inicia no ano de 2005 até 2015, apontando que no âmbito mundial os temas estão, em sua maior parte, relacionados com a ergonomia e a saúde do trabalhador, correlacionando aos fatores ambientais (Acústica, iluminação e temperatura) e fatores da percepção do usuário (Cognição e percepção ambiental).

O levantamento mostra que no Brasil as pesquisas têm predominância com temas relacionados á:

- Ergonomia e sustentabilidade – Tratando da relação colaborativa entre edifícios sustentáveis e princípios da ergonomia;
- Ergonomia da informação – relacionando a ergonomia dos rótulos de medicamentos manipulados em enfermarias de hospitais. Fatores ambientais entraram como agravantes da fadiga e baixa acuidade visual;
- Ergonomia em sistemas de produção – o ambiente entra como fator de avaliação do posto de trabalho em indústrias;
- História da ergonomia – com ênfase na américa latina e especificamente no Brasil;
- Ergonomia em salas de aula – relacionando ambiente, ergonomia e aprendizagem. Tema que foi observado como sendo uma tendência de pesquisa em publicações internacionais;
- Saúde do trabalhador – fazendo a relação entre altos índices de absenteísmo com a má qualidade dos ambientes de trabalho. (VILLAROUCO et al, 2016, p. 5 e 6).

Ainda segundo a autora verifica-se que no âmbito da literatura não especializada em Ergonomia do ambiente construído, as pesquisas tratam do ambiente, voltam-se mais para avaliação do conforto físico ambiental, sendo limitado a medições dos níveis de temperatura, iluminação e ruído e os comparando com os níveis estabelecidos nas NBR's. Dessa forma, aplicam-se apenas os aspectos físicos ambientais sem considerar a percepção do usuário.

No âmbito acadêmico das graduações em instituições públicas, especificamente de arquitetura e urbanismo no Brasil, observa-se através do artigo de Villarouco et al, 2016 que, a disciplina ergonomia não é pautada, em sua maioria, como disciplina obrigatória presente na matriz curricular. Algumas universidades ofertam a mesma, como eletiva, isso denota uma falha na formação profissional pois, a ergonomia é de fundamental importância na compressão do funcionamento dos espaços e na concepção de projetos.

O estudo da ergonomia aplicada ao ambiente construído visa analisar o ambiente e a relação com o homem desenvolvendo uma tarefa, é a análise de cada variável de forma quantitativa e qualitativa. Dessa forma, avalia-se como cada variável se comporta dentro do sistema como um todo, para tanto o projetista precisa lançar o olhar sobre o ambiente de forma sistêmica e holística focada em entender o relacionamento baseado em aspectos físicos ambientais e perceptivos.

Atualmente, a ergonomia possui olhar multidisciplinar que envolve a ergonomia no âmbito: físico, cognitivo e organizacional. A pesquisa irá centrar-se na abordagem da ergonomia do ambiente construído, na qual, atua com uma visão sistêmica, definida por Martins et al (2006) como:

A ergonomia do ambiente construído estuda a relação humana nas suas interações com o espaço construído, para tanto, incorpora o conhecimento de disciplinas relacionadas ao ser humano (antropologia, antropometria, sociologia, psicologia, semiótica, etc.) e disciplinas relacionadas ao ambiente físico (arquitetura, engenharia, design, etc.) de modo a analisar as interações e adequações ao ser humano. (MARTINS et al, 2006).

Com base nisso, podemos perceber que os estudos referentes a ergonomia do ambiente construído apesar de recentes, avançaram muito na compressão dos elementos que compõe as atividades do homem e na forma de abordagem para

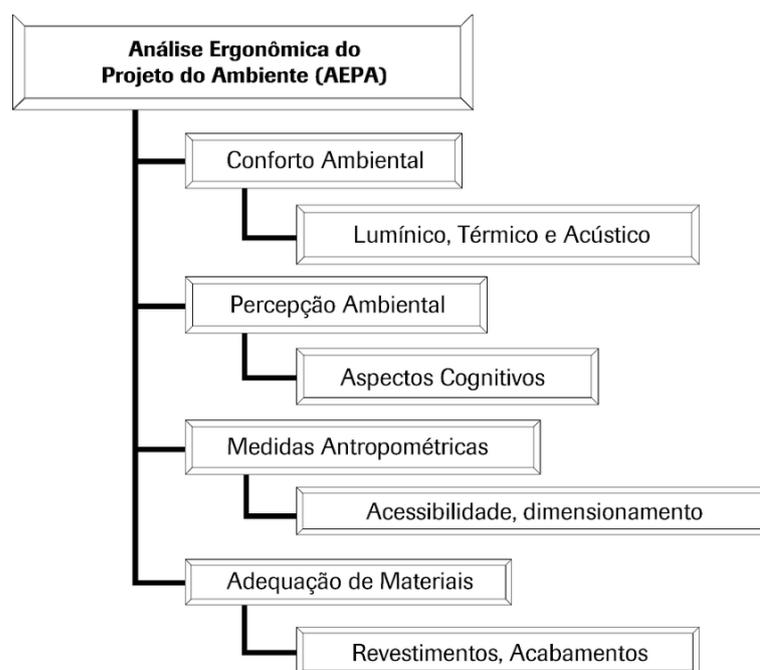
avaliações. No campo da engenharia, arquitetura e design, a ergonomia do ambiente construído acaba sendo o ponto chave para o sucesso do projeto.

### 3.1.2 Conceito da Ergonomia do ambiente construído

A EAC (Ergonomia do Ambiente Construído) estuda as interferências geradas em um ambiente pós ocupado. Essas interferências podem estar ligadas ao conforto lumínico, térmico, acústico, estético visual, dimensional, sensitivo e perceptivo.

Para analisar se um ambiente está ergonomicamente adequado alguns aspectos são considerados, tais como: a atividade a ser desempenhada nele, o usuário e equipamentos ou maquinários utilizados para a execução da atividade. Villarouco (2002) divide esses aspectos em quatro áreas de estudo, e dentro dessas quatro áreas tem-se os subitens a serem analisados. **(Figura 27).**

**Figura 27** - Fatores componentes de uma análise ergonômica



Fonte: Villarouco, 2002.

Dentro do conforto ambiental temos o lumínico, térmico e acústico, nesse aspecto serão analisados se os níveis que a norma indica são correspondentes aos níveis encontrados no ambiente, se atende à demanda do ambiente e do posto de trabalho específico. Na parte de percepção ambiental os aspectos cognitivos referem-se à relação do ambiente com o usuário, as sensações causadas pela estética do ambiente.

A área de medidas antropométricas está relacionada com o dimensionamento, seja esse o do ambiente ou mobiliário, nessa parte é analisada a adequação dessas medidas ao usuário. Também entra a parte de acessibilidades e alguns aspectos normativos, que determinam e indicam o dimensionamento mínimo exigido para ambientes, mobiliários, circulação de pessoas e etc.

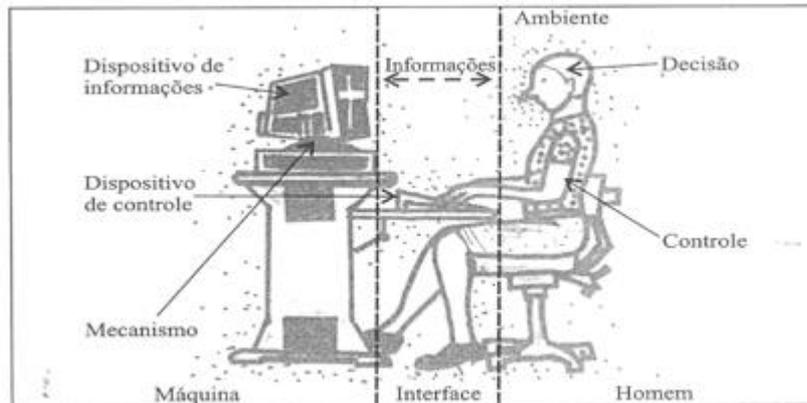
Um outro tópico é o de adequação dos materiais, a especificação de materiais é uma etapa importantíssima em um projeto, um erro de especificação além de acarretar prejuízo econômico, pode causar acidentes ou prejudicar o bem-estar de quem irá utilizar o ambiente. Um exemplo é a fadiga visual causada pelo tipo de material da bancada, as mesas de trabalho quando são feitas de material polido e brilhantes propiciam a reflexão da luz em direção aos olhos, causando dores de cabeça e incomodo visual.

Contudo, cada item desses citados anteriormente faz parte da análise ergonômica que atua como parte da ergonomia correção, servindo para detectar possíveis falhas projetuais, no qual algumas só podem ser notadas mais especificamente quando o ambiente já está em uso. Um exemplo seria o caso de um escritório, que possui vários usuários com perfis diferentes e anatomias diferentes nesse caso, é necessário um ambiente personalizado e adaptável para variadas pessoas e atividades que ali serão desenvolvidas.

Faz parte da análise entender qual a função do ambiente, ouvir o usuário saber dele quais são os seus anseios, o que incomoda, o tipo de atividade que desenvolve, os equipamentos utilizados, e todos os outros aspectos relacionados citados anteriormente. Além disso, é importante observar o ambiente em uso como as pessoas se movimentam e como se organizam, tudo isso irá ajudar a encontrar soluções e resolver os problemas do ambiente, além de contribuir para o bem-estar e produtividade do usuário.

### **3.1.3 Aplicação da EAC nos espaços de trabalho**

A EAC tem sua aplicação baseada em dois conteúdos a serem compreendidos: o sistema homem x máquina x ambiente (HMA) e os de postos de trabalho. O sistema Homem Máquina Ambiente (**Figura 28**), nada mais é que um humano desenvolvendo uma tarefa auxiliada por uma máquina em interação com um ambiente. Esse é a unidade básica de estudo da ergonomia do ambiente construído. (IIDA, 2005).

**Figura 4** - Sistema homem x máquina x ambiente

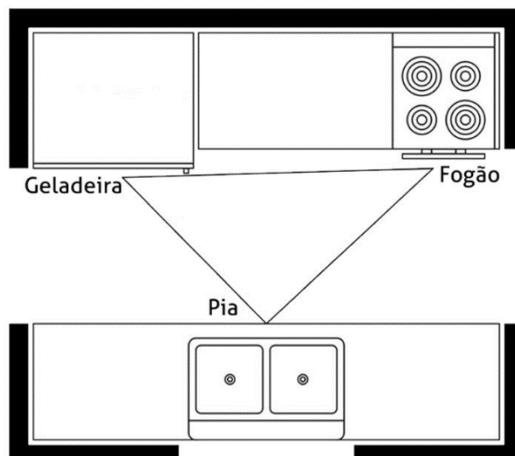
Fonte: Pinheiro, 2006.

A figura acima ilustra a comunicação entre o homem e a máquina, o sistema é composto de uma máquina que processa informações enviadas e operadas pelo homem. Por sua vez, o homem, ao desempenhar essa tarefa se utiliza do sistema nervoso para processar as informações / percepção, tomar uma decisão e realizar uma ação através do acionamento de movimentos para controlar a máquina.

A máquina pode ser qualquer artefato utilizado pelo homem para desempenhar uma atividade, pode ser um lápis, calculadora, martelo, trena enfim, qualquer artefato que auxilie na execução de uma tarefa. Como nessa pesquisa o foco é investigar postos de trabalho em escritórios de coworking, as máquinas referidas serão dispositivos móveis (notebook, tablet, Ipad, celular etc.) e materiais de escritório (de desenho, escrita...) a depender da profissão em questão.

O Posto de trabalho é uma palavra de origem militar, que significa um local no qual, o indivíduo é colocado para realizar uma determinada tarefa. O posto faz parte do SHM, sendo o foco da análise ergonômica. Pode ser considerado um posto de trabalho, um local cujo uma atividade será desenvolvida, por exemplo: no caso de uma cozinha (**Figura 29**) temos três postos de trabalho: o de cozinhar (fogão), o de lavar (pia) e o de armazenar (geladeira).

**Figura 29** - Exemplo de posto de trabalho em uma cozinha

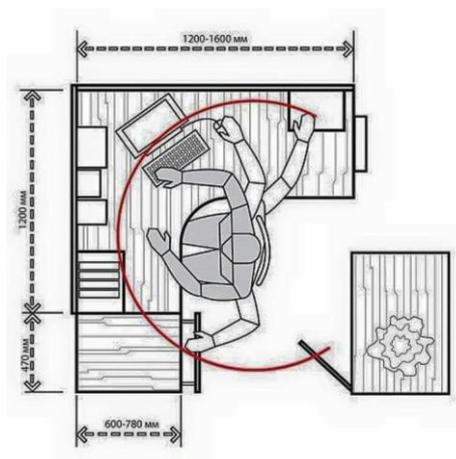


Fonte: Arquidicas, 2020.

Dentro de cada posto de trabalho temos as máquinas que auxiliarão no desenvolvimento da tarefa, exemplo: para cozinhar precisamos de fogão, panela, tábua, faca etc. Todas essas ferramentas devem estar de acordos com as normas vigentes para o manuseio das mesmas, a fim de evitar acidentes.

Em ambientes de escritório acontece de forma similar, temos vários postos de trabalhos relacionados às atividades que serão desenvolvidas pelo profissional que o ocupa. **(Figura 30).**

**Figura 30** - Postos de trabalho em um escritório



Fonte: Pinterest, 2020.

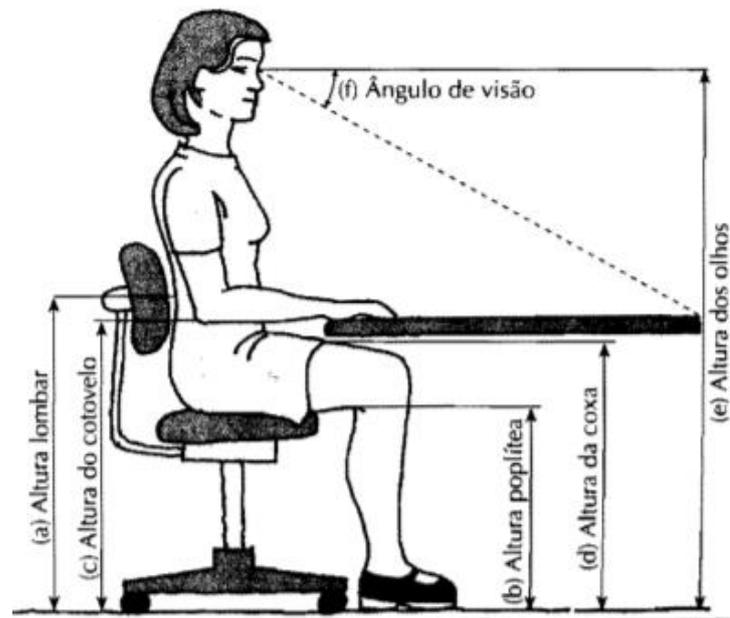
Como ilustra a figura 35 um posto relacionado a atividade de digitar no computador, o que exige uma postura mais estática durante horas, outro relacionado a atividade de armazenar arquivos físicos, o que exige certa movimentação corporal, um outro relacionado a escrita e leitura, o que exige outra postura corporal. Enfim, um posto de trabalho pode ser caracterizado pelo tipo de atividade que será desenvolvida, junto com os equipamentos a serem utilizados.

Para Dejean et. al. (1988 apud SILVA 1998), um posto de trabalho deve atender aos seguintes requisitos:

- (i) Visuais: controle das tarefas e tomada de decisão;
- (ii) Distância e alcances: alcances dos comandos, movimentos e manipulações no posto;
- (iii) Postura de trabalho: posição de tamanho, dimensões do posto; e,
- (iv) Conforto: posturas corretas e equilibradas, características do assento e características da tarefa (DEJEAN ET. AL., 1988 apud SILVA, 1988).

Para isto fazemos o uso da antropometria, considerando algumas medidas corporais para elaborar um bom dimensionamento do posto de trabalho. Iida (2005) estabelece as mais importantes dentro do seu ponto de vista para um projeto de um posto de trabalho sentado (**Figura 31**):

**Figura 31** - Principais medidas para um posto de trabalho sentado



Fonte: Iida, 2005.

- (a) Altura de lombar (encosto da cadeira)
- (b) Altura poplíteia (altura do assento)
- (c) Altura do cotovelo (altura da mesa)
- (d) Altura da coxa (espaço entre o assento e a mesa)
- (e) Altura dos olhos (posicionamento do monitor)
- (f) Ângulo de visão

Esse estudo faz parte dos primeiros objetivos a serem listados na análise ergonômica de um posto de trabalho.

A primeira providência é definir onde ou para quem serão utilizadas as medidas antropométricas. Dessa definição decorre a aplicação da antropometria estática ou dinâmica, escolha das variáveis a serem medidas e os detalhamentos ou precisões com que essas medidas devem ser realizadas. (IIDA, 2005, p.109)

Neste tópico compreendemos como surgiu a EAC como disciplina no campo da ergonomia, os seus conceitos e definições e a abordagem da EAC. Neste último, podemos entender como funciona o sistema homem x máquina x ambiente, o que é um posto de trabalho e como se configura. Mais adiante, no outro tópico veremos, como estes postos de trabalho são analisados mais profundamente, como são dimensionados e como a qualidade e bem-estar do usuário é afetada por ele e pelo ambiente formado a sua volta.

### **3.2 Aspectos físicos – ambientais**

O tópico em questão abordará o conceito de conforto ambiental, no qual se baseará nos aspectos normativos dos elementos que compõem o ambiente construído, através das Normas brasileiras, normas internacionais e recomendações ergonômicas de alguns autores especialistas na área como: Panero e Zelnik, Lida, Gradjean, Difrient etc. Visando destacar os parâmetros, referentes a ambientes de escritórios, que serão utilizados para realizar a análise ergonômica do espaço compartilhado de coworking.

#### **3.2.1 Antropometria: os parâmetros de dimensionamento para espaços de escritórios**

A antropometria é a disciplina que estuda as medidas corporais humanas para estabelecer parâmetros de dimensionamentos de ambientes, circulação e mobiliário, de acordo com os variados padrões de medidas do nosso corpo. Panero e Zelnik (2008) reforça que essas variações são dadas por grupos sociais, de trabalho, étnicos, de gênero, etários, etc. Sendo assim, é utópico pensar que existe uma medida padrão ou ideal que satisfaça cada pessoa, até porque esses dados antropométricos são elaborados através de pesquisa estatísticas com um grupo de pessoas. Entretanto as pesquisas científicas em conjunto com análises ergonômicas elaboradas por especialistas na área apontam uma melhoria significativa de conforto e produtividade, quando no ambiente são aplicados esses parâmetros antropométricos.

É parte fundamental na hora de elaborar um projeto, pois permite a personalização do projeto, adaptando o local para o indivíduo que irá utilizá-lo e

atendendo às suas necessidades. Os ganhos de um espaço ergonomicamente bem projetado e dimensionado vão além de um bom projeto pois, geram uma melhoria na qualidade de vida do usuário, melhora a produtividade e funciona como uma ação preventiva de saúde, protegendo os trabalhadores de eventuais doenças laborais.

Planejar e organizar as instalações são decisões importantes, pois além de imporem um investimento de capital relativamente alto, têm um caráter estratégico com impacto de longo prazo, afetando a sobrevivência de uma empresa. Nas grandes capitais e áreas mais industrializadas, o empresariado já consciente dessa questão, está investindo em estudos sobre as vantagens da melhoria das instalações e dos processos. Se por um lado isso pode sugerir maior gasto, por outro representa a melhoria da saúde do trabalhador e como consequência uma economia para a empresa e o aumento da produtividade. (VILLAROUCO; ANDRETO, 2008, p. 3)

Os dados antropométricos são a base para a análise ergonômica pois, através deles é que podemos verificar se, por exemplo, um posto de trabalho está adequado ao usuário. Além disso, é imprescindível para este tipo de análise levar em consideração a atividade que está sendo desenvolvida no local, observar e perceber a circulação e movimentação do usuário. Essas são etapas que auxiliam a identificar as falhas projetuais em dimensionamento/layout e através da aplicação dos dados antropométricos é que podemos propor a melhor solução para o usuário.

### **Tipos de medidas antropométricas**

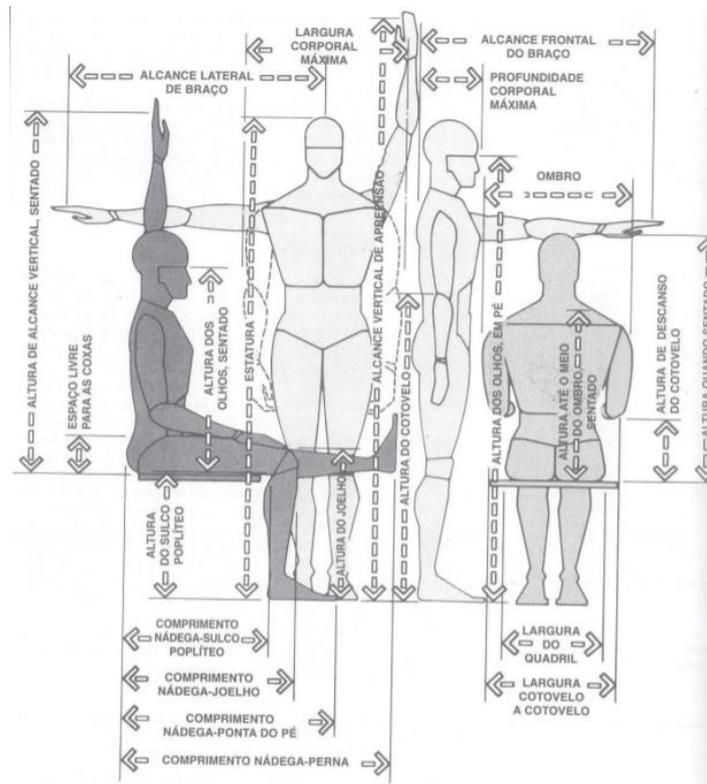
Na antropometria temos 3 tipos de medidas, são as estáticas, dinâmica e funcional, todas elas auxiliam a dimensionar melhor os espaços, tendo como base as medidas corporais humanas em repouso e movimentação. Além disso, as medidas permitem que possamos definir as alturas de instalação de armários, prateleiras, portas, tudo com base no referencial humano, na adaptação para quem está utilizando o ambiente.

- **Estática**

Segundo Lida (2005), é aquela em que as medidas se referem ao corpo parado ou com poucos movimentos e as medições realizam-se entre pontos anatômicos claramente identificados (**Figura 32**). Ou seja, medidas do nosso corpo em repouso, que servem para auxiliar no dimensionamento de mobiliários, e projetos no qual se

tenha pouco movimento, como por exemplo atividades que envolvam o uso direto do computador.

**Figura 32 - Medidas corporais estáticas**



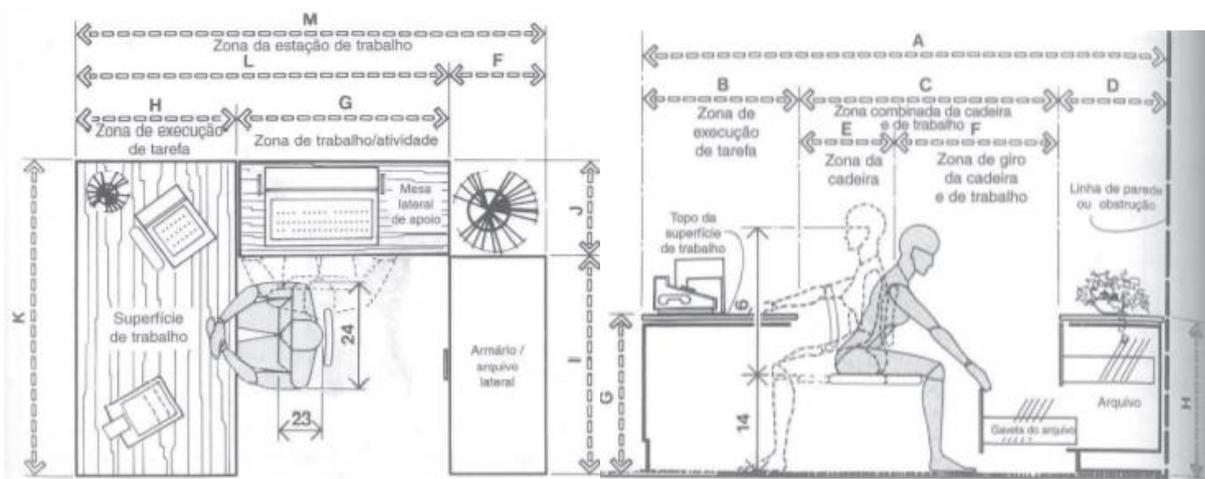
Fonte: Panero e Zelnik, 2008.

Na literatura de Panero e Zelnik (2008), podemos ter vários referenciais de medidas tanto para auxiliar no dimensionamento de ambientes, quanto para auxiliar na criação de produtos, por exemplo cadeiras, mesas, objetos etc.

- **Dinâmica**

Segundo o mesmo autor este tipo mede os alcances dos movimentos (**Figura 33**). Os movimentos de cada parte do corpo são medidos mantendo-se o resto do corpo estático. Servindo de base para projetos em que haja manipulação de máquinas ou diversas atividades em um posto de trabalho.

**Figura 33 - Exemplificação em posto de trabalho**



Fonte: Panero e Zelnik, 2008.

### ▪ Funcional

Essas estão ligadas a execução de tarefas específicas (Iida, 2005). É formada pela relação entre o conjunto de movimentos e a ação do corpo para executar a tarefa.

Iida estabelece cinco critérios para utilização de dados antropométricos, que de acordo com as necessidades do projeto será adotado um deles:

- 1º Princípio: Os projetos são dimensionados para a média da população  
Esse critério é utilizado em espaço de uso coletivo e são dimensionados pela média das medidas corporais humanas, tendo em vista que dependendo da quantidade de usuário não seria possível defini-los com tanta precisão, um exemplo seria uma estação de metrô por onde passam milhares de pessoas por dia.
- 2º Princípio: Os projetos são dimensionados para um dos extremos da população

Existem certas circunstâncias em que os projetos feitos para as pessoas médias não seriam satisfatórios. Por exemplo, se dimensionássemos uma saída de emergência para a pessoa média, em caso de acidente, simplesmente 50% da população não conseguiria passar. (IIDA, 2005, p.138)

Nesses casos atendendo a um perfil de pessoas de medidas maiores, já estamos atendendo a toda população.

- 3º Princípio: Os projetos são dimensionados para faixas da população

Esse princípio é aplicado principalmente no mercado de vestuário e calçados, no qual temos peças de roupas fabricadas em tamanho PP, P, M, G e GG ou XG, assim como as variações de calçados para adultos femininos que geralmente vai de 34 ao 39. Esses referenciais obviamente não vão atender a toda população, para algumas

pessoas será necessário ajuste ou no caso de sapatos terão menos conforto que outras, porém, atendem a grande maioria da população estes padrões.

- 4º Princípio: Os projetos apresentam dimensões reguláveis

Segue o princípio que geralmente é utilizado em algumas empresas, este refere-se a produtos que permitem a regulagem de dimensões consideradas mais críticas no quesito desempenho. Por exemplo, cadeiras de escritórios, alguns produtos permitem a regulagem da altura do encosto, altura da cadeira e braços, isso facilita a adaptação aos mais variados tipos de usuários.

[...] deve-se considerar que cada tipo de regulagem implica em maiores custos de fabricação e elas só devem ser aplicadas se resultarem em melhorias de segurança, conforto e eficiência que justifiquem esses investimentos adicionais. (IIDA, 2005, p.140)

- 5º Princípio: Os projetos são adaptados ao indivíduo

Esse é o princípio que proporciona o máximo de conforto para o usuário, pois os produtos são feitos sob medida, porém os custos são mais elevados. Torna-se necessário a aplicação desse princípio a pessoas que possuem medidas muito fora dos padrões ou que necessitam por conta de algumas deficiências como no caso dos aparelhos ortopédicos e ortodônticos. Outro caso é no âmbito de algumas profissões como no caso de astronautas e motoristas de formula 1, nesse caso o custo apesar de alto tornasse irrelevante para a proposta do projeto, pois cada centímetro faz diferença no desempenho.

## **Cadeiras e mesas**

Em ambientes de escritórios, foco dessa pesquisa, temos algumas recomendações e normas a serem seguidas e observadas nesse tipo de ambiente. De acordo com a NR-17 (Norma Regulamentadora de Ergonomia), “para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação”, e devem atender aos seguintes requisitos:

- a) Ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;
- b) Ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador;

- c) Ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.

Segundo Dejean et. al. (1988 apud SILVA, 1998), com relação aos assentos de postos de trabalhos informatizados, para proporcionar uma melhor condição de conforto ao usuário eles devem seguir tais recomendações, **(Figura 34)**:

- a) Base de cinco pés para maior estabilidade, equipados com rodízios que permitam o fácil deslocamento na situação de trabalho e sistema de travamento do movimento para maior segurança;
- b) assentos giratórios, cuja amplitude de rotação seja tanto mais quanto o posto comporta ângulos acentuados ou arranjos na parte posterior;
- c) Encosto inclinável e regulável entre 90° e 120°, para assegurar a descontração periódica dos músculos posturais, e não muito envolventes, para permitir o deslocamento dos cotovelos para trás.

**Figura 34** - Recomendações para assentos de postos informatizados



Fonte: Armazém do escritório, 2020.

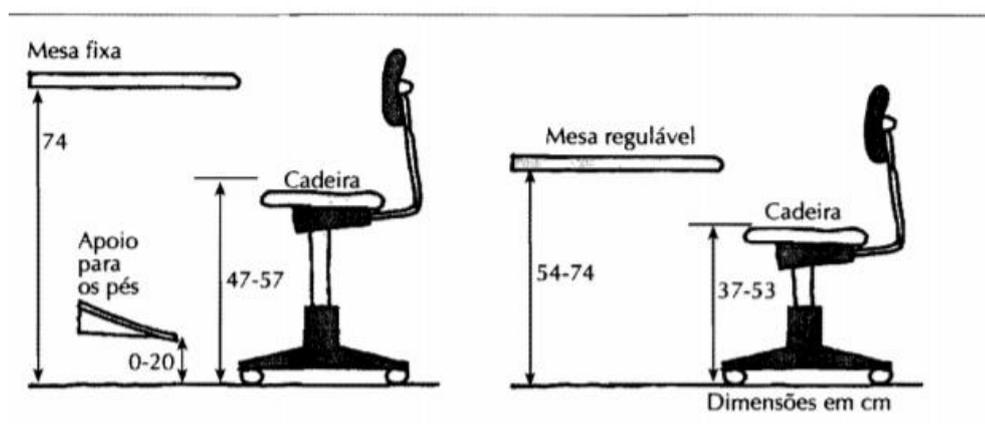
As mesas e bancadas de trabalho quando mal dimensionadas ocasionam diversos incômodos, tais como dores articulares, dores na coluna, cervical entre outras. Um fato interessante é que para mesas de trabalho geralmente temos algumas medidas de altura mais padrão e mesas que não são flexíveis e ajustáveis. Nesse caso, para que se adapte ao usuário devemos fazer uso de um suporte para os pés reguláveis e uma cadeira com altura regulável. Dessa forma conseguimos atender a uma gama maior de usuários.

Em geral, a altura da mesa pode oscilar entre 54 cm (altura mínima, para 5% das mulheres) a 74 cm (altura máxima, para 95% dos homens). Uma mesa muito baixa causa inclinação do tronco e cifose lombar, aumentando a carga sobre o dorso e o pescoço, provocando dores. Uma mesa muito alta causa abdução e elevação dos ombros, além de uma postura forçada do pescoço, provocando fadiga dos músculos dos ombros e pescoço (CHAFFIN, 2001 apud IIDA, 2005, p.145).

Adiante veremos as recomendações de Iida e Panero e Zelnik para mesas de escritórios:

De acordo com Iida, em geral a altura das mesas pode ter entre 54cm, o que atenderia a 5% das mulheres que são mais baixas, até 74 cm que seria a altura máxima e atenderia 95% dos homens (**Figura 35**). Iida ainda destaca que para uma melhor acomodação das pernas deve-se prever um espaço livre de 20 cm entre a altura do assento até o fundo da mesa.

**Figura 35** - Esquema de Redgrove (1979) para mobiliário de escritório



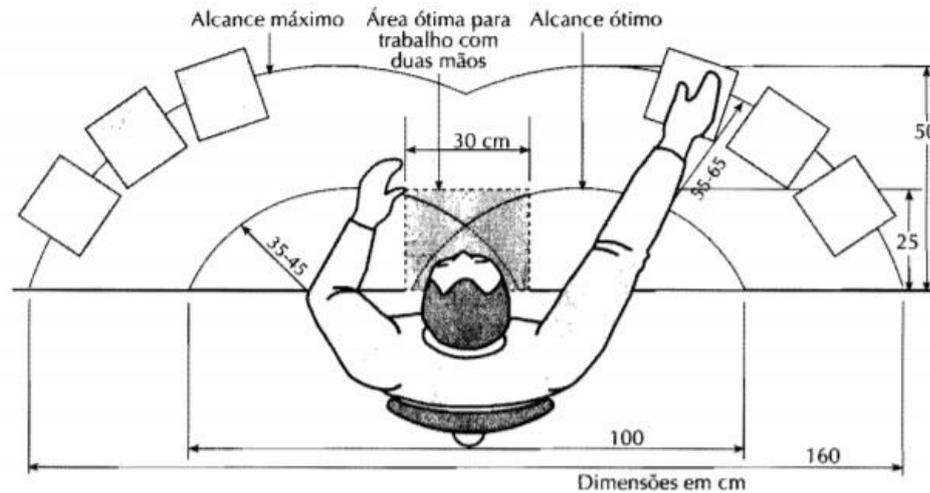
Fonte: Iida, 2005.

Baseado-se nessas medidas, e partindo do princípio que é mais fácil ajustar a altura da cadeira e manter a altura da mesa fixa, Redgrove (1979) propõe um arranjo com mesa de 74 cm de altura e cadeiras reguláveis entre 47 e 57 cm, complementado com um estrado, também regulável, para os pés, com 0 a 20 cm de altura, para acomodar as pessoas de menor estatura. (IIDA, 2005, p.145.)

Um outro fator de interferência que deve ser considerado na hora de projetar ou analisar uma mesa é o nível de alcance das mãos para com os objetos que estão na mesa que é influenciado pelas dimensões do tampo da mesa, largura e profundidade (**Figura 36**). Para saber qual dimensão deve ter o tampo Iida realça alguns pontos como: os equipamentos utilizados, os movimentos a serem realizados

de acordo com a atividade que será desenvolvida e o arranjo de layout do posto de trabalho.

**Figura 36** - Esquema de alcances elaborado por Gradejean em 1983



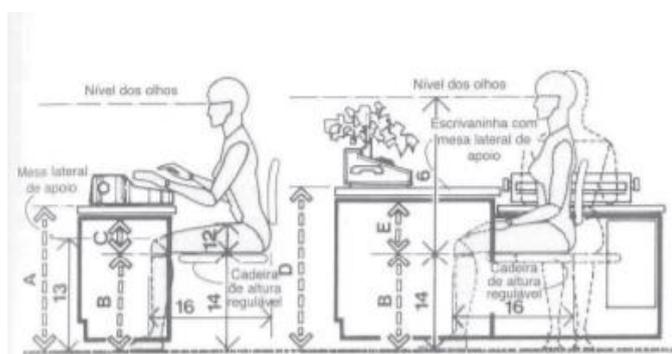
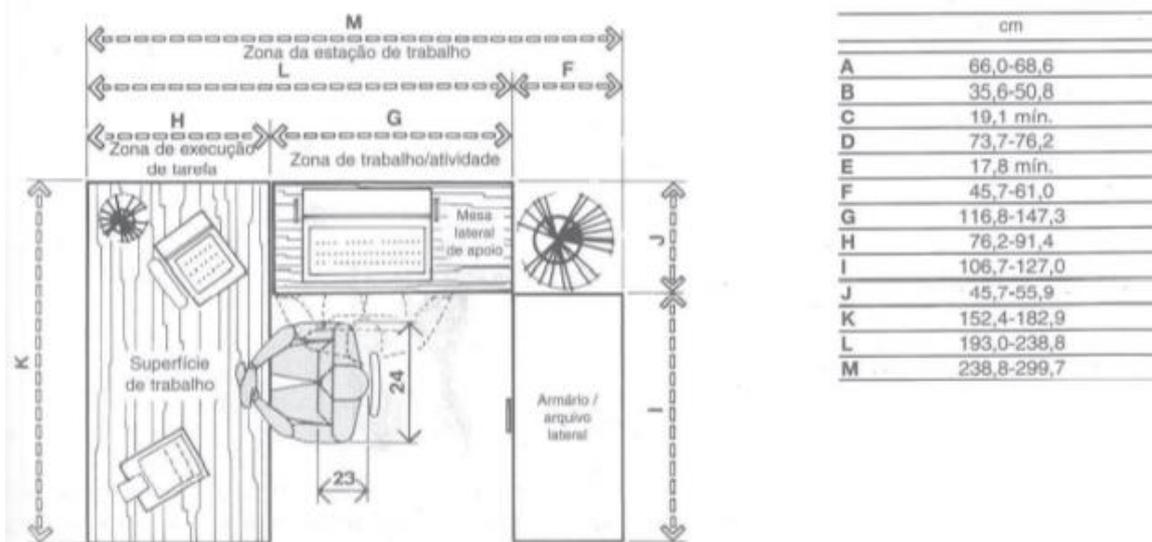
Fonte: Iida, 2005.

Para selecionar o local de cada tarefa lida (2005) lista algumas recomendações;

- As tarefas mais importantes, de maior frequência ou com maiores exigências de precisão, devem ser executadas dentro da área ótima.
- A faixa situada entre a área ótima e aquela de alcance máximo deve ser usada para colocação das peças a serem usadas na montagem, ou tarefas menos frequentes e que exijam menos precisão.
- As tarefas que exigem acompanhamento visual constante devem colocar-se entre 20 a 40 cm de distância focal.
- Para leitura ou inspeções visuais em grandes superfícies, pode-se providenciar um tampo de mesa com 45° de inclinação, a fim de manter essa distância focal com poucas alterações.

Adiante, (**Figura 37**) podemos observar o esquema de dimensionamento de postos de trabalho de Panero e Zelnik.

**Figura 37** - Dimensionamento de postos de trabalho (mesas)



Fonte: Panero e Zelnik, 2008.

Como pode-se observar as alturas para mesas estabelecidas por Panero e Zelnik, os mínimos estabelecidos são maiores, o que acaba por abranger uma maior variedade de pessoas e que juntamente com a cadeira de altura regulável, possibilita uma maior facilidade de adaptação para o usuário. Além disso, Panero e Zelnik consideram a distância da perna até o fundo da bancada, o que justifica a altura maior e traz uma melhoria significativa no conforto das pernas.

Ambos os autores trazem recomendações relevantes, informações que devem ser consideradas na análise ergonômica e projetos de escritórios. Todas essas recomendações vão interferir diretamente no conforto do usuário, evitando a fadiga e o stress ocasionados pela má postura em consequência de um projeto mal dimensionado. Por isso a importância da ergonomia e antropometria em projetos de interiores, além de tornar confortáveis os ambientes preservam a saúde do usuário.

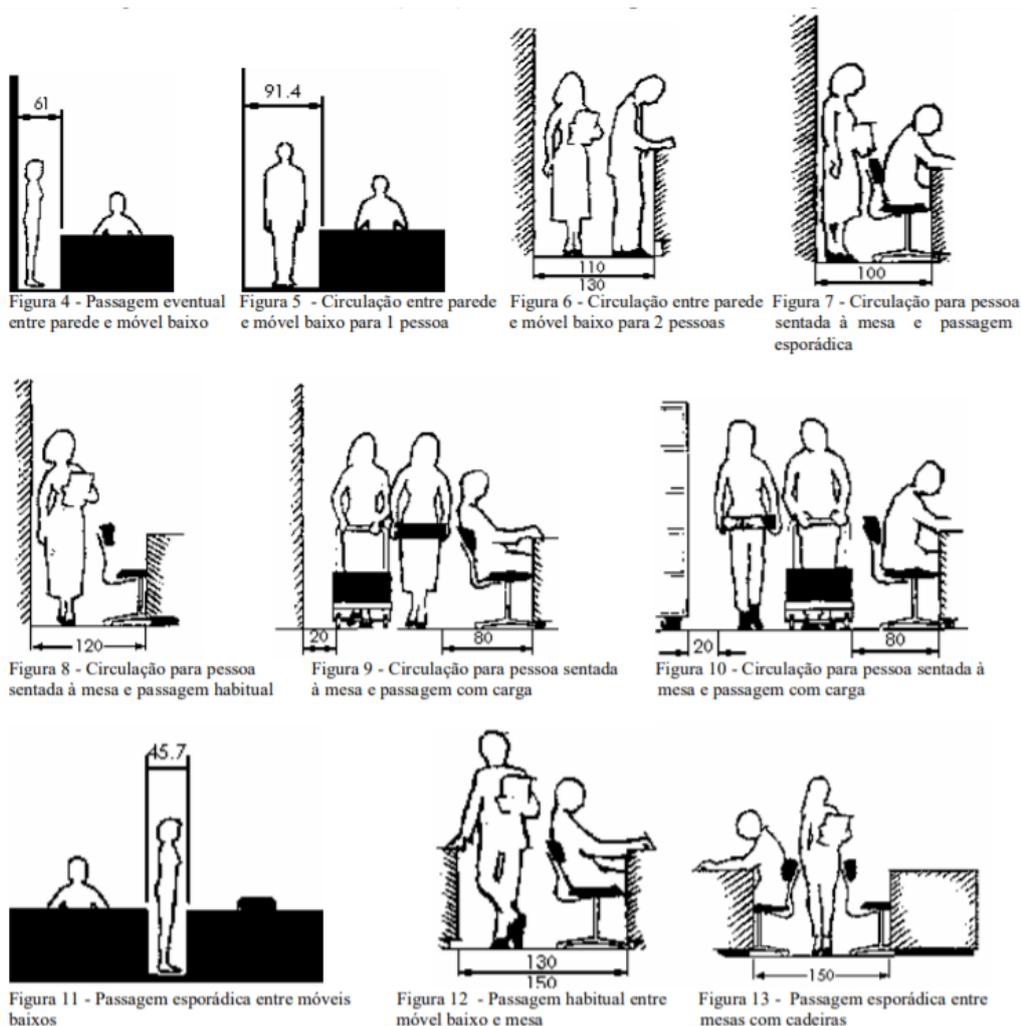
### **Circulação**

Uma circulação confortável em um ambiente de trabalho resulta em um espaço agradável de trabalho, sem sensação de enclausuramento, evita incômodos e

distrações na atividade laboral. O uso de dados antropométricos aqui, proporciona dimensionar as distâncias entre os objetos, mobiliário e pessoas. Para tanto, em um ambiente de escritório compartilhado por várias pessoas, deve-se ficar atento a variabilidade das medidas corporais. No entanto, autores como Panero e Zelnik (2008), indicam que nesses casos se utilize medidas máximas de circulação, partindo do princípio que atendendo as medidas corporais mais avantajadas será atendido também as medidas corporais mais esbeltas, evitando dessa forma causar desconforto a ambas as partes.

Na **Figura 38** temos um esquema de representação gráfica, elaborado por Difrient et al (1981), no qual se baseia em dados antropométricos para estabelecer parâmetros de circulação em escritórios, levando em consideração as diferentes disposições de layouts:

**Figura 38** - Parâmetros de circulação para escritórios



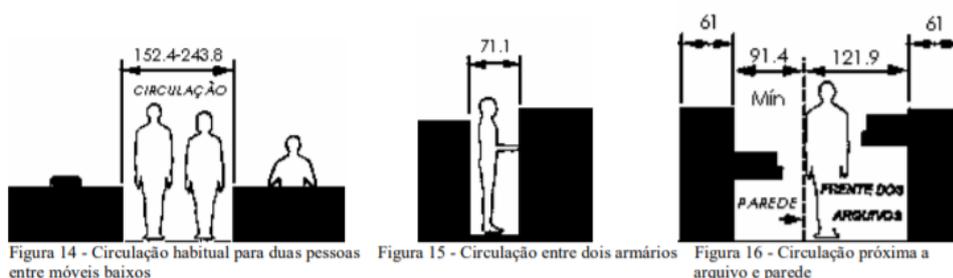


Figura 14 - Circulação habitual para duas pessoas entre móveis baixos

Figura 15 - Circulação entre dois armários

Figura 16 - Circulação próxima a arquivo e parede

Fonte: Difrient,1981 – traduzido por Kliemann et al, 2020.

Com essas medidas podemos elaborar um estudo de layout e fluxo do ambiente para saber se o ambiente está mantendo o mínimo de circulação confortável. Além disso, devemos considerar para além desse tipo de circulação, devemos prevê a circulação de pessoas com deficiências, que em espaço público é obrigatório. Esse tema será explorado com mais profundidade no próximo tópico.

### 3.2.2 Componentes da acessibilidade: orientação espacial, comunicação, deslocamento e uso

Neste item veremos orientações para garantir acessibilidade espacial em ambientes, bem como os tipos de barreiras, deficiências e restrições existente, que auxiliaram na busca por soluções que atendam e incluam pessoas com deficiências em qualquer lugar, seja no ambiente corporativo, escolar ou residencial.

Garantir acessibilidade espacial é garantir a validação do direito de igualdade para todas as pessoas sem discriminação. O espaço de coworking, como vimos no capítulo 1 dessa pesquisa, é um espaço de trabalho que tem como proposta poder ser utilizado por várias pessoas de variadas profissões. Sendo essa a proposta o emprego da acessibilidade espacial se torna mais que necessário para tornar o espaço utilizável por qualquer pessoa.

Acessibilidade espacial significa bem mais do que poder atingir um lugar desejado. É também necessário que o local permita ao usuário compreender sua função, sua organização e relações espaciais, assim como participar das atividades que ali ocorrem. Todas essas ações devem ser realizadas com segurança, conforto e independência. (DISCHINGER et al ,2014. p. 28)

Vale ressaltar que a adaptação do espaço não se aplica somente a pessoas com deficiências, como menciona Dischinger et al. (2014): “Qualquer pessoa pode enfrentar dificuldades para realizar alguma atividade devido às relações entre as características do meio físico e suas condições individuais”. Ou seja, qualquer pessoa

pode ter dificuldades de utilizar um ambiente devido a sua altura ou comprimento de seus membros, por exemplo, o que torna imprescindível a aplicação da ergonomia em projetos a aplicação da acessibilidade espacial.

Para permitir a inclusão, são necessárias mudanças culturais e de atitude, além de ações políticas e legislativas, sendo obrigação do Estado garantir esse direito por meio de sua implementação. Entre as ações necessárias, é fundamental promover mudanças no ambiente físico para atingir melhores condições de acessibilidade espacial e permitir a todas as pessoas a realização de atividades desejadas. (DISCHINGER et al ,2014. p. 11)

Desde a promulgação da Norma Brasileira de Acessibilidade (NBR 9050) que arquitetos, engenheiros e projetistas estão um pouco mais atentos às questões de acessibilidade em seus projetos. Porém, há uma deficiência de conhecimento técnico para garantir a execução de projetos acessíveis de fato. Uma dessas deficiências, no meio profissional, é a falta de conhecimento das diversas deficiências existentes e suas restrições, compreender os tipos de deficiências auxilia na hora de projetar um espaço, tornando possível propor uma solução que responda de forma positiva às dificuldades de cada tipologia.

A garantia de acessibilidade a todas as pessoas com deficiência ainda é algo complexo e que necessita ser estudado, no entanto, algumas modificações no espaço pode garantir um melhor uso e conforto do mesmo por essas pessoas, além de afetar de forma positiva o cotidiano delas. O exemplo disso é um banheiro acessível portas com maçanetas tipo alavanca, mapa de orientação espacial etc.

Existem dois tipos de barreiras, as físico-espaciais e as atitudinais. As físico-espaciais são também conhecidas como barreiras arquitetônicas, pois são o tipo que se refere a elementos físicos que dificultam ou eliminam a possibilidade de executar uma tarefa em um ambiente. Por exemplo, um corredor com menos de 90 cm impede a circulação de um cadeirante, assim como a falta de um caminho com piso tátil dificulta o deslocamento de pessoas deficientes visuais. As barreiras atitudinais referem-se ao tipo de conotação dada as pessoas com deficiência, as formas como elas são tratadas e como as outras pessoas a veem.

As barreiras atitudinais são estabelecidas na esfera social, quando as relações humanas se centram nas dificuldades dos indivíduos e não em suas habilidades, criando empecilhos para a sua participação na sociedade. É muito difícil vencer atitudes de discriminação e preconceitos arraigados sobre o que pessoas com deficiência podem ou não fazer. (DISCHINGER et al ,2014. p. 14)

Além das deficiências existem as restrições. Restrições são dificuldades em realizar atividades em um ambiente devido as diferenças entre as condições do indivíduo e as características do ambiente. Nesse caso o indivíduo pode ou não possuir deficiência, as restrições também podem estar impostas as pessoas idosas, gestantes ou que passaram por alguma cirurgia.

Para poder então avaliar ambientes e/ou equipamentos, visando a sua adequação para todas as pessoas, é importante reconhecer as dificuldades existentes para a realização de atividades desejadas e identificar as barreiras físico-ambientais que podem causar diferentes restrições espaciais. (DISCHINGER et al ,2014. p. 23)

Existem quatro conceitos que devem estar empregados nos ambientes que se quer ter inclusão social, são eles: orientação espacial, comunicação, deslocamento e uso.

A orientação espacial deve ser pensada e projetada em um ambiente não só para indivíduos sem deficiências, mas principalmente para os com deficiência, em especial os que possuem deficiências sensoriais e/ou cognitivas, que são os que tem maior dificuldade em compreensão, entendimento e como se deslocar no espaço. Pode ser feita, através da instalação de mapas e piso táteis, indicando como se deslocar em um edifício, promovendo o deslocamento independente para a pessoa com deficiência.

A comunicação denota a disponibilidade de troca de informações, por exemplo o uso do braille em folhetos informativos, ou a disponibilidade de uma pessoa que se comunique através de Libras, o uso de tecnologias como totens de atendimento e dispositivos áudio visuais. A questão principal é que a informação esteja acessível a todas as pessoas, de forma que elas possam ser independentes.

O deslocamento, nesse caso as barreiras físicas são as mais apontadas como impedimento, no deslocamento é importante como o próprio nome diz, se deslocar verticalmente e horizontalmente pelos espaços. A disponibilidade de rampas de acesso, elevadores, banheiros acessíveis, áreas livres de obstáculos para circulação, pisos antiderrapantes, mobiliário adaptado e barras de apoios, compõe alguns dos elementos que auxiliam no deslocamento de pessoas com deficiências e restrições.

Uso, refere-se a forma como os ambientes e objetos estão adaptados para o uso de qualquer pessoa, exemplo maçanetas de portas, banheiro acessível que deve possuir dimensões normatizadas para que seja utilizado de forma eficiente, em alguns casos é necessário o uso de tecnologias e equipamento para tornar o local acessível.

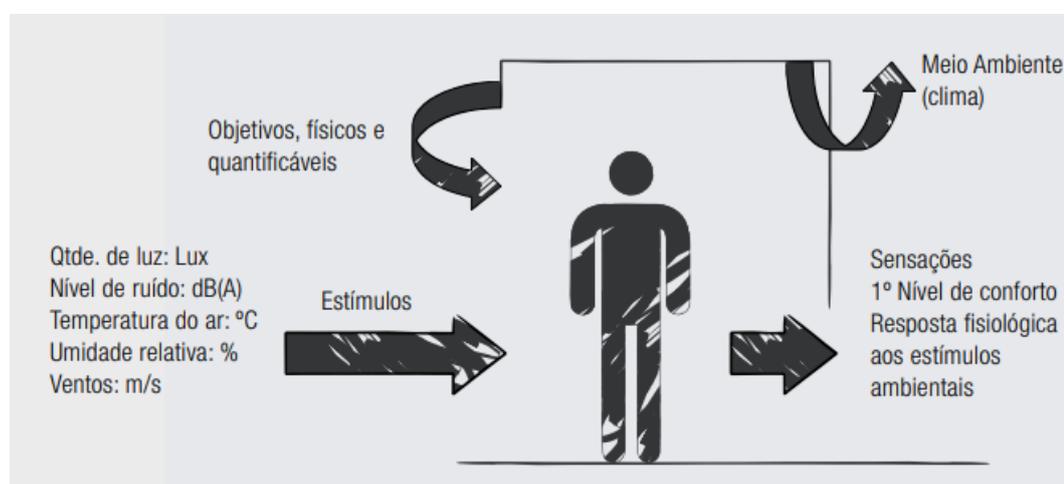
Podemos perceber diante do que foi mencionado, que muitos são os elementos que envolvem a promoção de acessibilidade espacial e a maioria deles está relacionada com a arquitetura do ambiente, por isso é um tema de extrema importância para ser abordado em projetos e análise de ambientes. Sendo assim, a garantia de acessibilidade espacial depende em parte dos profissionais projetista, de conhecimento técnico e propostas de solução para a adaptação do ambiente as características físicas, cognitivas e fisiológicas dos usuários.

### 3.2.3 Conforto térmico, lumínico e acústico

#### Conforto

A definição de conforto ambiental está relacionada ao “ estudo das condições térmicas, acústicas, luminosas e energéticas e os fenômenos físicos a elas associados como um dos condicionantes da forma e da organização do espaço” (MEC, 1994) **(Figura 39)**. O conforto também engloba aspectos psicológicos e depende da própria atribuição de conforto dada por cada indivíduo.

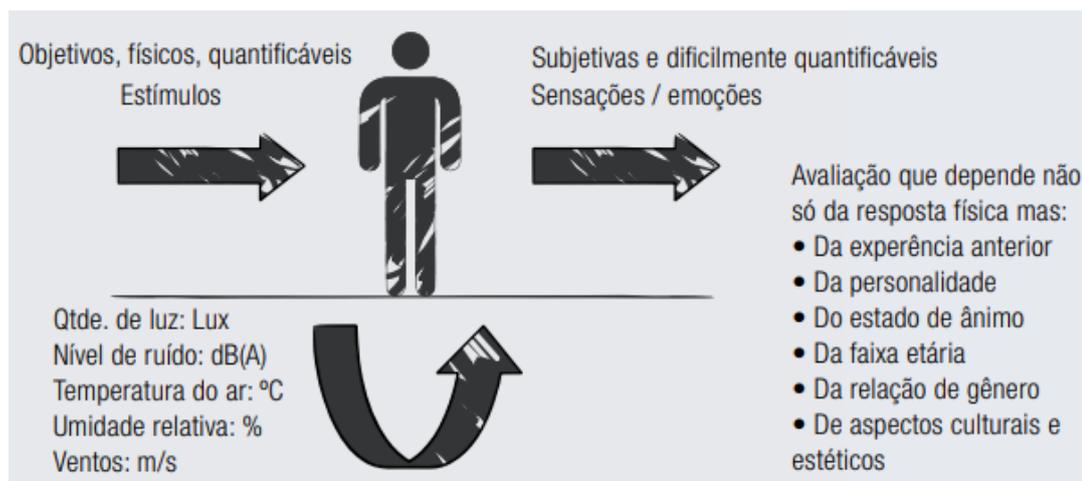
**Figura 39** - Conceito de conforto relacionado com respostas fisiológicas a estímulos visuais



Fonte: Prata, 2014.

De acordo com Prata (2014), o conceito de conforto pode ser entendido como “a interpretação de estímulos objetivos, físicos e facilmente quantificáveis, por meio de respostas fisiológicas (sensações) e de emoções com caráter subjetivo e de difícil avaliação”, nesse sentido o autor aponta para a ideia subjetiva e individualizada de conforto. **(Figura 40)**.

**Figura 5** - Conceito de conforto relacionado a sensações e emoções subjetivas



Fonte: Prata, 2014.

## Conforto Lumínico em escritórios

O objetivo da iluminação é oferecer boas condições de visibilidade para o indivíduo e na arquitetura ela se torna uma grande aliada na ambientação de espaços. Um importante elemento projetual para valorização do espaço e funcionalidade do mesmo, tendo em vista que a iluminação é feita com base nas atividades que serão desempenhadas em um ambiente.

Uma boa iluminação propicia a visualização do ambiente, permitindo que as pessoas vejam, se movam com segurança e desempenhem tarefas visuais de maneira eficiente, precisa e segura, sem causar fadiga visual e desconforto. A iluminação pode ser natural, artificial ou uma combinação de ambas. (NBR ISO/CIE 8995-1, p. 2)

A iluminação se divide em dois sistemas, um principal e um secundário, sendo um complementar ao outro. **(Figura 41)**. E a iluminação natural também faz parte do projeto, estando ela responsável também pela qualidade do conforto do usuário.

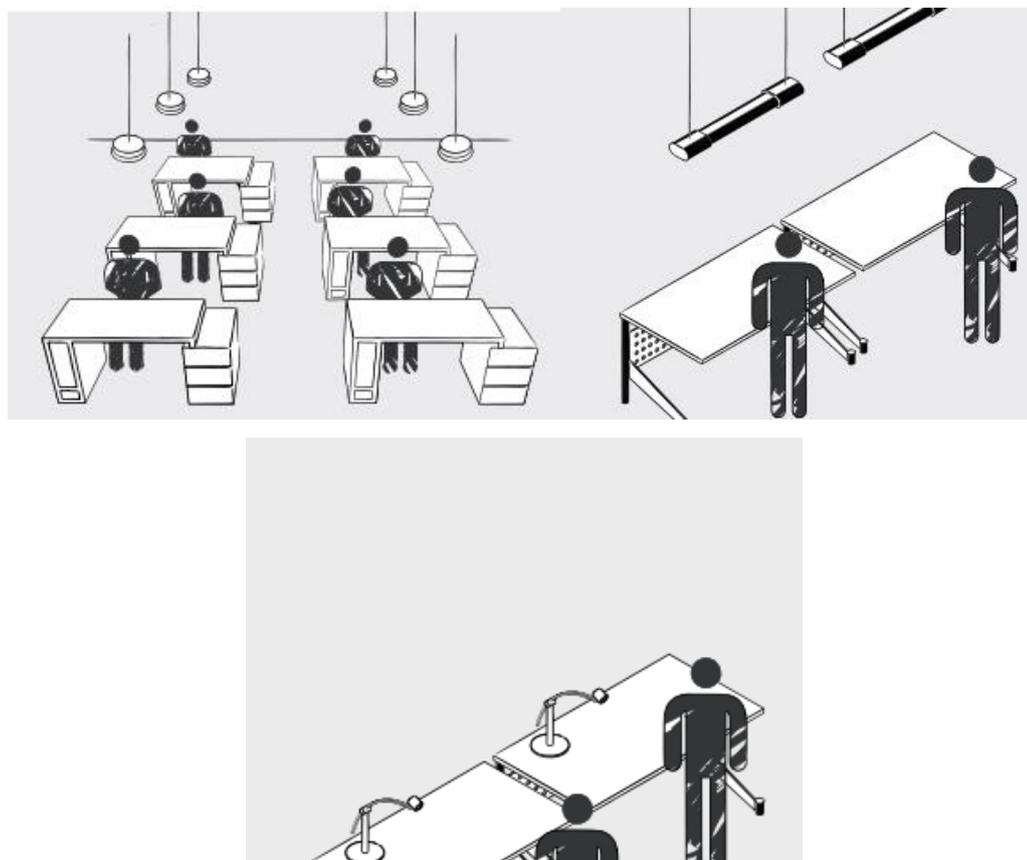
**Figura 41** - Sistemas de iluminação

Sistema Principal	Sistema Secundário
Geral	Luz de Destaque
	Luz de Efeito
Localizado	Luz Decorativa
	Modulação de Intensidade
De tarefa	Luz Arquitetônica

Fonte: Prata, 2014.

No sistema principal tem-se os tipos de iluminação que são padronizados de acordo com a função de cada ambiente. **(Figura 42)**. A NBR traz os parâmetros para iluminação geral dos ambientes de escritórios, que veremos mais adiante.

**Figura 42** - Iluminação geral, localizada e de tarefa



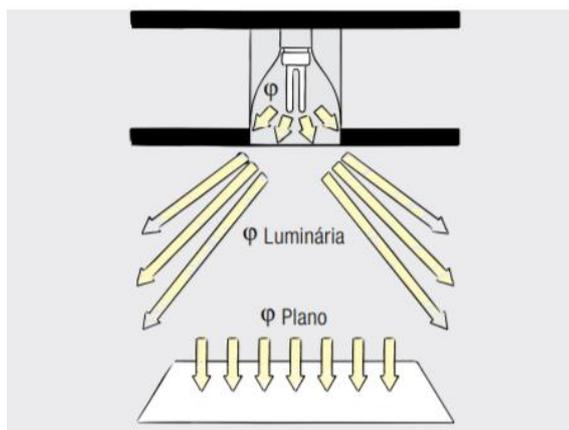
Fonte: Prata, 2014.

A iluminação geral distribui a iluminação de forma uniforme no ambiente, seguindo orientações normativas; a iluminação localizada como próprio nome diz, é focada em uma determinada área; e a iluminação de tarefa é utilizada para a superfície do plano de trabalho, iluminando áreas menores no qual a atividade requer uma iluminação mais pontual. O sistema secundário é responsável pela personalidade do projeto, com ênfase na estética e nos elementos arquitetônicos e decorativos que se deseja destacar.

Para entendermos como se define uma boa iluminação para escritórios, se faz necessário entender alguns conceitos abordados dentro dessa temática. As definições e conceitos expostos a seguir foram retirados da apostila do Curso de Iluminação: Conceitos e Projetos, da Osram empresa especializada na área de iluminação. Sendo esses conceitos:

- **Fluxo luminoso:** é a quantidade de luz emitida por uma fonte, medida em lúmens, na tensão nominal de funcionamento **(Figura 43)**.

**Figura 43** - Representação dos fluxos luminosos

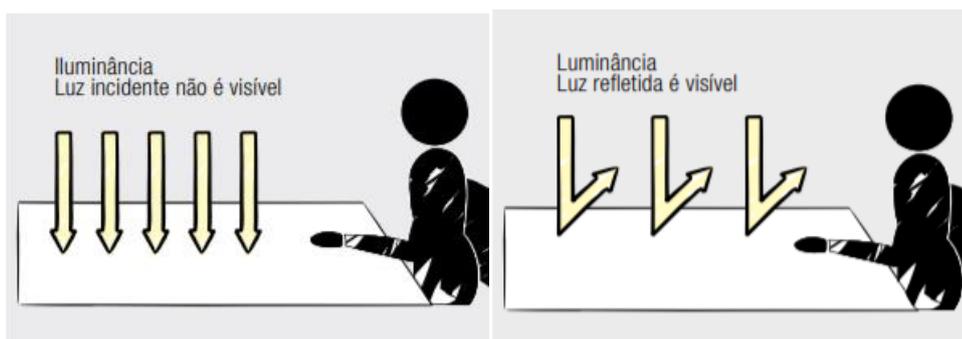


Fonte: Osram, 2009

- **Iluminância:** é a quantidade de luz dentro de um ambiente, e pode ser medida com o auxílio de um luxímetro. Recomenda-se prestar atenção na hora de especificar luzes direcionáveis e no posicionamento da área de trabalho pois, pode causar ofuscamento direto no usuário.

- **Luminância:** É a Intensidade Luminosa que emana de uma superfície, pela sua superfície aparente. **(Figura 44)**.

**Figura 44** - Iluminância e Luminância

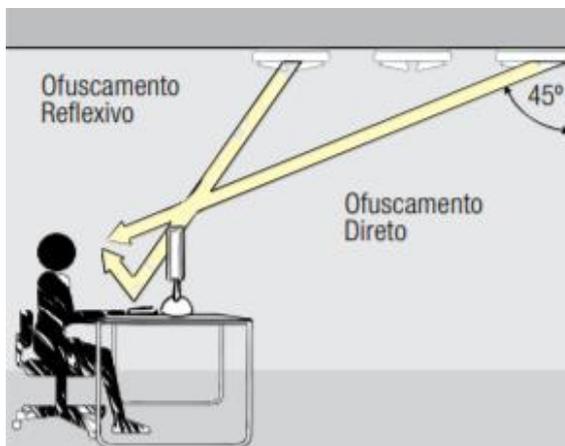


Fonte: OSRAM, 2009.

Deve-se tomar cuidado com a escolha dos materiais de superfície e ficar atento a esses detalhes no projeto pois, sendo a Luminância a luz refletida por uma superfície, dependendo do material escolhido pode causar ofuscamento reflexivo, desconforto e fadiga visual. **(Figura 47)**. Recomenda-se prestar atenção na hora de especificar as luminárias e no posicionamento da área de trabalho pois, a iluminância

juntamente com o ângulo de abertura da lâmpada, pode causar ofuscamento direto no usuário.

**Figura 47 - Ofuscamento**



Fonte: OSRAM, 2009.

Abaixo pode-se observar os coeficientes de reflexão de alguns materiais e cores que devem ser considerados para cálculo (**Figura 48**). Este torna-se um dado relevante pois está atrelado ao conforto visual do usuário, tendo em vista que em ambientes de trabalho o usuário passa muito tempo e necessita que o mesmo transmita conforto, bem-estar e estimule a produtividade.

**Figura 486 - Coeficiente de reflexão**

Materiais	%
Rocha	60
Tijolos	5..25
Cimento	15..40
Madeira clara	40
Esmalte branco	65..75
Vidro transparente	6..8
Madeira aglomerada	50..60
Azulejos brancos	60..75
Madeira escura	15..20
Gesso	80
Cores	%
Branco	70..80
Creme claro	70..80
Amarelo claro	55..65
Rosa	45..50
Verde claro	45..50
Azul celeste	40..45
Cinza claro	40..45
Bege	25..35
Amarelo escuro	25..35
Marrom claro	25..35
Verde oliva	25..35
Laranja	20..25
Vermelho	20..35
Cinza médio	20..35
Verde escuro	10..15
Azul escuro	10..15
Vermelho escuro	10..15
Cinza escuro	10..15
Azul marinho	5..10
Preto	5..10

Fonte: OSRAM, 2009.

As Normas Brasileiras estipulam alguns parâmetros a serem considerados na hora de projetar ambientes de escritórios (**Figura 49**). Vale ressaltar que esses

parâmetros são os mínimos exigidos em um projeto, podendo adaptar-se para valores maiores quando necessário.

**Figura 49** - Níveis de iluminância recomendáveis para interiores

Descrição da Atividade Em (lx)	
Depósito	200
Circulação/corredor/escadas	150
Garagem	150
Residências (cômodos gerais)	150
Sala de leitura (biblioteca)	500
Sala de aula (escola)	300
Sala de espera (foyer)	100
Escritórios	500
Sala de desenhos (arquit. e eng.)	1000
Editoras (impressoras)	1000
Lojas (vitrines)	1000
Lojas (sala de vendas)	500
Padarias (sala de preparação)	200
Lavanderias	200
Restaurantes (geral)	150
Laboratórios	500
Museus (geral)	100
Indústria/montagem (ativ. visual de precisão média)	500
Indústria/inspeção (ativ. de controle de qualidade)	1000
Indústria (geral)	200
Indústria/soldagem (ativ. de muita precisão)	2000

Exemplificação da Norma NBR-5413.

Os valores são fornecidos para observador com idade entre 40 e 55 anos, praticando tarefas que demandam velocidade e precisão médias.

Fonte: OSRAM, 2009. Baseada na NBR – 5432.

A OSRAM (2009), define iluminância como a quantidade de luz dentro de um ambiente, e pode ser medida com o auxílio de um luxímetro. Recomenda-se prestar atenção na hora de especificar luzes direcionáveis e no posicionamento da área de trabalho pois, pode causar ofuscamento direto no usuário.

A NBR ISO/CIE 8995-1:2013 traz algumas recomendações a cerca de Luminância, iluminância e refletância nas superfícies em ambientes de trabalho, **(Figura 50):**

**Figura 50** - Luminância

A distribuição de luminâncias variadas no campo de visão também afeta o conforto visual e convém que sejam evitadas:

- luminâncias muito altas que podem levar ao ofuscamento.
- contrastes de luminâncias muito altos causam fadiga visual devido à contínua readaptação dos olhos.
- luminâncias muito baixas e contrastes de luminância muito baixos resultam em um ambiente de trabalho sem estímulo e tedioso.
- convém que seja dada atenção à adaptação na movimentação de zona para zona no interior do edifício.

As luminâncias de todas as superfícies são importantes e são determinadas pela refletância e pela iluminância nas superfícies. As faixas de refletâncias úteis para as superfícies internas mais importantes são:

- teto: 0,6 – 0,9
- paredes: 0,3 – 0,8
- planos de trabalho: 0,2 – 0,6
- piso: 0,1 – 0,5

Fonte: NBR ISO/CIE 8995-1:2013

A norma chama atenção para a necessidade de localizar e gerenciar bem as luminárias para que não cause reflexos e ofuscamentos nesse tipo de equipamento. Afim de evitar desconforto por reflexões de alto brilho (**Figura 51**). Abaixo podemos observar os parâmetros estabelecidos pela norma:

**Figura 51** - Especificação da iluminância, limitação de ofuscamento e qualidade da cor

Tipo de ambiente, tarefa ou atividade	$\bar{E}_m$ lux	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Observações
Poços de vapor	150	28	40	
Sistema de serras	300	25	60	Prevenir contra os efeitos estroboscópicos.
Trabalho de marceneiro em bancos de carpintaria, colagem, montagem	300	25	80	
Polimento, pintura, marcenaria de acabamento	750	22	80	
Trabalho em máquinas de marcenaria, por exemplo: torneiar, acanelar, desempenar, rebaixar, chanfrar, cortar, serrar afundar	500	19	80	Prevenir contra os efeitos estroboscópicos.
Seleção de madeira folheada, marchetaria, trabalhos de embutir	750	22	90	Tcp no mínimo 4 000 K.
Controle de qualidade	1 000	19	90	Tcp no mínimo 4 000 K.
<b>22. Escritórios</b>				
Arquivamento, cópia, circulação etc.	300	19	80	
Escrever, teclar, ler, processar dados	500	19	80	Para trabalho com VDT, ver 4.10.
Desenho técnico	750	16	80	
Estações de projeto assistido por computador	500	19	80	Para trabalho com VDT, ver 4.10.
Salas de reunião e conferência	500	19	80	Recomenda-se que a iluminação seja controlável.
Recepção	300	22	80	
Arquivos	200	25	80	

Fonte: NBR ISO/CIE 8995-1:2013

## Conforto Térmico em escritórios

Estabelecer uma temperatura para um ambiente de escritório cuja sala é utilizada por várias pessoas não é fácil, pois a temperatura é uma condição de conforto que está associada a cada indivíduo, e relacionada a produtividade do mesmo.

Segundo a ergonomista Cristiane Cantele, ambientes muito quentes podem provocar a queda de produtividade e aceleram o processo de fadiga, devido a agitação interna das moléculas em nosso corpo. Já temperaturas muito frias, aumentam a sensação de desconforto devido a diminuição da circulação sanguínea, ocasionando uma baixa disposição para realizar tarefas.

Portanto a NR-17, Norma Regulamentadora que dispõe a cerca de ergonomia, “visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente”, e estabelece se mantenha a temperatura do ambiente de trabalho em torno de 20°C e 23°C.

A NBR 16401-2:2008, “estipula os parâmetros ambientais susceptíveis de produzir sensação aceitável de conforto térmico”. **(Figura 52).**

**Figura 52** - Parâmetros de conforto térmico

	Verão (roupa típica 0,5 clo)	Inverno (roupa típica 0,9 clo)
Temperatura Operativa / Umidade Relativa, dentro da zona	22,5°C a 25,5°C / 65%	21,0°C a 23,5°C / 60%
	23,0°C a 26,0°C / 35%	21,5°C a 24,0°C / 30%

Fonte: NBR 16401-2:2008

Como pode ser observado, a NBR considera os valores de temperaturas separados por estações, e a roupa típica da estação que a pessoa pode estar utilizando. Não variando muito do estipulado pela NR-17.

## Conforto Acústico em escritórios

O ruído além de gerar incomodo atrapalha a concentração na tarefa, causando stress e baixa produtividade, deixando o usuário insatisfeito. Por isso é importante que um ambiente de trabalho esteja adequado acusticamente, pois tende a auxiliar na produtividade do usuário, bem como preservar sua privacidade (em ligações

telefônicas, ou conversas particulares) e transmitir uma sensação de conforto e bem-estar.

Assim como no projeto de iluminação, no de acústica também deve ser considerado os materiais e seus coeficientes de reflexão e absorção do som. Para que o projeto atenda a necessidade do ambiente é necessário a especificação dos materiais de forma adequada.

A NBR 10152:1987 – Níveis de ruído para conforto acústico, estabelece níveis de ruído (dB) compatíveis com as atividades que serão desempenhadas nos ambientes, estipulando valores aceitáveis para a determinada finalidade. **(Figura 53).**

**Figura 53** - Níveis de ruído aceitáveis

Escritórios	30-40
Salas de reunião	35-45
Salas de gerência, Salas de projetos e de administração	45-65
Salas de computadores	50-60
Salas de mecanografia	50-60

Fonte: NBR 10152: 1987

Quanto menor o valor em db maior a sensação de conforto, ou seja, menos barulho existe no ambiente.

Um outro fator é que o elemento acústico pode se tornar um elemento decorativo no ambiente, tendo em vista que hoje o mercado de acústica oferece vários modelos, com formatos e cores diferenciados, como por exemplo as nuvens acústicas e os Baffles. **(Figuras 54 e 55).**

**Figura 54** - Baffles



Fonte: Armstrong, 2017.

**Figura 55** - Nuvens acústicas



Fonte: Medium, 2018.

### **3.3 Aspectos da percepção ambiental**

Neste tópico será apresentado os aspectos relacionados a percepção dos ambientes que frequentamos, o que extraímos diante das informações que são apresentadas nos ambientes. Um projeto de arquitetura pode despertar diversas sensações no indivíduo e é por isso que veremos aqui a percepção ambiental, cores e arquitetura multissensorial para escritórios, como a percepção ambiental pode contribuir significativamente para a qualidade de vida dos usuários de escritórios tipo coworking.

#### **3.3.1 A percepção ambiental do usuário**

Sendo a percepção um dos dados imprescindíveis para se avaliar um ambiente em uso corretamente, neste tópico, veremos a importância de considerar a percepção do usuário frente ao ambiente compartilhado do coworking para traçar um diagnóstico mais preciso e coerente com as reais necessidades do ambiente avaliado.

De acordo com Lida (2005) a percepção é o resultado do processamento de estímulo sensorial, dando-lhes significado. A percepção ambiental está relacionada com a capacidade do indivíduo de perceber o ambiente através dos cinco sentidos, está relacionada também as nossas expectativas, valores, necessidades e referências pessoais. O ambiente pode influenciar nosso comportamento, pode causar diversas sensações das mais positivas as mais negativas. Quando entramos em um espaço novo, o primeiro impacto que temos é o visual e automaticamente já traçamos um diagnóstico do ambiente visualizado, de acordo com nossos referenciais do que é belo, confortável e agradável aos nossos olhos.

Dentro desse conceito ao analisar ergonomicamente um espaço deve-se considerar quais são as percepções que os usuários têm do mesmo, cada percepção pode variar de acordo com gênero, idade, profissão, personalidade e experiência vivida por cada pessoa. Extrair essas informações dos usuários é a forma mais assertiva de entender quais são os principais pontos em que o ambiente precisa melhor se adaptar às necessidades de quem o utiliza.

A percepção ambiental faz parte da área de estudo da psicologia ambiental, na qual é definida por:

A Psicologia Ambiental explica a inter-relação entre pessoas e ambientes, estuda sobre a percepção, aborda o comportamento a partir da territorialidade, espaço pessoal, privacidade e aglomeração. Analisa como as condições ambientais afetam as capacidades cognitivas, mobilizando os comportamentos sociais que causam impacto à saúde mental dos indivíduos além de contribuir para análise das percepções e interpretações das pessoas sobre o meio. Um de seus principais focos de pesquisa é o valor simbólico do espaço, como conexões e apego das pessoas com os lugares e a contribuição para formação da identidade individual. (VIEIRA, 2014. p. 6)

Em espaços de escritórios com modelos tradicionais encontramos, nos postos de trabalho, a personalização do espaço feita pelo próprio usuário, a organização da bancada, decorações para tornar o local mais pessoal e com a cara de quem está utilizando. Já no espaço compartilhado de coworking essa questão acaba não sendo empregada, a impessoalidade é o que mais prevalece e o desapego territorial. A necessidade que temos de tornar algo pessoal não é aplicada, pois nos espaços de coworking um posto de trabalho é utilizado por várias pessoas e os lugares não são fixos.

lida (2005) divide a percepção em dois estágios, o primeiro chamado de pre atenção ocorre quando identificamos algo no ambiente que despertou interesse e chamou a atenção. Geralmente os elementos responsáveis que causam esse efeito de imediato são: cores, texturas, formas e movimentos. Uma parte bem explorada nos ambientes de escritório atualmente é o uso de cores, texturas e formas para despertar nos usuários percepções e sensações positivas. O segundo estágio é denominado de atenção, e se efetiva quando passamos a fazer o reconhecimento do espaço, coletando informações e as comparando com os nossos referenciais armazenado em nossas memórias. É a nossa primeira impressão do ambiente.

### 3.3.2 Qualidade cromática em escritórios

Neste tópico será abordado aos aspectos relacionados a cor em ambientes de escritórios (Coworking). Como ela pode influenciar positivamente o comportamento do usuário, podendo modificar seu humor, estimular o relaxamento e auxiliar no desempenho da atividade laboral.

Cada cor possui um significado e comunica algo, desperta um sentimento e uma reação, a cor faz parte do sistema de interação pessoa – ambiente, no qual é centrado na percepção do indivíduo para com o ambiente em sua volta. **(Figura 56)**. As cores junto com a iluminação é o que nos permite enxergar as formas, texturas, e dimensões de tudo que está a nossa volta, associada aos outros sentidos (tato, olfato, paladar e audição) A partir delas somos capazes de decodificar todas as informações observadas, senti-las e transformá-las em reação.

**Figura 56** - Uso de cores em ambiente de coworking



Fonte: Logo Aceleradora, 2020.

As cores, além de transmitirem mensagens através dos significados simbólicos dado a elas, é um elemento de vital importância em um ambiente, por ser uma das variáveis responsável por provocar diversas sensações, alterar o funcionamento do organismo e até favorecer o estímulo a produtividade. **(Figura 57)**.

**Figura 57** - Exemplos do uso das cores preta e branca em coworking



Fonte: Casa Valentina e Casa Claudia, 2020

A cor é uma informação visual, causada por um estímulo físico, percebida pelos olhos e decodificada pelo cérebro. O estímulo físico, ou meio, carrega consigo a materialidade de uma das fontes, ou causas da cor – a cor-luz ou cor pigmento. O cérebro - e o órgão da visão como sua extensão – é o suporte que decodificará o estímulo físico, transformando a informação da causa em sensação, provocando, assim, o efeito da cor. (GUIMARÃES, 2000. p. 12)

De acordo com Guimarães (2000), a cor tem um significado que associa o estímulo a sensação que nos provoca, também tem a ver com as nossas referências e gosto, ou seja, com a percepção de cada indivíduo. Como afirma Farina et al. (2011): “Na realidade, a cor é uma linguagem individual. O homem reage a ela subordinado às suas condições físicas e às suas influências culturais.” É um elemento estético que quando bem trabalhado em um projeto causa agradabilidade e sensação de conforto, tornando um ambiente propício ao estar.

Sobre o indivíduo que recebe a comunicação visual, a cor exerce uma ação tríplice: a de impressionar, a de expressar e a de construir. A cor é vista: impressiona a retina. E sentida: provoca uma emoção. E é construtiva, pois, tendo um significado próprio, tem valor de símbolo e capacidade, portanto, de construir uma linguagem própria que comunique. (FARINA et al, 2011. p. 13)

Em ambientes de trabalho é importante estar atento a escolha das cores, ainda mais em um escritório de coworking no qual, a ideia é a de um ambiente de trabalho descontraído, flexível e dinâmico. **(Figura 58).**

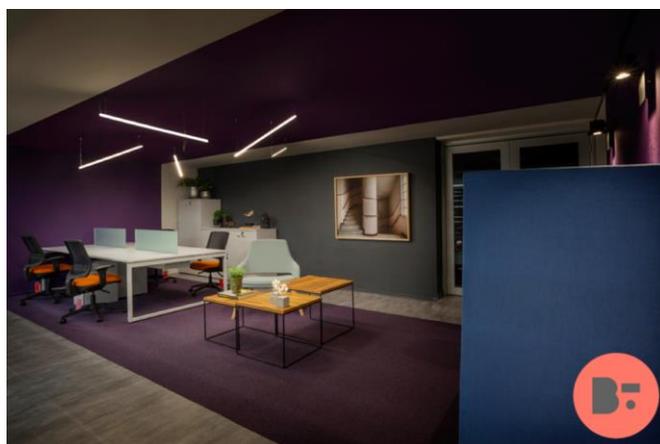
**Figura 58** - Aplicação de várias cores em coworking



Fonte: Revista habitare, 2020.

O uso de cores é um dos elementos chaves desse tipo de projeto, nesse caso as cores são utilizadas de forma estratégica, para estimular a produtividade, causar empolgação e passar a comunicação de um ambiente interativo e dinâmico para os usuários (**Figura 59**). Além disso, a cor pode ser utilizada para setorizar o escritório e para orientação espacial.

**Figura 59** - Exemplo do uso da cor roxa em coworking



Fonte: Botti Arquitetura e Interiores, 2020.

As cores são mais que elementos puramente estéticos, conforme mencionado anteriormente elas podem influenciar as nossas reações. Tendo em vista isso:

Sua aplicação no ambiente não deve ficar restrita somente ao aspecto decorativo ou estético, pois existe uma variada gama de possibilidade de uso. Podendo-se citar sua capacidade de mobilidade espacial, criar ou alterar um espaço; tornar as distâncias visuais relativas; o campo elástico - podendo recuar ou avançar uma parede, dar volume ou diminuir objetos. Quando adequadas às capacidades e limitações físicas e psicológicas do ambiente podem eliminar condições de

insegurança, insalubridades, desconforto e ineficiência. (BORMIO, 2015. p. 5)

Um outro fator ligado as cores e materiais é a questão da reflexibilidade, causada pela ação da luz que incide sobre determinada cor ou material. Os efeitos de luz X cores/materiais podem provocar o ofuscamento, que acontece quando o índice de reflexibilidade das cores/materiais é muito alta somado à iluminação proposta para o ambiente.

**Tabela 1** - Reflexibilidade das cores e materiais

<i>Cor e materiais</i>	<i>Reflexão em %</i>
<i>Branco</i>	100
<i>Alumínio, papel branco</i>	80-85
<i>Marfim, amarelo limão forte</i>	0-75
<i>Amarelo forte, ocre claro, verde claro, azul pastel, rosa claro, "tons cremes"</i>	60-65
<i>Verde limão, cinza claro, rosa, laranja forte, cinza azulado</i>	50-55
<i>Caliça, madeira clara, azul celeste</i>	40-45
<i>Madeira de carvalho clara, concreto seco</i>	30-35
<i>Vermelho forte, verde grama, madeira, verde oliva, marrom</i>	20-25
<i>Azul escuro, vermelho púrpura, castanho, cinza ardósia, marrom escuro</i>	10-15
<i>Preto</i>	0

Fonte: Gradjean, 1998

Por isso deve-se em um ambiente de trabalho estar atento à especificação dos materiais, às cores e ao projeto luminotécnico, para que o resultado final não cause problemas aos usuários.

Para além disso, alguns estudiosos trazem alguns significados das cores baseados na percepção que temos delas. Segundo Gradjean, antes de escolher uma cor para um ambiente é importante definir antes a função da sala, analisar a tarefa que será realizada na mesma e seu ocupante:

Deve ser considerado se o trabalho a ser feito é monótono ou se tem grandes exigências à concentração. Em trabalhos monótonos, o uso de alguns elementos coloridos estimulantes é recomendado. Mas isto não significa grandes superfícies (paredes, teto e outros) com uma cor estimulante, mas só alguns elementos da sala (uma coluna, uma porta, uma superfície de separação entre dois ambientes). Se a atividade da sala exige uma grande concentração, deve-se fazer a coloração da sala mais discreta, para evitar distrações e cores intranquilizantes. Neste caso, as paredes, teto e outros elementos da construção devem ser pintados de cores claras, em tons poucos definidos. (GRADJEAN, 1998. p. 314)

**Tabela 2** - O efeito psicológico das cores por Gradjean

<b>Cor</b>	<b>Efeito de distância</b>	<b>Efeito de temperatura</b>	<b>Disposição psíquica</b>
<i>Azul</i>	Distante	Frio	Tranquilizante
<i>Verde</i>	Distante	Frio a neutro	Muito tranquilizante
<i>Vermelho</i>	Próximo	Quente	Muito irritante e intranquilizante
<i>Laranja</i>	Muito próximo	Muito quente	Estimulante
<i>Amarelo</i>	Próximo	Muito quente	Estimulante
<i>Marrom</i>	Muito próximo	Neutro	Estimulante
	Contenção		
<i>Violeta</i>	Muito próximo	Muito quente	Agressivo, intranquilizante, desestimulante

Fonte: Gradjean, 1998.

Já para Lacy (1996), as cores dizem muito sobre a personalidade de cada indivíduo, “as cores que apreciamos são extensões de nós mesmos”, revelam sobre nossas preferências e são capazes de despertar lembranças e sentimentos pessoais. É como Farina disse: “a cor é uma linguagem individual”. Para Lacy, as cores aplicadas em ambientes devem responder as necessidades emocionais de quem o utiliza, e devem ser escolhidas com cuidado.

**Tabela 3** - Visão de Lacy (1996) para nossas reações a algumas cores

<b>Cor</b>	<b>Geral</b>	<b>Reações emocionais</b>	<b>Reações mentais</b>
<i>Azul</i>	Frio	Calma, distanciamento	Reflexão e introspecção
<i>Verde</i>	Natureza	Calma, quietude, harmonia, Esperança e liberdade	Receptividade crescimento
<i>Laranja</i>	Vivo	Superestimulante e quente	Ativação/ perturbação
	Quente	Energizante e excitante	Criatividade/ comunicação
<i>Amarelo</i>	Luz do sol	Expansividade ausência de limites	Prontidão/ irradiação
<i>Violeta</i>	Profundo	Devoção e respeito	Meditação/ magia
<i>Turquesa</i>	Repouso	Relaxamento e tranquilidade	Ampliação do espaço/ liberação
<i>Magenta</i>		Inspiração, elevação	Controle consciência espiritual
<i>Branco</i>	Claro	Brilho e frieza	Limpeza e pureza
<i>Preto</i>	Escuro	Depressão e medo	Desconhecido, vácuo
<i>Cinza</i>	Nublado	Infelicidade sem amor próprio	Negatividade e indecisão

Fonte: Lacy, 1996.

Algumas cores além de serem modificadas através da luz, ocorrendo alteração de tonalidade, podem auxiliar no dimensionamento do espaço tornando-o mais alto, mais amplo ou o contrário, sendo a cor um elemento versátil que dá forma ao

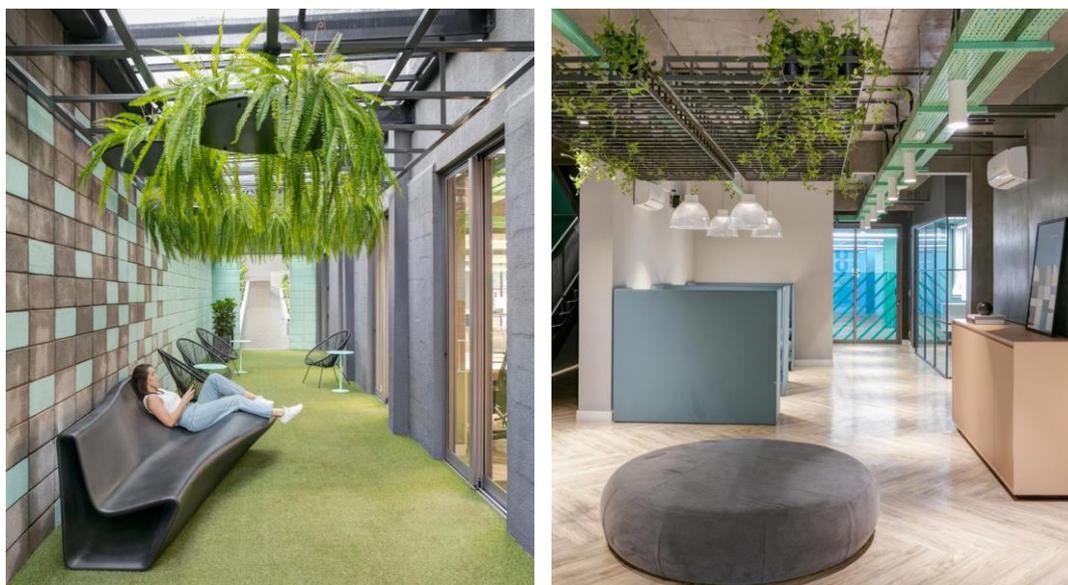
ambiente, estilo e torna-o agradável. Sendo assim, o estudo de cores serve para auxiliar na análise ergonômica do ambiente de coworking, a verificar a interferência das cores na percepção do usuário e se está adequada às atividades que são desempenhadas no local.

### 3.3.3 Espaços de descompressão

Por fim neste último tópico, será explanado sobre um tema muito pertinente ao coworking: os espaços de descompressão que cada vez mais tem sido encontrado nos escritórios corporativos, como forma de auxiliar na qualidade de vida dos funcionários e conseqüentemente retornar em benefício produtivo no desempenho das atividades laborais.

Com a evolução dos espaços de trabalho em escritório surgem novas necessidades arquitetônicas decorrentes da mudança social, mental e tecnológica. Hoje surge a demanda por espaços de trabalho que sejam interativos, inclusivos, humanizados, descontraídos, flexíveis que elevem a qualidade de vida dos profissionais que ali irão trabalhar, além de espaços esteticamente agradáveis aos olhos, ou seja, um deleite visual. **(Figura 60).**

**Figura 60** - Espaço de descompressão da construtora Vanguard (sede)

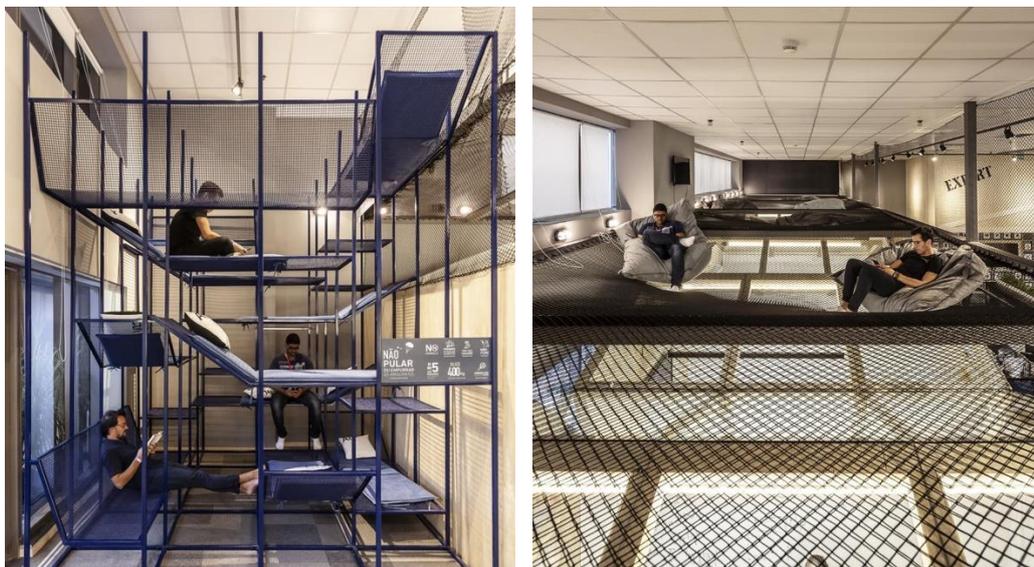


Fonte: Galeria da Arquitetura, 2020.

Com base nisso é que cada vez mais empresas têm apostado nos espaços de descompressão, são espaços descontraídos para os usuários relaxarem a mente e o corpo, saírem do foco de tensão do trabalho e recarregar as energias. Esses espaços

cumprem a função de restaurar as condições fisiológicas do indivíduo, tornando-o mais produtivo, com predisposição a ideias criativas, afetando diretamente a qualidade de vida e transformando o espaço de trabalho em um local dinâmico, agradável e relaxante. **(Figura 61).**

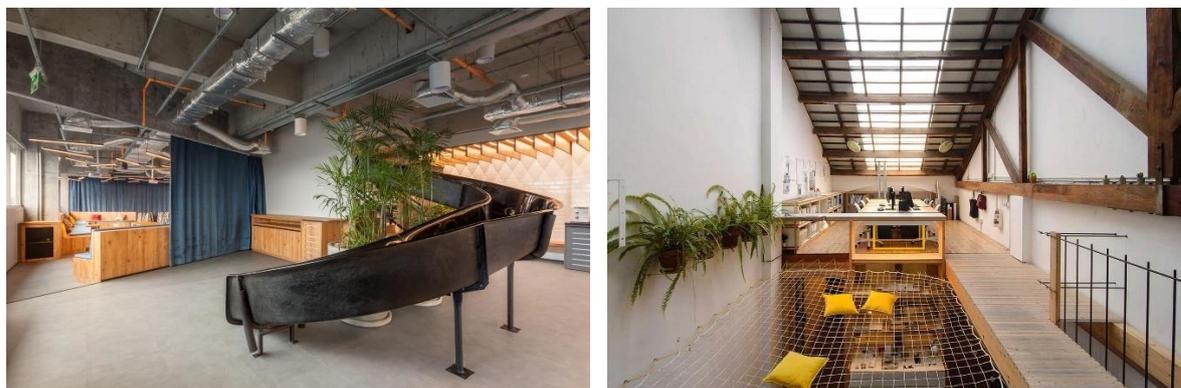
**Figura 61** - Espaço de decompressão da Serasa Experian



Fonte: Galeria da Arquitetura, 2020.

Esses espaços geralmente são caracterizados por possuir elementos, mobiliários que não fazem parte de ambientes de trabalho, por exemplo: redes, balanço, mobiliário que estimule o usuário a deitar ou sentar de forma relaxada, contato com a natureza ou espaço de contemplação de uma paisagem. **(Figura 61).** Também são espaços que promovem a interação, diversão e descontração. Uma das empresas mais conhecidas por seus espaços de decompressão é a Google, empresa de tecnologia que investe nestes espaços tendo como resultado o aumento significativo da produtividade de seus funcionários.

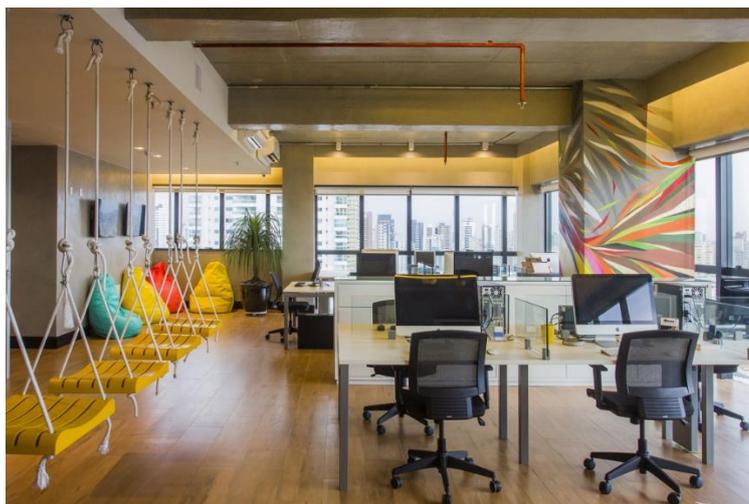
**Figura 61** - Espaços de decompressão da Google e Loca Studio respectivamente



Fonte: Galeria da Arquitetura, 2020.

É comum ver esses espaços em coworking visto que, os coworking tem em sua grande maioria usuários da indústria criativa (designers, publicitários, profissionais de tecnologia e etc.) **(Figura 62)**. Pessoas que trabalham com ideias, criatividade, precisam estimular a criatividade, sendo necessário estar relaxado para que as ideias fluam, e nada melhor que poder relaxar no próprio escritório ou empresa que trabalha.

**Figura 62** - Exemplo de espaço de decompressão



Fonte: T2arquitetura, 2020.

Nesse ponto a arquitetura auxilia nas pausas para descanso no trabalho, que são necessárias e exigidas pela NR-17, promovendo bem-estar, qualidade de vida, melhora na capacidade produtiva dos profissionais e ainda reduzindo os níveis de estresse e doenças causadas pelo nível de tensão das atividades laborais.

#### **4. AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DOS ESPAÇOS COMPARTILHADOS**

Neste capítulo, será apresentado a avaliação ergonômica de postos de trabalho em salas compartilhadas de dois coworking na cidade do Recife - um comunitário e outro corporativo. Tendo como resultado a identificação de problemas físico ambientais e de percepção dos usuários que interferiram na realização das atividades relacionadas à interface homem-máquina-ambiente, objeto da presente pesquisa.

A metodologia empregada nessa fase da pesquisa é MEAC (Metodologia Ergonômica para Ambiente Construído), de Vilma Villarouco. Essa metodologia se divide em dois grandes blocos: análise do aspecto físico e análise do aspecto perceptivo do usuário. O bloco da análise física se divide em: Análise Global do ambiente, identificação da configuração ambiental e a análise do ambiente em uso no desempenho das atividades. O outro bloco é a da percepção ambiental – Essa é a

parte em que se ouve os usuários, a sua satisfação ou insatisfação com o ambiente. A última etapa da avaliação é a parte de diagnóstico com proposições, no qual é traçado os principais pontos do ambiente, em relação ao que foi avaliado e as recomendações para solucionar as demandas ergonômicas.

A análise ergonômica foi feita no mês de novembro de 2020 ainda em momento de pandemia, quando se constatou um número reduzido de usuários em salas compartilhadas e alterações de layout, necessárias para o uso do espaço. Ao final do capítulo, será apresentado em forma de tabela o resultado geral da avaliação juntamente com as proposições acerca de cada coworking, levando em consideração os dados obtidos através de levantamento, observação da pesquisadora e percepção ambiental dos donos e usuários.

#### 4.1 Workspot Coworking

O Workspot Coworking surgiu em 2014, foi o terceiro coworking da cidade de Recife-PE, fruto da sociedade entre os arquitetos Manuella Lacerda e André Castro e Silva. A edificação em questão já era própria dos sócios e funcionava como seu antigo escritório, após algum tempo funcionando de forma isolada, sentiram a necessidade de dividir o espaço com outras empresas. Foi então que optaram pela modalidade de coworking, com a intenção de criar uma comunidade de profissionais de diversas áreas, para atrair mais clientes e tornar o espaço mais conhecido. A partir dessa ideia tiveram que modificar toda a edificação, que possuía função de residência para poder atender a sua nova função, se tornando acessível e agradável.

**Figura 63** - Workspot Coworking



Fonte: LCS Arquitetos, 2020.

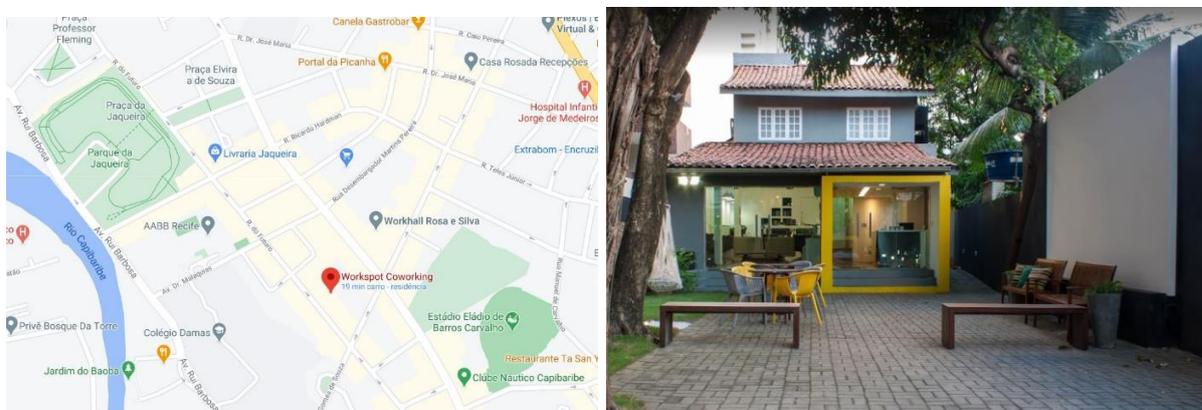
#### 4.1.1 Análise global do ambiente

Para esta fase foram feitas entrevistas com o proprietário do coworking buscando compreender o funcionamento do espaço e seu aspecto organizacional. A entrevista pode ser visualizada no apêndice A dessa pesquisa.

#### Descrição da unidade

O Workspot fica localizado na Rua do Futuro, nº: 564 no Bairro das Graças em Recife-PE, normalmente funciona das 08:00 as 19:00 de segunda a quinta e nas sextas das 08:00 as 18:00.

**Figura 64** - Localização



Fonte: Google maps, 2020.

Possui estacionamento rotativo, recepção e espera, área de convivência e eventos (só eventos internos), copa, banheiros, sala compartilhada e salas exclusivas. Com relação aos usuários: possui um total de 2 funcionários para manutenção do local (Uma recepcionista e uma auxiliar de serviços gerais) e capacidade total das salas para 75 usuários.

Entre os serviços prestados estão: Secretária, endereço comercial, internet/Wifi, serviço de copa, estacionamento, serviços de impressão e digitalização, serviço de correspondência, endereço fiscal, internet cabeada nas salas e todas as salas são climatizadas.

O perfil profissional atendido é diverso e a faixa etária se concentra na maioria em pessoas de 25 a 45 anos. Geralmente as pessoas optam por este tipo de espaço de trabalho por não conseguirem se adaptar ao modelo home office, ou por não estarem mais satisfeitas em receber seus clientes em cafeterias e lanchonetes para reunião, ou ainda por necessitarem abrir um CNPJ e ter um endereço comercial/fiscal.

No modelo coworking esses problemas são solucionados, proporcionando conforto e mais credibilidade para os profissionais.

Durante a pandemia surgiu a demanda por salas exclusivas e individuais então algumas salas de reunião foram transformadas em salas individuais/ exclusivas ficando 5 salas exclusivas e 2 de reunião. Além disso, possui a sala de coworking conhecida como sala compartilhada com capacidade para 25 pessoas no total, foi reduzida pela metade para que pudesse obedecer a ordem de distanciamento social.

O Workspot se encaixa no perfil de coworking comunitário, no qual cada profissional trabalha de forma individual mas compartilham conhecimento dentro da comunidade e trocam experiências profissionais. A sala compartilhada abriga profissionais autônomos que alugam por hora um lugar na sala para desenvolver suas atividades profissionais.

As atividades desenvolvidas nesse coworking são: uso de dispositivo móveis (notebooks e celulares), digitação, escrita, atividades de áudio e vídeo, reuniões e descompressão.

#### **4.1.2 Identificação da configuração ambiental**

Nesta etapa foram feitos levantamentos de medidas in loco, utilizando trena eletrônica, aplicativos de celular de luxímetro e decibelímetro. Utilizou-se de base plantas fornecidas pelos proprietários, que podem ser visualizadas nos anexos 01 e 02 dessa pesquisa. Com essas plantas fornecidas foram desenvolvidas outras para auxiliar na compressão do espaço, facilitando o entendimento de cada item verificado.

#### **Programa e localização da sala compartilhada**

O programa consta de: administração, apoio administrativo, apoio refeições, banheiros, salas exclusivas, salas de reunião e salas compartilhadas, lugar onde os postos de trabalho foram analisados. O controle de acesso ao local é feito através de interfone no portão de entrada e o das salas é feito na área administrativa com ponto digital para contabilizar as horas de uso do espaço.

Devido ao momento de pandemia, as salas que eram rotativas se tornaram de uso exclusivo por uma única pessoa em um determinado período de tempo. Isso foi um dos pedidos dos clientes em meio ao contexto atual, o que garantiu mais segurança para quem utiliza. **(Figura 65 e APÊNDICE C)**

Figura 65 - Layout geral com zoneamento

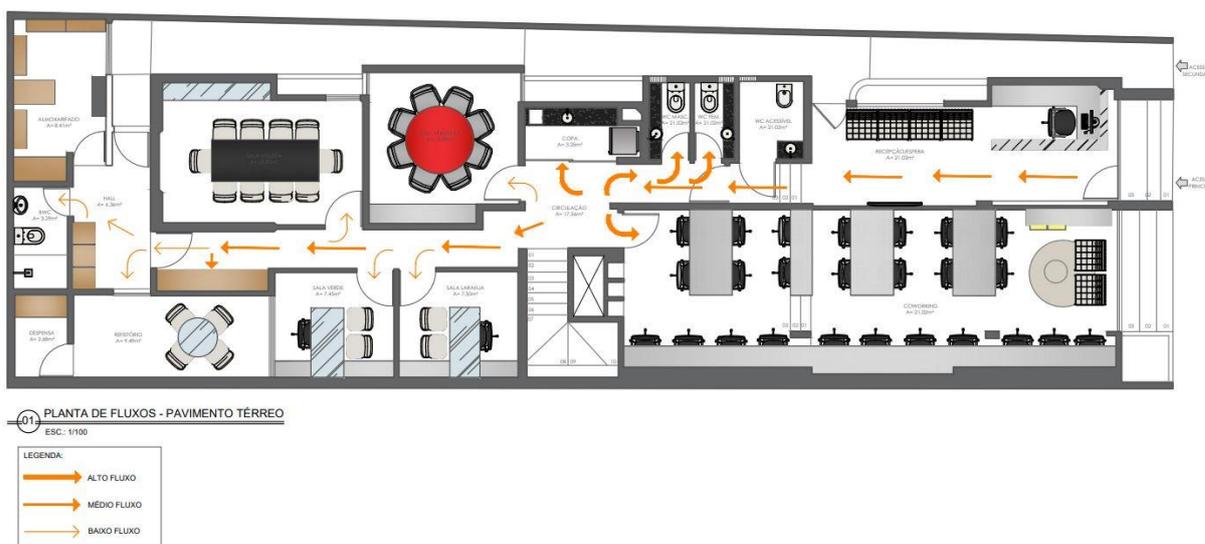


Fonte: Autora, 2020.

### Fluxos de circulação

O fluxo de circulação é linear, porém, intenso no corredor de entrada devido as portas do banheiro, gerando um pouco de desconforto devido a largura do corredor só permitir passar uma pessoa por vez. (Figura 66 e APÊNDICE C)

Figura 66 - Fluxos de circulação no térreo



Fonte: Autora, 2020.

A porta que divide a parte administrativa das salas acaba atrapalhando o fluxo de circulação, pois no local em que está posicionada pode acabar causando acidentes devido às aberturas das portas ao fluxo intenso de pessoas em direção ao banheiro ou saída.

**Figura 67** - Porta de acesso as salas no corredor ao fundo



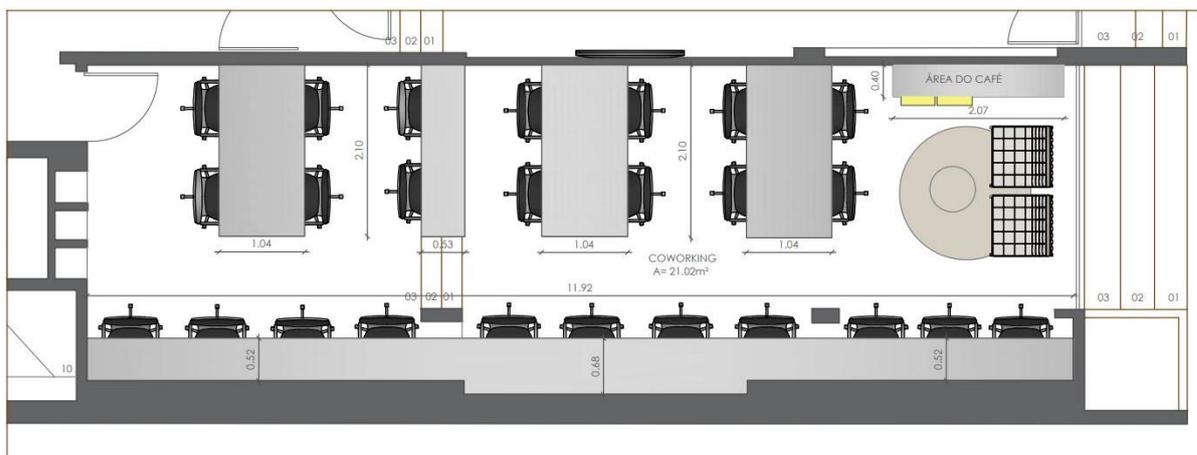
Fonte: LCS Arquitetos, 2020.

O ideal é que essa porta seja posicionada de maneira estratégica para não atrapalhar o fluxo de circulação das pessoas.

### Salas compartilhadas: postos de trabalho

Os postos de trabalho são compostos por: uma cadeira giratória e uma mesa ou bancada devendo ter em cada posto, o espaço territorial para uma pessoa trabalhar. **(Figura 68 e APÊNDICE C)**

**Figura 68** - Layout sala com dimensionamento do mobiliário

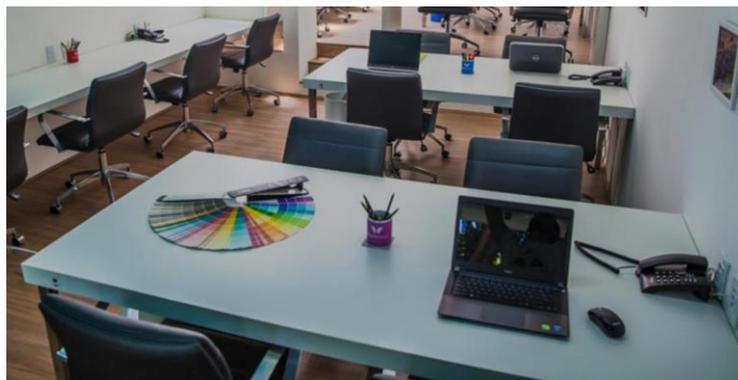


01 PLANTA DE LAYOUT - SALA COWORKING  
ESC.: 1/50

Fonte: Autora, 2020.

Na sala compartilhada temos 3 grupos funcionais, o primeiro é formado por uma mesa para 4 pessoas, ou seja, 4 postos de trabalho, o segundo é formado por uma mesa para 2 pessoas, significando 2 postos de trabalho e o terceiro grupo funcional é uma bancada de canto a canto da sala com capacidade para trabalharem até 11 pessoas juntas. Totalizando 16 postos de trabalho.

**Figura 69** – Grupo funcional 1, mesa para 4 pessoas



Fonte: LCS Arquitetos, 2020.

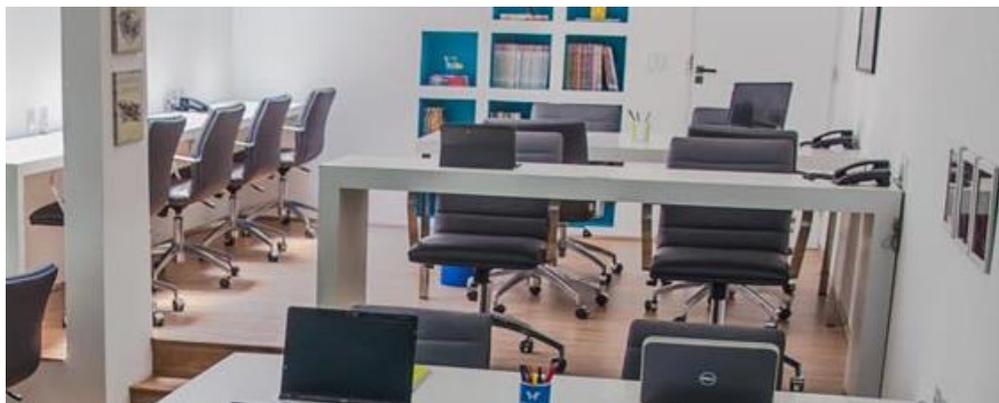
Nesse primeiro grupo funcional, ilustrado na **Figura 69**, com quatro pessoas trabalhando podemos observar que dependendo da atividade e objetos que as pessoas utilizem, os mesmos podem ficar amontoados a mesa e isso pode dificultar a movimentação e execução de tarefas, além de causar mistura de material entre as pessoas que estão utilizando a mesma mesa. Nesse posto a falta de privacidade e local para armazenamento de objetos fica evidente.

A mesa possui dimensões de 1,04m de profundidade por 2,10m de largura, que dividido por quatro é igual um espaço de 52cm de profundidade e 1,05m de largura sendo esse espaço para uma pessoa trabalhar, estando sua profundidade de acordo com Panero e Zelnik (2008), insuficiente para execução de tarefas de escritórios. A margem de profundidade de uma mesa para uma pessoa estabelecida por eles deve ter no mínimo 76,5cm até 91,5cm, sendo essa uma dimensão confortável para o usuário. Essa mesa possui altura de 76,5 cm estando de acordo com Lida (2005) um pouco acima dos padrões, ele estabelece uma altura mínima de 54cm e máxima de 74 cm, essas medidas são estabelecidas em conjunto com o assento regulável.

As cadeiras são as mesmas para os três postos de trabalho. De acordo com Dejean et. al. (1988 apud SILVA, 1998), as recomendações são que a cadeira seja giratória, possua, cinco pés rodízios de apoio para melhor estabilidade, possuam regulagem de altura, encostos e braços. Dessa forma se consegue, em um ambiente

utilizado por várias pessoas dar a possibilidade de ajuste para o que for mais confortável para cada usuário. Das recomendações vistas, a cadeira em questão possui regulagem apenas de altura e cinco pés de apoio rodízio, os braços e encostos são fixos, restringindo o melhor ajuste para o usuário.

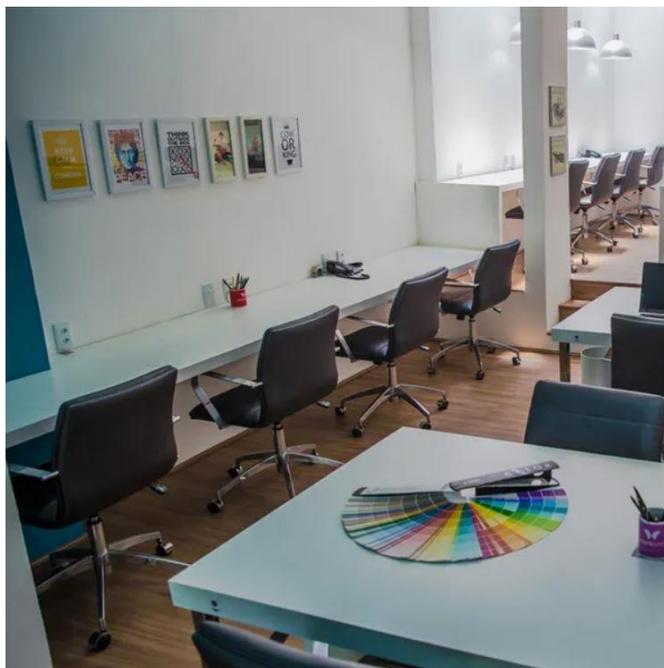
**Figura 70** – Grupo funcional 2, mesa para duas pessoas



Fonte: LCS Arquitetos, 2020.

O segundo grupo funcional possui uma mesa de 53 cm de largura por 2,10 m de comprimento, dividindo esse espaço por dois temas: 53cm de largura por 1,05m de profundidade para cada pessoa, o que é considerado ineficiente para atividades de escritório de acordo com Panero e Zelnik, como já foi descrito no posto anterior.

**Figura 71** – Grupo funcional 3, bancada de trabalho para 11 pessoas



Fonte: LCS Arquitetos, 2020.

O terceiro grupo funcional é composto por uma bancada fixa e cadeira. As dimensões da mesa são de 52,5 cm de profundidade na área mais próxima da entrada como pode ser visto na **Figura 71** e no meio o tampo possui profundidade de 68,5, a sua largura chega a 11,92m, dividindo esse espaço por 11 temos 1,08m para cada pessoa, sendo essas medidas inadequadas as atividades de escritório de acordo com Panero e Zelnik.

### **Conforto térmico**

A sala compartilhada é totalmente climatizada, a temperatura média encontrada na sala foi de 22° graus, verificada através dos dois aparelhos de ar-condicionado tipo Split, que se encontram na sala. A NR – 17 Norma Regulamentadora de ergonomia, estipula que para ambientes de escritórios a temperatura ideal seja entre 20° a 23° graus, estando esta sala de coworking dentro dos padrões estipulados ou seja, adequada a norma.

### **Conforto acústico**

O ruído geralmente é uma das maiores causas de desconforto em ambientes de trabalho aberto, é importante salientar que a sala em questão não possui tratamento acústico. Os materiais da sala são; piso vinílico, teto em gesso acartonado e paredes emassadas e pintadas.

O ruído foi medido através de um aplicativo de celular chamado decibelímetro da Splend Apps. No momento da medição o ambiente estava sendo utilizado por duas pessoas que conversavam ao telefone e utilizavam notebooks.

**Figura 72** - Materiais da sala e alturas do forro

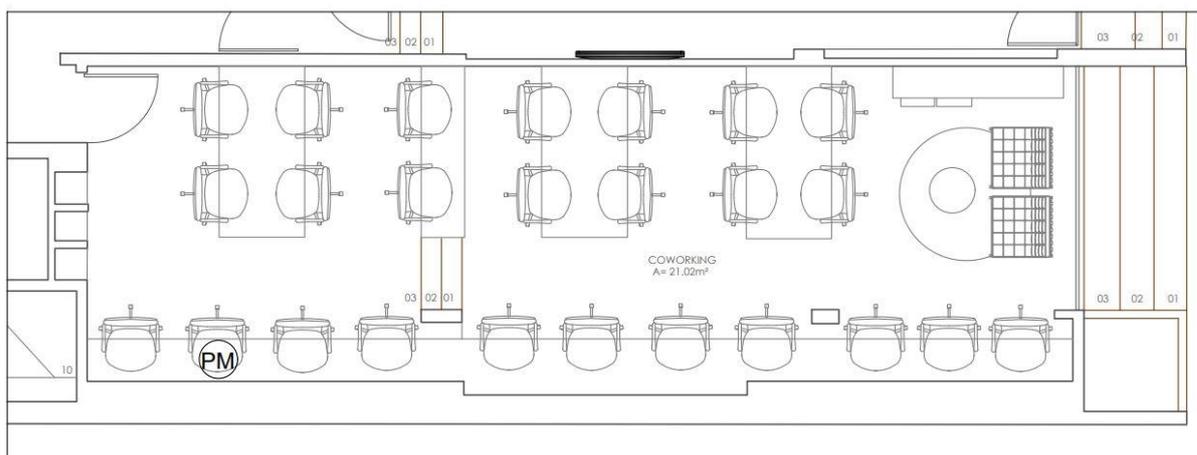


Fonte: LCS Arquitetos, 2020.

O ponto de medição escolhido foi o ponto mais alto da sala, a sala possui três níveis de altura. Os valores encontrados foram: Para condição da sala em silêncio =

55DB e sala com conversa = 77DB. Os valores estabelecidos pela NBR 10152: 1987 para ambientes de escritórios com uso de computadores são: 45DB sendo aceitável até 65DB, não existe na norma os níveis para escritórios abertos, sendo a categoria de escritórios tratada de uma maneira geral independentemente de serem abertos ou fechados. Conclui-se que os níveis de ruídos da sala encontram-se acima dos estabelecidos pela norma, estando a sala acusticamente desconfortável. É importante frisar que esses valores foram obtidos tendo apenas duas pessoas utilizando a sala que tem capacidade para 25 pessoas, porém, nesse momento de pandemia sua capacidade se restringe a 13 pessoas. Sendo assim, caso a sala estivesse sendo utilizada por 13 pessoas ao mesmo tempo esses valores seriam ainda mais altos, revelando um nível de desconforto ainda pior. **(Figura 73 e APÊNDICE C)**

**Figura 73** - Níveis de ruído na sala



**01** PLANTA DE LAYOUT - MEDIÇÃO ACÚSTICA  
ESC.: 1/50

PM= PONTO DE MEDIÇÃO  
NÍVEL MÍNIMO SALA EM SILENCIO= 55DB  
NÍVEL MÁXIMO SALA EM CONVERSA= 77 DB

NÍVEL DE RUÍDO PARA ESCRITÓRIO DE ACORDO  
COM A NORMA NBR 10152: 1987 = 45-65 DB

Fonte: Autora, 2020.

## Conforto lumínico

A iluminação é parte principal de um ambiente de trabalho, e está deve estar adequada as atividades desenvolvidas. A sala em questão dispõe de iluminação natural, que se dá através de um grande painel de vidro que possibilita vista para área de convivência e também dispõe de iluminação artificial. **Figura 74 e 75.**

**Figura 74** - Tipos de iluminação vista 1



Fonte: LCS Arquitetos, 2020.

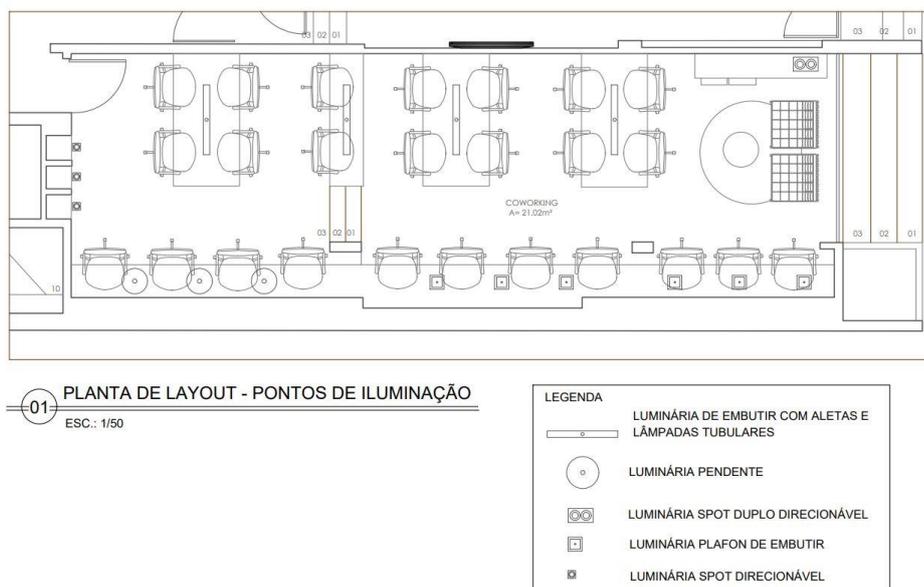
**Figura 75** - Tipos de iluminação vista 2



Fonte: LCS Arquitetos, 2020.

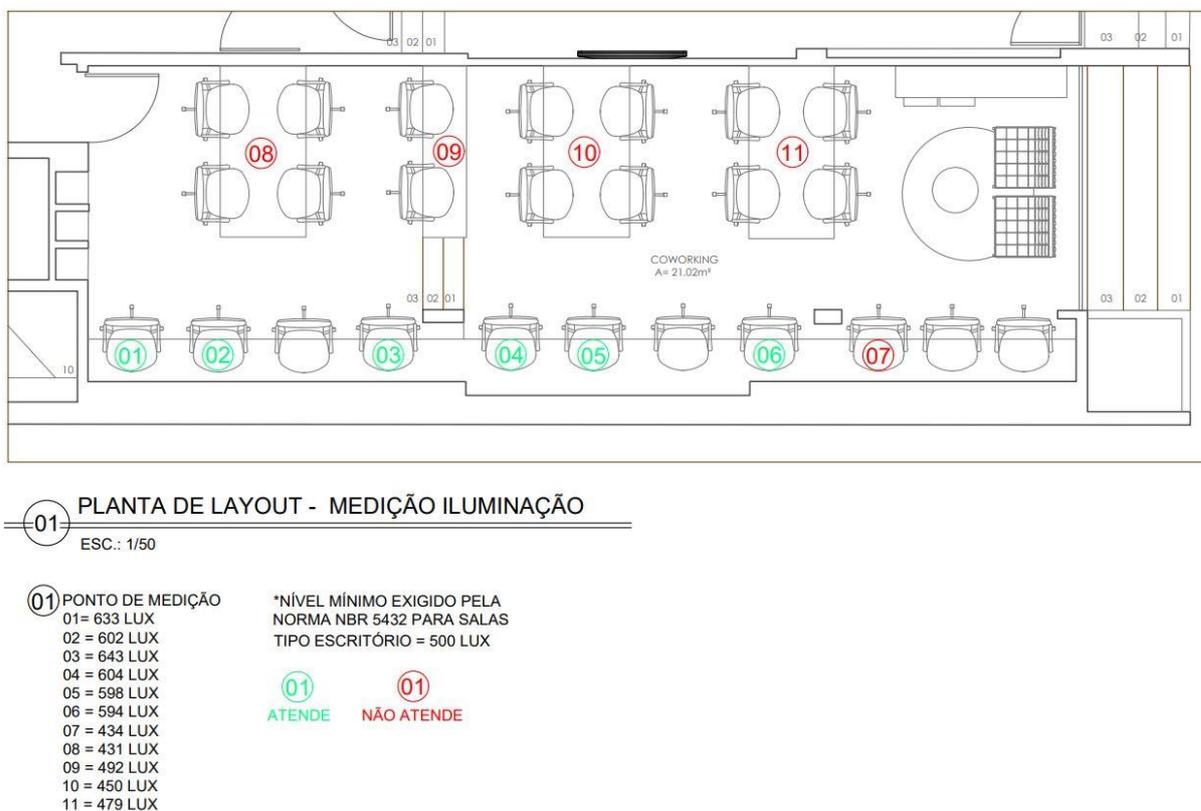
Como pode ser observado através das imagens e da planta na **Figura 76 e APÊNDICE C**, a sala dispõe de três tipos de luminárias que tem propostas de iluminação diferente.

Figura 76 - Planta com pontos de iluminação



Fonte: Autora, 2020.

Figura 77 - Planta com pontos de medição de iluminância



Fonte: Autora, 2020.

Observando a planta com os pontos de medição (**Figura 77 e APÊNDICE C**) e seus respectivo lux, os níveis de iluminância na bancada de atividades se comportam de maneira diferente, esse fato se deve à altura do forro, ao tipo de luminária e as

distancias da luminária para a bancada. No primeiro grupo dos pontos 01 ao 04 no qual temos uma luminária do tipo pendente o nível de iluminância está adequado ao estabelecido a norma. No segundo grupo do 05 ao 07, temos uma luminária do tipo plafon embutida no gesso todas iguais, nos pontos 05 e 06 atende a norma já no 07 não, que pode ter dado abaixo devido a intensidade do led da luminária. Nos pontos de 08 a 11 temos luminárias de embutir com aletas, em todos os pontos foram constatados o não atendimento a norma. O que pode ser ocasionado devido à distância luminária mesa.

### **Acessibilidade**

Observou-se que o espaço de coworking de uma maneira geral é possível de ser utilizado por cadeirantes, e parcialmente por pessoas com outras deficiências, o local não dispõe de piso tátil, equipamento audiovisuais, mapa tátil e ainda possui algumas barreiras arquitetônicas, percursos muito longos para quem é cadeirante, e acesso ao banheiro acessível dificultoso como iremos observar em plantas e registros fotográficos. **(Figuras 78,79, 80 e 81 (APENDICE C)).**

**Figura 78** - Acesso lateral para pessoas com deficiência



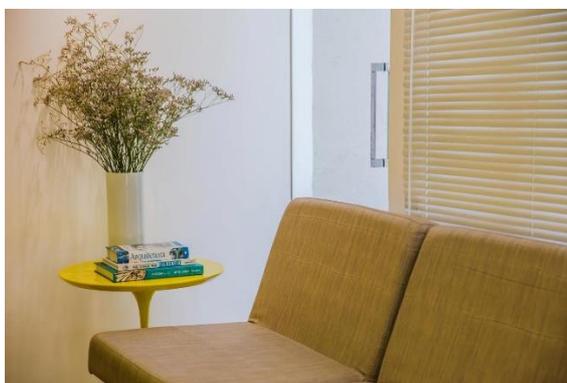
Fonte: Google maps 2, 2020

**Figura 79** - Porta de acesso a recepção para PCD



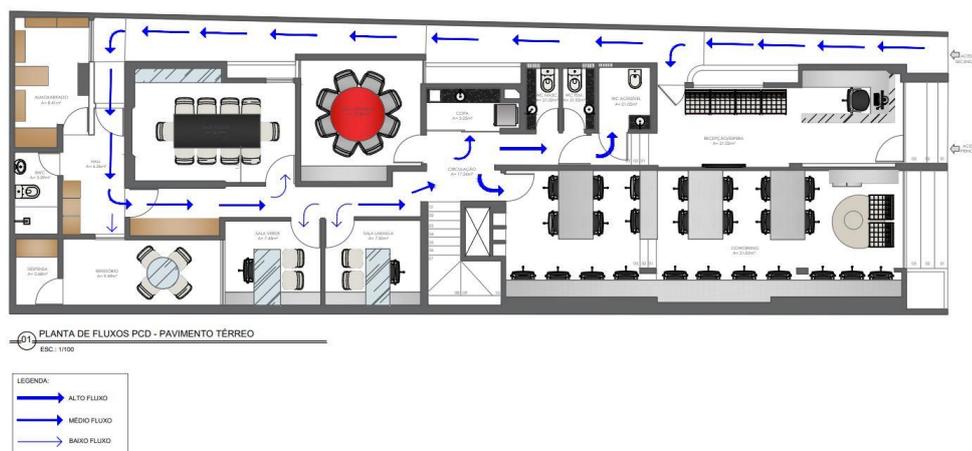
Fonte: LCS Arquitetos, 2020.

**Figura 80** - Ampliação do acesso para mostrar algumas barreiras



Fonte: LCS Arquitetos, 2020.

**Figura 81** - Fluxos de circulação cadeirante

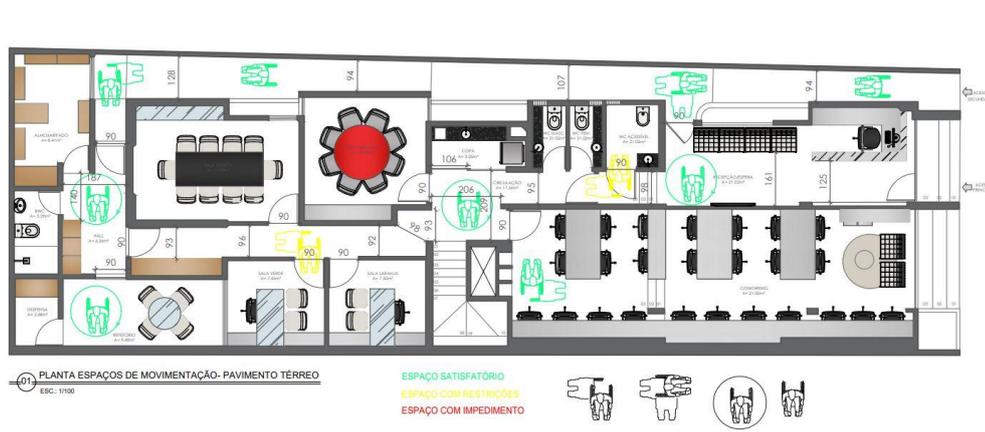


Fonte: Autora, 2020.

Como pode ser observado através da **Figura 79 e 80**, o percurso para quem é cadeirante é muito longo, os corredores possuem dimensão mínima para circulação possibilitando que apenas o cadeirante circule, caso outra pessoa precise se deslocar

tem que esperar o cadeirante concluir o percurso. A principal dificuldade está em acessar o banheiro devido à dimensão do corredor, a porta de acesso as salas, a abertura da porta do wc acessível e a uma escada que está bem em cima da porta do banheiro acessível, causando um caos no fluxo. **(Figura 82 e APÊNDICE C)**

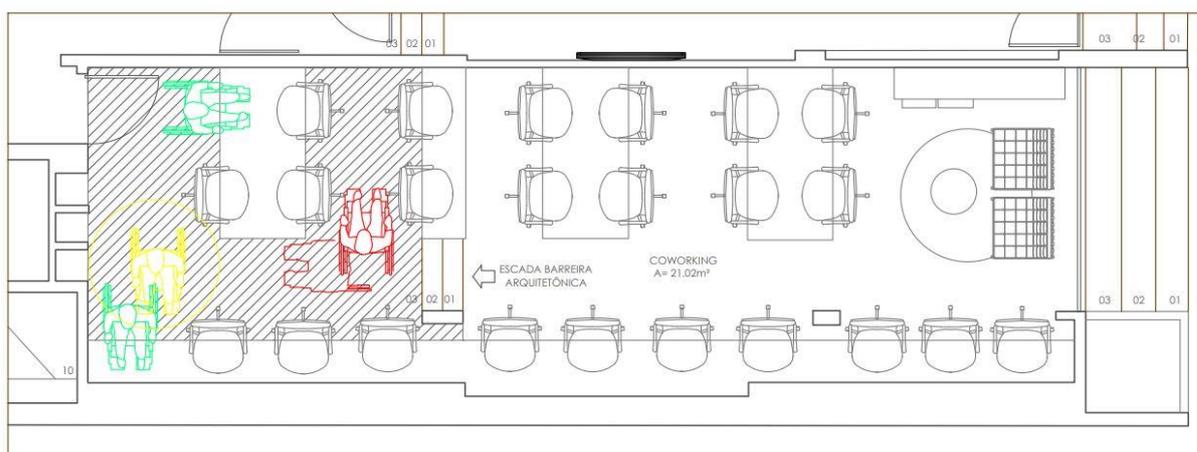
**Figura 82** - Planta geral espaços de movimentação cadeirante



Fonte: Autora, 2020.

Além disso o cadeirante só possui acesso ao pavimento térreo pois, o local não dispõe de elevador. Porém no térreo o cadeirante dispõe de todos os recursos necessários. A sala de reunião possui condições para receber um cadeirante, porém precisaria retirar uma cadeira para melhor acomodá-lo. **(Figura 83 e APÊNDICE C)**

**Figura 83** - Planta sala espaços de movimentação cadeirante

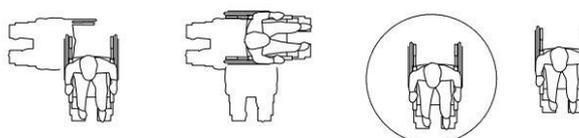


01 PLANTA DE LAYOUT - ESPAÇOS DE MOVIMENTAÇÃO  
ESC.: 1/50

ESPAÇO SATISFATÓRIO

ESPAÇO COM RESTRIÇÕES

ESPAÇO COM IMPEDIMENTO



Fonte: Autora, 2020.

Na sala compartilhada o cadeirante fica restrito ao uso apenas da parte hachurada evidenciada na Figura 84, devido escada que o impede de utilizar a sala como um todo e a área do café. Para utilizar um lugar também é necessário retirar uma cadeira, os locais mais confortáveis para o uso seriam os próximos a entrada, pela facilidade de deslocamento.

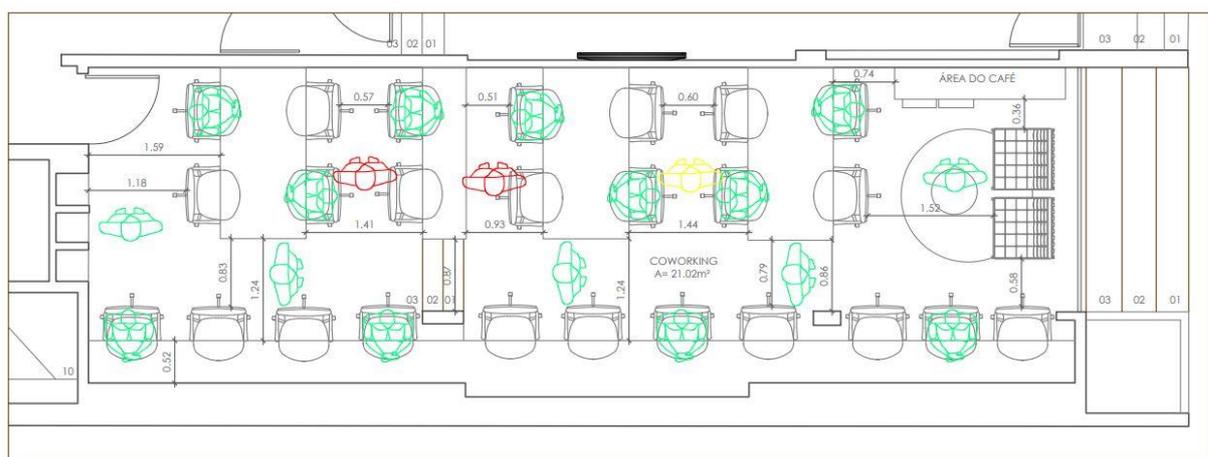
#### 4.1.3 Avaliação do ambiente em uso no desempenho das atividades

Nesta etapa iremos avaliar o ambiente sendo usado, considerando as atividades que serão desenvolvidas nele, os espaços de circulação e as condições dadas pelo ambiente. Para isso, foi-se necessário o levantamento de medidas do mobiliários e circulação do local, além de registros fotográficos.

A ocupação da sala compartilhada se dá da seguinte forma, temos 3 grupos de 4 pessoas em uma mesa, 1 dupla e uma bancada com 11 pessoas lado a lado, sem divisões. A circulação dos usuários pela sala se dá nos seguintes casos: podem circular para tomarem um café, o espaço do café fica logo ao fundo da sala, se deslocarem para ir ao banheiro e se deslocarem para ir buscar objetos ou materiais no armário para objetos pessoais que fica no corredor fora da sala.

Observando a planta de espaços de movimentação na **Figura 84 e APENDICE C**, podemos perceber a insuficiência do espaço entre mesas para circulação e deslocamento dos usuários. O ideal segundo Difrient (1981), é que se tenha no mínimo 1,50m de distancias entre mesas para que a circulação não atrapalhe quem está sentado à mesa.

**Figura 84** - Workspot sala espaços de movimentação



01 PLANTA DE LAYOUT - ESPAÇOS DE MOVIMENTAÇÃO  
ESC.: 1/50

ESPAÇO SATISFATÓRIO ESPAÇO COM RESTRIÇÕES ESPAÇO COM IMPEDIMENTOS

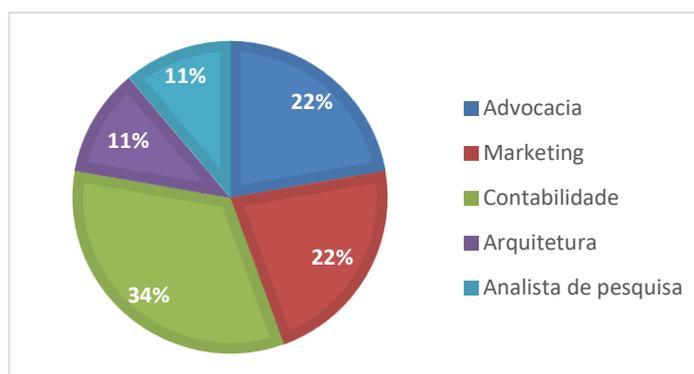
Fonte: Autora, 2020.

Os usuários que utilizam a parte da bancada ficam com menos liberdade de movimentação devido à proximidade entre eles. Além disso, o espaço não possui apoio para materiais e objetos, e a área da bancada é insuficiente para isto.

#### 4.1.4 Percepção do usuário

Para este item foi utilizada a ferramenta de entrevistas com os usuários que serviu de base para a apresentação dos gráficos com os níveis de satisfação e insatisfação dos usuários em relação ao ambiente de trabalho. As entrevistas podem ser encontradas no apêndice B dessa pesquisa. Foi considerado também as observações da pesquisadora, sobre como é utilizado o ambiente, foram coletados dados referente ao mobiliário para avaliação dos postos de trabalho.

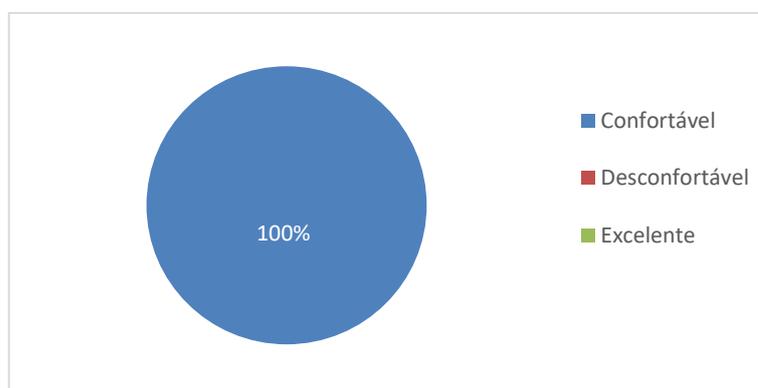
No **Gráfico 1** a seguir são apresentados os perfis dos usuários dessa sala compartilhada.

**Gráfico 1 – Usuários por área de atuação**

Fonte: Autora, 2020.

A maioria deles desenvolvem atividades de escrita e digitação, alguns também realizam no ambiente reuniões online.

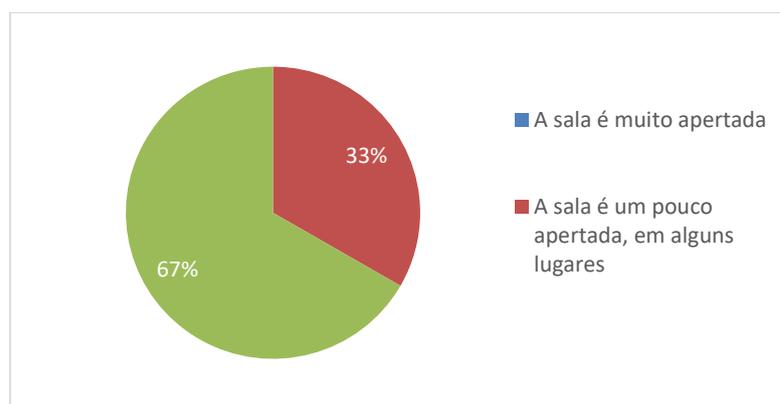
O mobiliário e equipamentos devem proporcionar ao usuário conforto e segurança, para que possam desempenhar suas atividades da melhor forma. Tendo em vista essas premissas, as percepções do usuário em relação a esses itens podem ser observadas no **Gráfico 2**.

**Gráfico 1 - Satisfação do usuário em relação ao mobiliário e equipamentos**

Fonte: Autora, 2020.

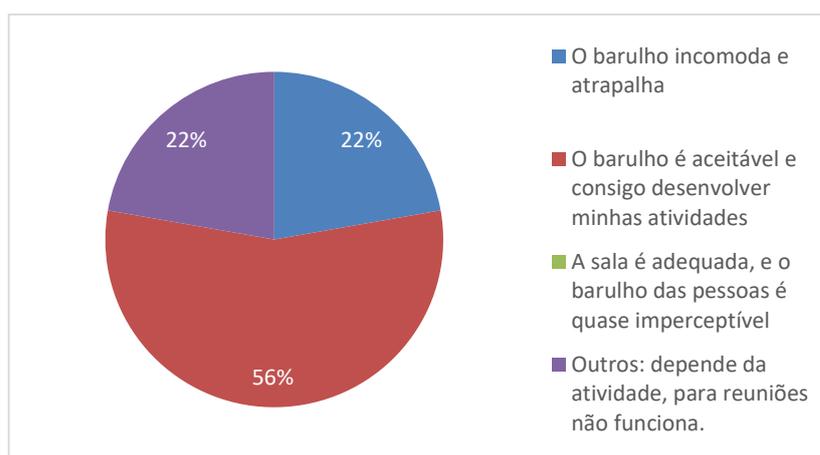
Como pode ser observado 100% dos usuários relataram que o mobiliário é confortável embora, embora não possua suporte para notebook e apoio para os pés. Alguns trazem de casa seu próprio suporte.

Com relação aos espaços de circulação, pode-se observar no **Gráfico 3** a percepção dos usuários em relação a dificuldade de transitar pela sala.

**Gráfico 2** - Percepção do usuário acerca do espaço de circulação

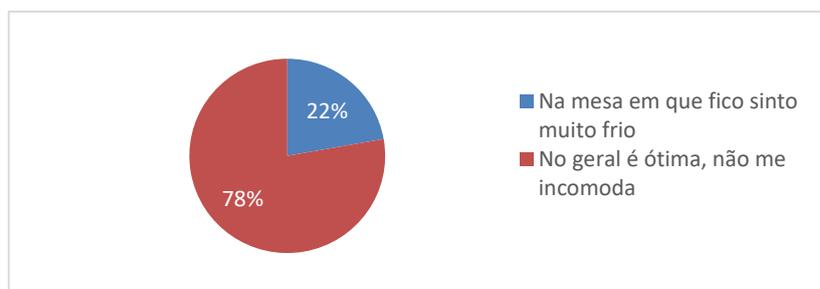
Fonte: Autora, 2020.

Observa-se que a maioria considera a sala ampla e confortável, em quanto outros relatam que a sala é um pouco apertada em alguns locais.

**Gráfico 3** - Satisfação em relação a acústica do ambiente

Fonte: Autora, 2020.

Em relação a temperatura da sala, por ser climatizada propicia que os usuários controlem a temperatura e ajustem para mais confortável possível. O gráfico mostra a percepção acerca da temperatura pelos usuários.

**Gráfico 4** - Percepção do usuário acerca da temperatura do ambiente

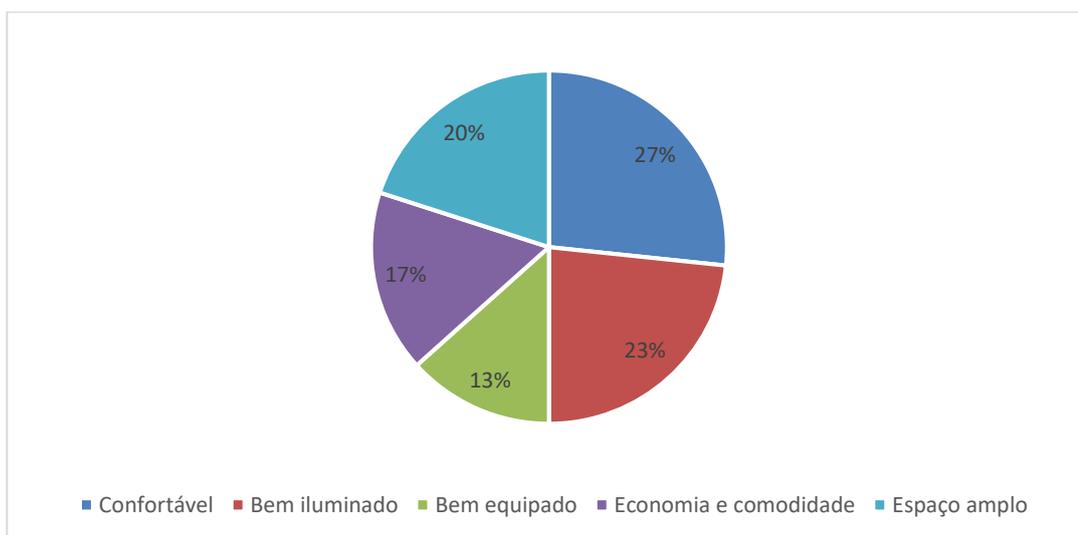
Fonte: Autora, 2020.

Através do gráfico é possível perceber que a maioria está satisfeita com a temperatura embora, como pode ser verificado no item 5.1.2.2 a temperatura da sala

encontra-se um dentro do estipulado em norma ou seja a sala está adequada as condições de conforto térmico.

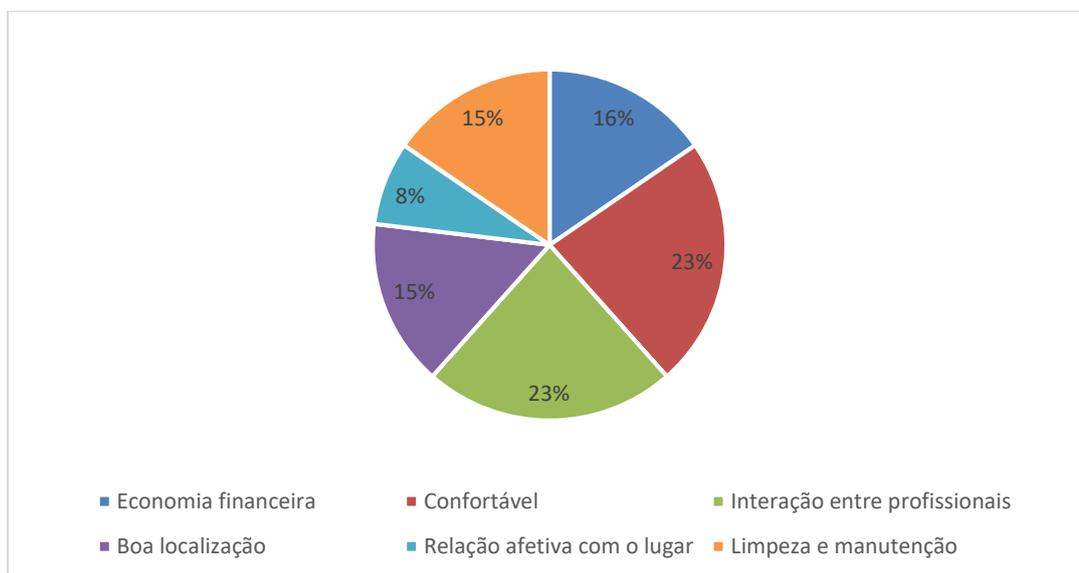
Com relação a percepção do usuário, foram feitas duas perguntas para que o usuário relacionasse o ambiente imaginário e o real, as respostas podem ser visualizadas nos **Gráficos 5 e 6** a seguir:

**Gráfico 5-** Percepção acerca do ambiente imaginário



Fonte: Autora, 2020.

**Gráfico 6 -** Percepção acerca do ambiente real



Fonte: Autora, 2020.

## 4.2 Hub 4Design

Inaugurado no ano de 2019, pelos sócios Yuri Cubits e Leonardo, dono da castinni (loja de móveis planejados), a ideia principal do espaço foi trazer parceiros da área de arquitetura, design e engenharia para formar uma rede de atendimento

personalizado para os clientes. Além disso, dessa forma, é possível proporcionar uma troca de experiência e conhecimentos entre arquitetos, lojas e engenheiros, criando uma comunidade na qual todos dividem o mesmo espaço e crescem juntos.

**Figura 85** - Hub 4Design



Fonte: Google, 2020.

#### **4.2.1 Análise global do ambiente**

Para esta fase utilizou-se entrevista com o proprietário e a técnica de walkthrough (passeio acompanhado), que serviu como base de dados referentes ao funcionamento e aspecto organizacional. A entrevista pode ser visualizada no apêndice A dessa pesquisa.

#### **Descrição da unidade**

O Hub 4Design fica localizado na Rua Joaquim Carneiro da Silva, nº: 53 no bairro do Pina em Recife-PE. O horário de funcionamento é das 08:00 as 20:00 de segunda a sexta e nos sábados das 08:00 as 13:00.

**Figura 86** - Localização Hub 4Design

Fonte: Google, 2020.

O local possui estacionamento com manobrista, recepção e espera, área de convivência, copa, banheiros, salas exclusivas, possuía uma sala compartilhada, mas foi reformada e alugada para uma empresa de engenharia, pois a sala não proporcionava uma experiência boa para os usuários e no momento de pandemia teve uma queda muito significativa de usuário inviabilizando a manutenção da mesma, possui sala de reunião, uma loja de móveis planejados e oito empresas instaladas.

Com relação aos serviços prestados são: endereço comercial/fiscal, secretária, gerenciamento de correspondência e pequenas encomendas, manobrista e internet. Atualmente o local possui 3 funcionários para manutenção: uma recepcionista, uma auxiliar de serviços gerais e um manobrista.

O perfil atendido no Hub 4Design é somente de profissionais ligados a construção civil, mais precisamente: engenheiros, arquitetos, designers e lojas do ramo de móveis, decoração e acabamentos. Seguindo a ideia inicial, o principal objetivo é que o cliente consiga tudo em um só lugar.

Apesar da sala compartilhada ter sido alugada para uma empresa de engenharia, ela não deixou de abrigar a mesma função, passou a ser uma sala compartilhada dentro de uma empresa, categorizando um outro tipo de coworking, o corporativo. A sala abriga profissionais de áreas diferentes, mas que trabalham em uma mesma empresa. Passou por uma pequena reforma, mas, manteve o mesmo layout e o mobiliário foi reaproveitado.

Tendo em vista esse contexto gerado pela pandemia, optou-se por estudar essa sala compartilhada, considerando as informações dos usuários e do proprietário,

para verificar se este ambiente está adequado as atividades desempenhadas e ao conforto do usuário.

#### 4.2.2 Identificação da configuração ambiental

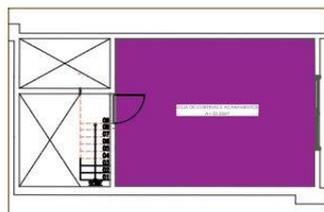
Nesta etapa foram feitos levantamentos de medidas in loco, utilizando trena eletrônica, aplicativos de celular de luxímetro e decibelímetro. Utilizou-se de base plantas fornecidas pelos proprietários, que podem ser visualizadas nos anexos 01 e 02 dessa pesquisa. Com essas plantas fornecidas foram desenvolvidas outras para auxiliar na compreensão do espaço, facilitando o entendimento de cada item verificado.

#### Programa e localização da sala compartilhada

Figura 87 - Planta baixa com zoneamento



PLANTA DE ZONEAMENTO - PAVIMENTO TÉRREO  
ESC.: 1/125



PLANTA DE ZONEAMENTO - 1º PAVIMENTO  
ESC.: 1/125

LEGENDA:		
<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> APOIO ADMINISTRATIVO	<span style="background-color: orange; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> COWORKING CORPORATIVO	<span style="background-color: blue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> BANHEIROS
<span style="background-color: lightblue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> ADMINISTRAÇÃO/RECEPÇÃO	<span style="background-color: lightpurple; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> SALAS EXCLUSIVAS	<span style="background-color: purple; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> LOJAS
<span style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> SALAS DE REUNIÃO	<span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> APOIO REFEIÇÕES	<span style="background-color: darkorange; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> ESTACIONAMENTO

Fonte: Autora, 2020.

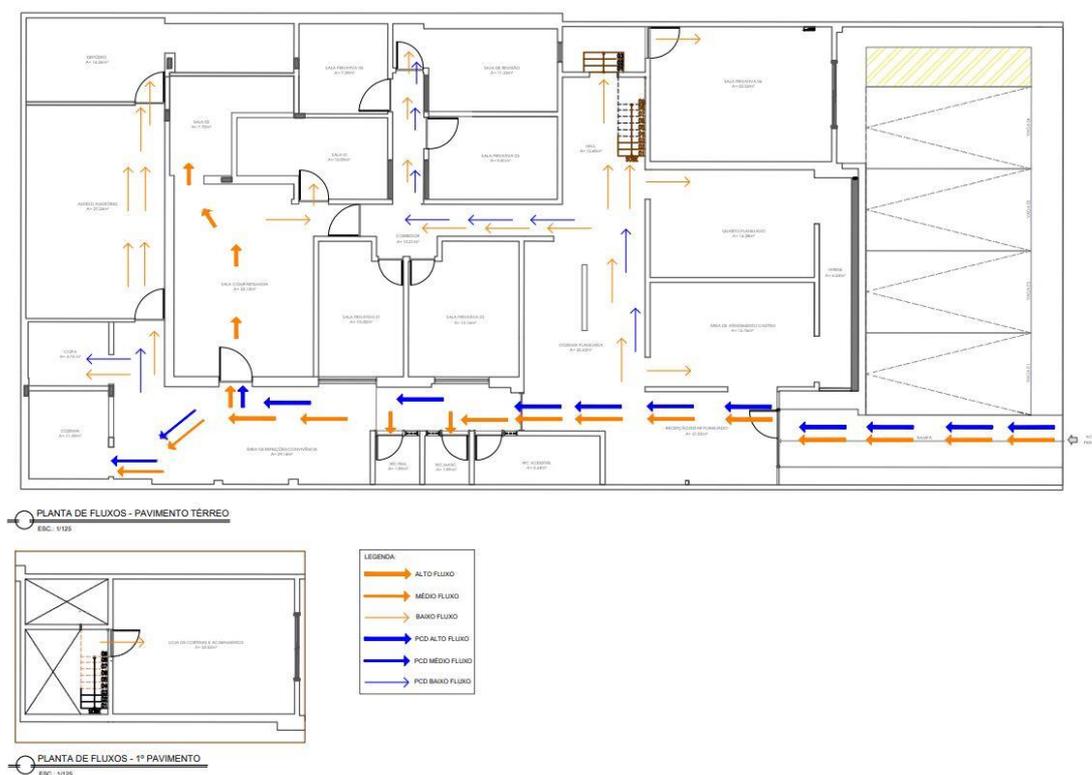
O espaço como pode ser observado através da **Figura 87 e APÊNDICE D** é setorizado da seguinte forma: na frente ficam as lojas de móveis e acabamentos, e

também uma sala exclusiva que funciona um escritório, ao meio da edificação fica a parte de coworking as salas exclusivas, a sala de reunião e o coworking corporativo. Atrás fica a parte de apoio a refeição e ao administrativo. Esse arranjo de layout proporciona privacidade a parte de coworking.

### Fluxos de circulação

Os fluxos de circulação no espaço possuem boa dimensão na área mais intensa, proporcionando um espaço confortável ao transitar. **Figura 88 e APÊNDICE D.**

**Figura 88 - Fluxos de circulação**



Fonte: Autora, 2020.

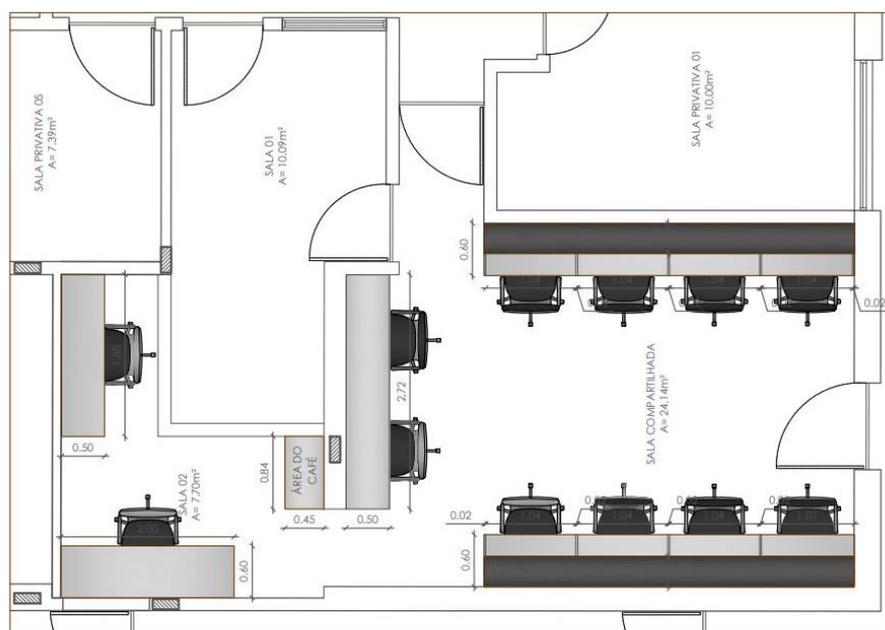
Observa-se na Figura que somente no corredor das salas exclusivas é que o corredor é apertado para transitar duas pessoas ao mesmo tempo. Nos demais espaços a circulação flui normalmente.

### Salas compartilhadas: postos de trabalho

A sala atualmente possui dois ambientes, o primeiro é formado por baias de trabalho com espaço para 8 pessoas, e uma mesa escrivanhinha para 2 pessoas. O

segundo ambiente mais ao fundo da sala, é formado por duas mesas escriturinhas para duas pessoas, totalizando 12 postos de trabalho. **Figura 89 e APÊNDICE D.**

**Figura 89** - Planta de layout sala compartilhada



PLANTA DE LAYOUT - SALA COMPARTILHADA  
ESC.: 1/50

Fonte: Autora, 2020.

Portanto na sala compartilhada foram identificados três grupos funcionais, que podem ser visualizados nas **Fotos 01, 02 e 03.**

**Foto 01** – Grupo funcional 1, baias para oito pessoas



Fonte: Autora, 2020.

No grupo funcional 1 temos uma bancada única com divisórias para quatro postos de trabalho, o espaço entre divisórias é de 1,04m e de profundidade a bancada possui 60 cm. De acordo com Panero e Zelnik, esse espaço é insuficiente para execução de tarefas de escritório, principalmente pelo uso dos computadores que ocupam quase todo esse espaço, não sobrando área para outras atividades. A altura da mesa é de 77,5 cm acima do recomendado por Lida (2005), o mesmo diz que mesas altas podem ocasionar uma tensão nos ombros devido a necessidade de levantá-los para executar as tarefas. O recomendado é que as mesas possuam no máximo altura de 74 cm. As cadeiras para esse posto, como pode ser observado na imagem, possuem regulagem de altura, braços e encosto. Possuem cinco pés de apoio com rodízio, estando totalmente adequada dentro das recomendações ergonômicas.

Podemos observar que apesar da área dispor de armários superiores, o mesmo não é suficiente e adequado para guardar bolsas e objetos pessoais, ficando evidente os objetos e bolsas espalhados pelas mesas.

**Foto 02** – Grupo funcional 2, mesa para duas pessoas



Fonte: Autora, 2020.

No grupo funcional 2 temos a mesma cadeira e uma outra que está fora do recomendado para uso em escritórios. A mesa possui 1,65m de largura que dividido por dois é igual a 87,5cm, sendo essa largura inadequada para o uso de uma pessoa, possui altura de 74cm adequada de acordo com lida, e profundidade de 52 cm, que de acordo com Panero e Zelnik está inadequado as atividades.

**Foto 03** – Grupo funcional 3, mesa para uma pessoa



Fonte: Autora, 2020.

No grupo funcional 3 temos a mesma cadeira como mencionado anteriormente, se encontra adequada, a mesa possui 2,0m de largura estando totalmente adequada

ao uso de uma pessoa, e possui profundidade de 60 cm o que estaria inadequado as dimensões estabelecidas por Panero e Zelnik.

## Medições

### Temperatura

A sala é totalmente climatizada, a temperatura média encontrada na sala foi de 19° graus, verificada através do aparelho de ar-condicionado tipo Split, a sala só possui 1 aparelho. A NR – 17 Norma Regulamentadora de Ergonomia, estipula que para ambientes de escritórios a temperatura ideal seja entre 20° a 23° graus, estando esta sala compartilhada um pouco acima dos padrões estipulados ou seja, inadequada as condições de conforto estabelecidas pela norma.

### Acústica

A sala é utilizada por 6 pessoas, possui uma altura de 2,59 m, é composta por: piso em carpet, paredes emmassadas e pintadas na cor bege claro e teto em forro de gesso acartonado emmassado e pintado em cor bege claro. A sala em questão não possui tratamento acústico.

**Foto 04** - Sala compartilhada vista 1



Fonte: Autora, 2020.

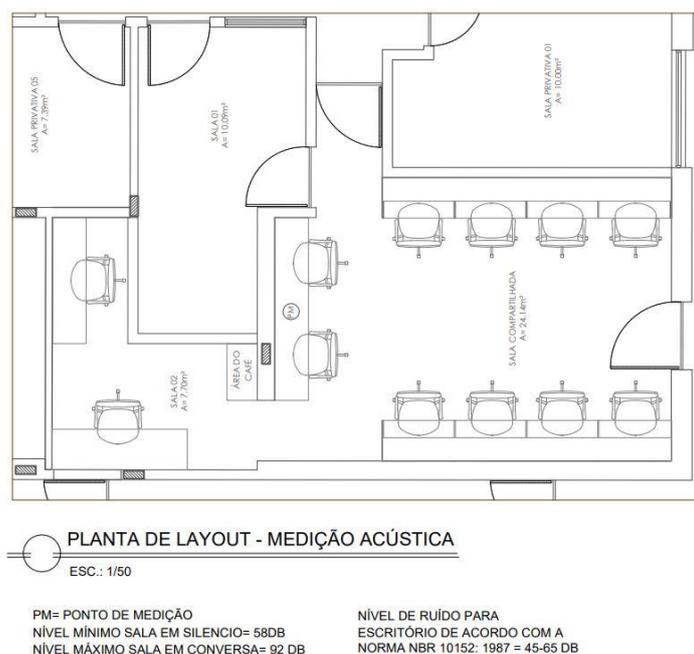
**Foto 05** - Sala compartilhada vista 2



Fonte: Autora, 2020.

Os níveis estabelecidos pela norma NBR 10152: 1987 para ruído em escritórios com uso de computadores são: 45DB, sendo aceitável até 65DB, não existe na norma os níveis para escritórios abertos, sendo a categoria de escritórios tratada de uma maneira geral independentemente de serem abertos ou fechados. **Figura 90 e APÊNDICE D.**

**Figura 90** - Níveis de ruído da sala



Fonte: Autora, 2020.

O ponto escolhido para medição foi o centro da sala. Os valores encontrados foram: Para condição da sala em silêncio = 58DB e sala com conversa = 98DB, considerando a interação entre 4 pessoas conversando na sala.

Portanto pode-se concluir que, de acordo com a norma o nível de ruído da sala se encontra acima do estabelecido em norma e acusticamente inadequada aos níveis de conforto.

## Iluminação

A iluminação nesta sala é feita através de lâmpadas tubulares na área das baias e no outro ambiente através de spots de embutir, como pode ser observada na **Foto 06**.

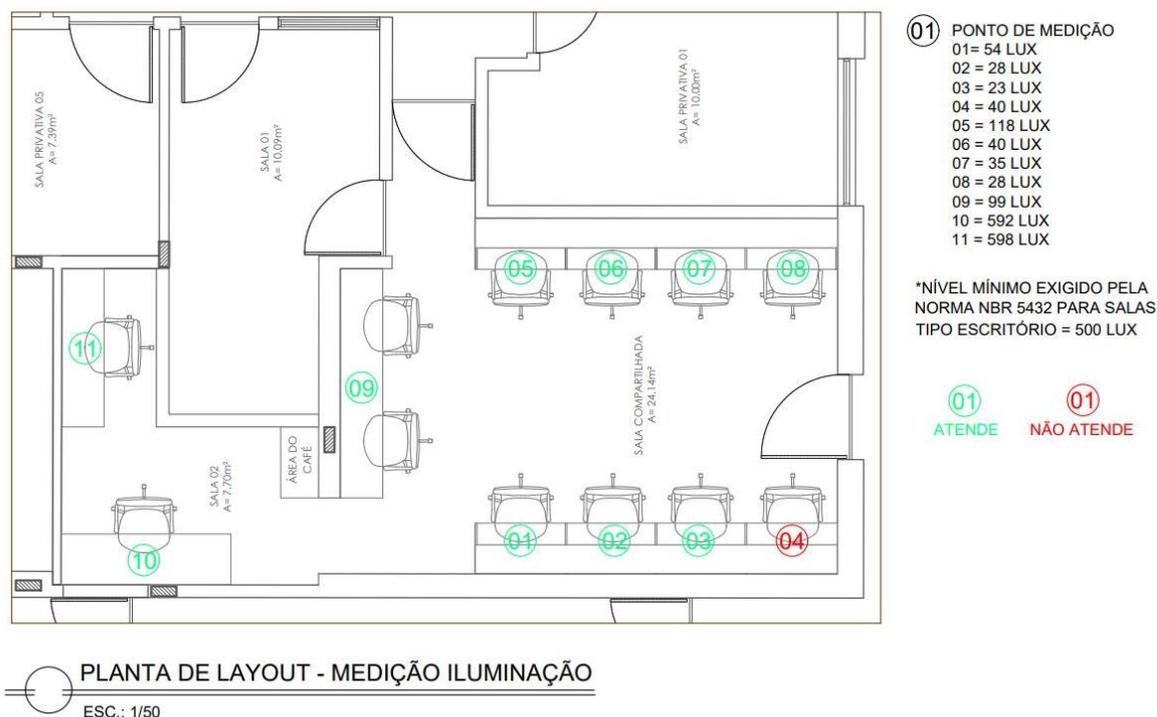
**Foto 06** - Iluminação sala compartilhada

Fonte: Autora, 2020.

Podemos observar que esse tipo de iluminação por ser mais difusa, só ilumina o ambiente de maneira geral, não iluminando a área de trabalho. Um outro aspecto é que o armário superior gera uma sombra na área de trabalho deixando a área escura e impossibilitando a iluminação da lâmpada, até porque o ponto de iluminação foi posicionado exatamente em cima do armário, categorizando um possível erro de projeto.

Devido a esses fatores podemos observar através da medição dos níveis de iluminância (**Figura 91** e **APÊNDICE D**), que os valores estão muito abaixo do estabelecido em norma, tornando esse tipo de iluminação ineficiente para a área de trabalho em questão.

**Figura 91** - Planta de iluminação com pontos de medição

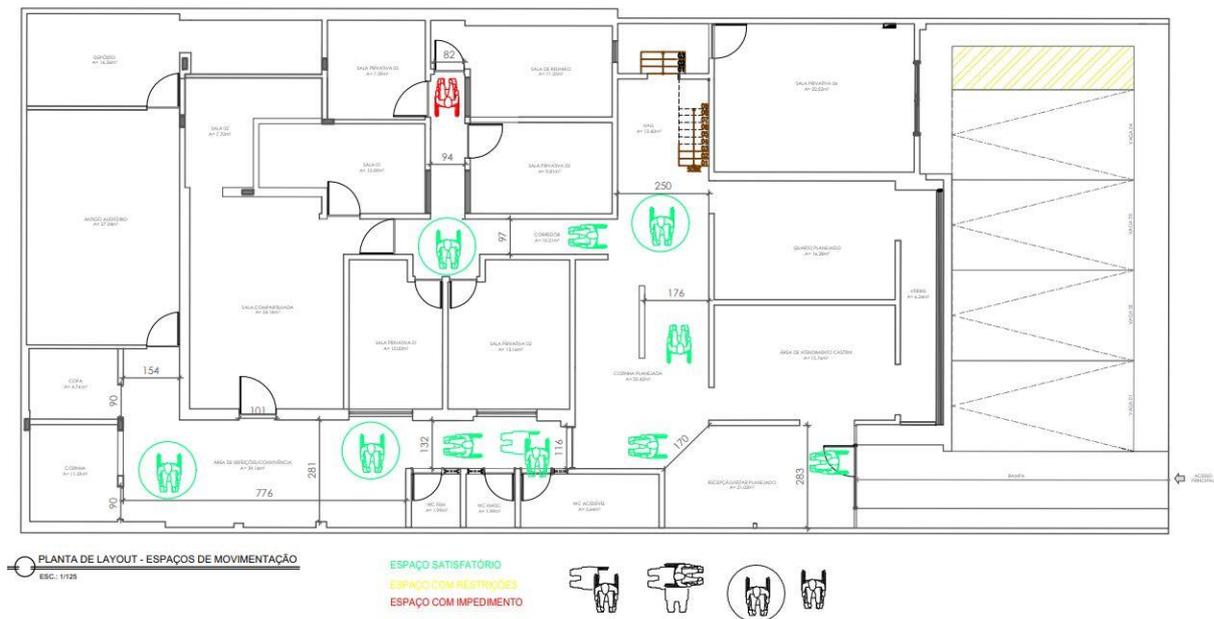


Fonte: Autora, 2020.

## Acessibilidade

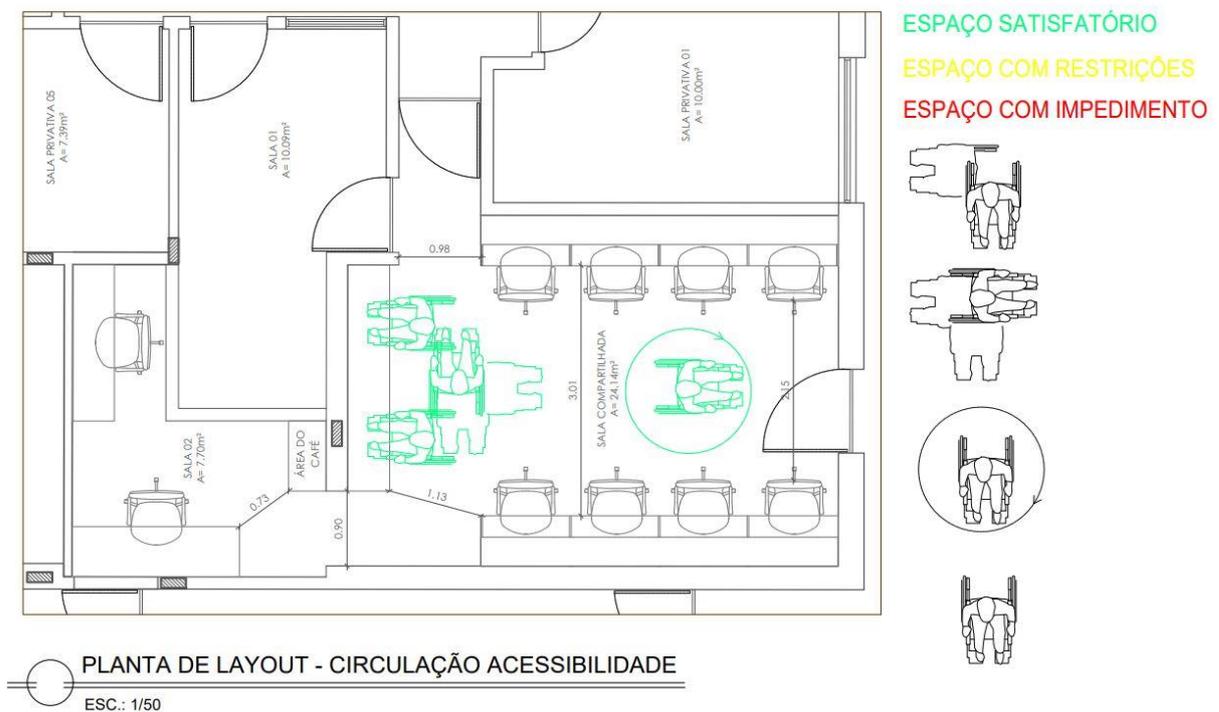
Do ponto de vista da acessibilidade assim como no primeiro coworking apresentado, este não possui elementos que tornem o espaço acessível a todos, o cadeirante consegue até frequentar a sala compartilhada, mas, a sala de reunião não é possível devido às dimensões da sala. Possui wc acessível, porém, as medidas se encontram inadequadas. O proprietário relata que houve uma tentativa de tornar o espaço acessível, mas não tiveram um resultado adequado, como pode ser observado na **Figura 92/93 e APÊNDICE D**.

Figura 92 - Espaços de movimentação cadeirante



Fonte: Autora, 2020.

Figura 93 - Planta da sala com espaços de movimentação



Fonte: Autora, 2020.

Na sala compartilhada é possível que o cadeirante utilize, pois, a sala apesar de pequena possui dimensões que permite a circulação do cadeirante de forma confortável.

### 4.1.3 Avaliação do ambiente em uso no desempenho das atividades

A sala não possui divisão de ambientes, o primeiro espaço a esquerda como pode ser observado na **Figura 94 e APÊNDICE D**, é destinado ao departamento pessoal, no local além de atividades de escritório, são feitas seleções de emprego/estágio, porém, como pode ser visto, o espaço é inadequado para este tipo de atividade.

**Figura 94 - Hub4design espaços de movimentação**



PLANTA DE LAYOUT - ESPAÇOS DE MOVIMENTAÇÃO  
ESC.: 1/50

ESPAÇO SATISFATÓRIO
 ESPAÇO COM RESTRIÇÕES
 ESPAÇO COM IMPEDIMENTO

Fonte: Autora, 2020.

O segundo espaço é a sala compartilhada na qual possui 8 baias de trabalho e uma mesa com 2 lugares. As dimensões das baias limitam o espaço de movimentação de cada usuário pela proximidade entre eles. A sala também não dispõe de local adequado para armazenamento das bolsas, objetos e materiais de trabalho, ficando a maior parte exposta nas mesas que não tem alguém utilizando.

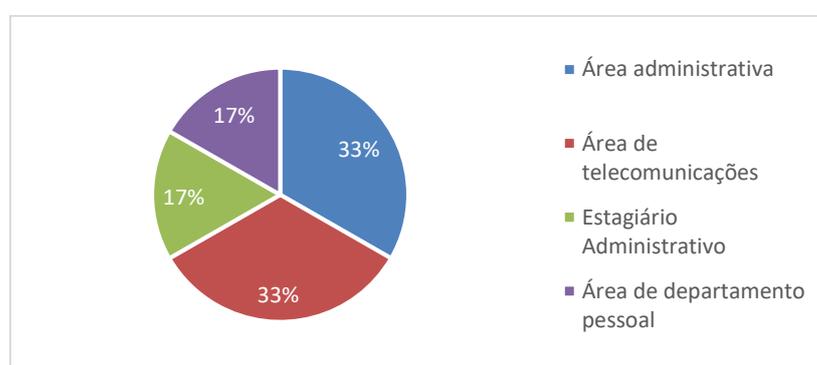
No que se refere a circulação a sala compartilhada dispõe de boa circulação, porém, o ambiente ao lado não, o espaço do ambiente é insuficiente para o mobiliário que existe nele e para função que ele abriga.

### 4.1.4 Percepção do usuário

Para este item foi utilizada a ferramenta de entrevistas com os usuários que serviu de base para a apresentação dos gráficos com os níveis de satisfação e insatisfação dos usuários em relação ao ambiente de trabalho. As entrevistas podem ser encontradas no apêndice B dessa pesquisa. Foi considerado também as observações da pesquisadora, sobre como é utilizado o ambiente, foram coletados dados referente ao mobiliário para avaliação dos postos de trabalho.

A sala atualmente possui 6 usuários de diferentes áreas como pode ser observado no **Gráfico 7**.

**Gráfico 7** - Usuários por área de atuação



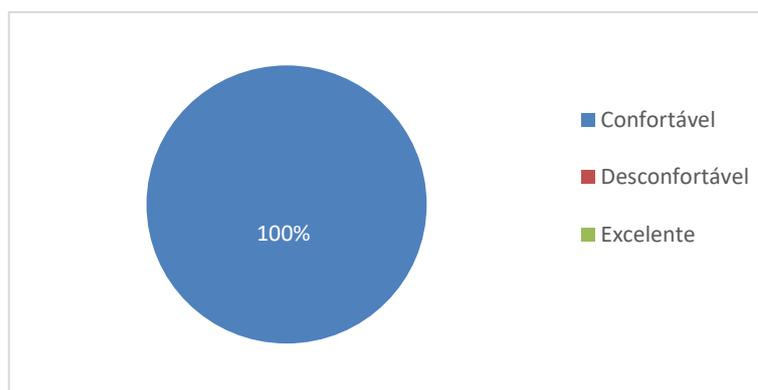
Fonte: Autora, 2020.

A atividade mais frequente e desenvolvida por todos é a escrita e digitalização, o que se torna evidente que todos trabalham com auxílio de um computador ou notebook, como pode ser confirmado através da observação do local em uso e visualizado na **Foto 07**.

**Foto 07** - Uso de equipamentos

Fonte: Autora, 2020.

O mobiliário e equipamentos devem proporcionar ao usuário conforto e segurança, para que possam desempenhar suas atividades da melhor forma. Tendo em vista essas premissas, as percepções do usuário em relação a esses itens podem ser observadas no **Gráfico 8**.

**Gráfico 8** - Satisfação do usuário em relação ao mobiliário e equipamentos

Fonte: Autora, 2020.

Como pode ser observado 100% dos usuários relataram que o mobiliário é confortável embora, não possua local para armazenamento de bolsas e objetos pessoais, nem suporte para notebook e apoio para os pés. Como pode ser observado

na **Foto 08**, as bolsas e objetos pessoais ficam espalhados pela sala em cima de mesas que não estão em uso, deixando o local desorganizado.

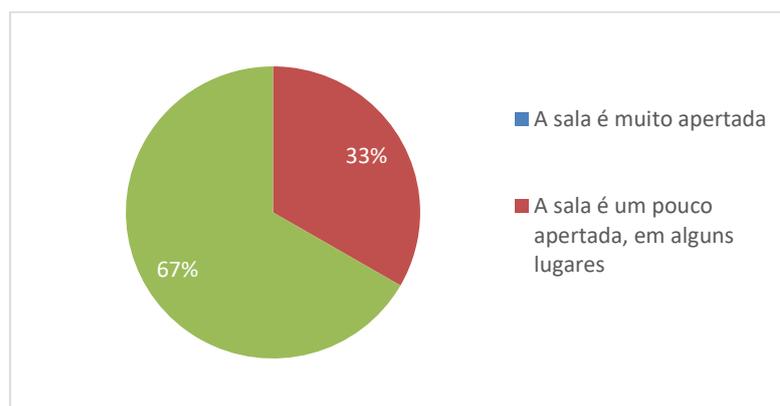
**Foto 08** - Falta de espaço para armazenamento



Fonte: Autora, 2020.

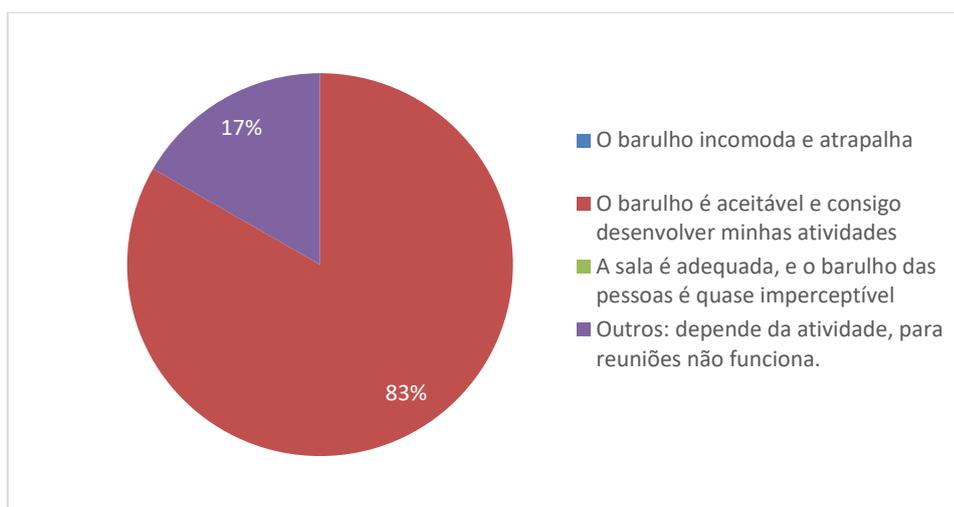
Com relação aos espaços de circulação, pode-se observar no **Gráfico 9** a percepção dos usuários em relação a dificuldade de transitar pela sala.

**Gráfico 9** - Percepção do usuário acerca do espaço de circulação



Fonte: Autora, 2020.

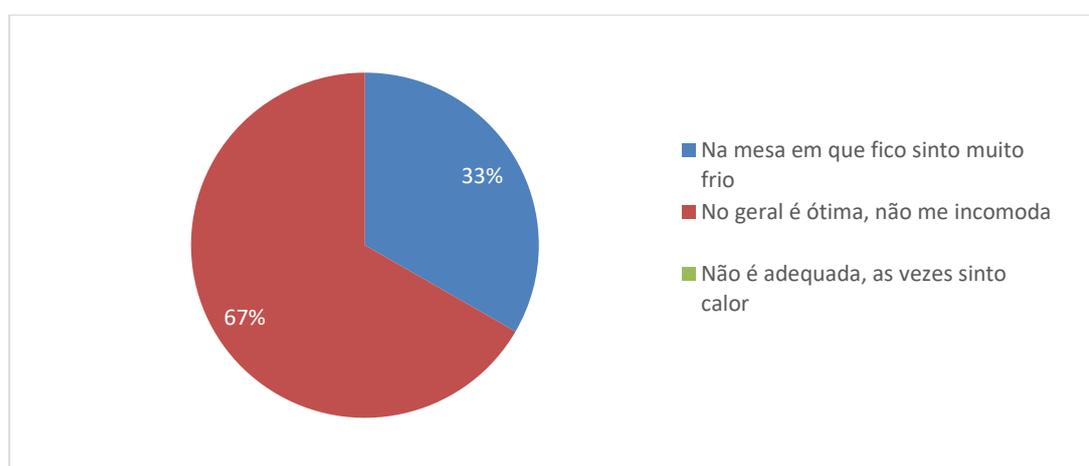
Observa-se que a maioria considera a sala ampla e confortável, em quanto outros relatam que a sala é um pouco apertada em alguns locais. No quesito aspectos físicos ambientais também foram coletados as percepções dos usuários acerca da satisfação com a iluminação, acústica e temperatura, que podem ser observadas a seguir através dos gráficos. **Gráfico 10**.

**Gráfico 10** - Satisfação em relação a acústica do ambiente

Fonte: Autora, 2020.

Apesar dos usuários estarem relatando aceitação em relação ao nível de ruído durante as atividades desempenhadas por eles mesmo, esse não é o real resultado do desempenho do ambiente como pode ser verificado no item 5.1.2.2, no qual foi medido os níveis de ruído da sala, constatando não adequação as normas.

Em relação a temperatura, a sala por ser climatizada propicia que os usuários controlem a temperatura e ajustem para mais confortável possível. O gráfico mostra a percepção acerca da temperatura pelos usuários. **Gráfico 11.**

**Gráfico 11** - Percepção do usuário acerca da temperatura do ambiente

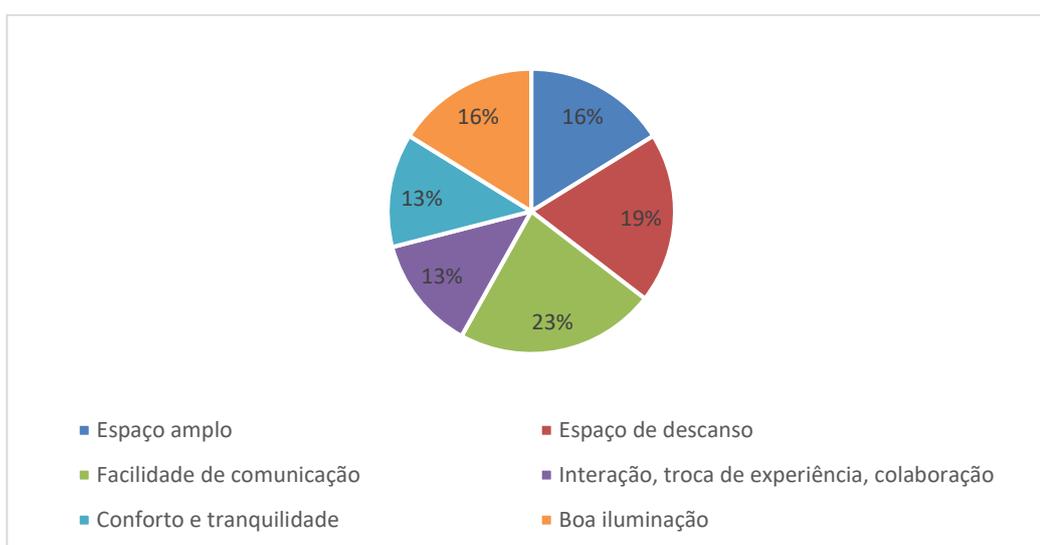
Fonte: Autora, 2020.

Através do gráfico é possível perceber que a maioria está satisfeita com a temperatura embora, como pode ser verificado no item 5.1.2.2 a temperatura da sala encontra-se um pouco acima do estipulado em norma ou seja a sala se torna mais fria, o que justifica a opinião da minoria que relata sentir frio.

No que diz respeito a iluminação, 100% dos usuários relatam que o local é bem iluminado ao contrário do que foi verificado no item 5.1.2.2, que revela a inadequação lumínica da sala, que se encontra muito abaixo do estipulado em norma para o tipo de atividade desenvolvida no ambiente, bem como tipos de luminárias inadequadas ao uso.

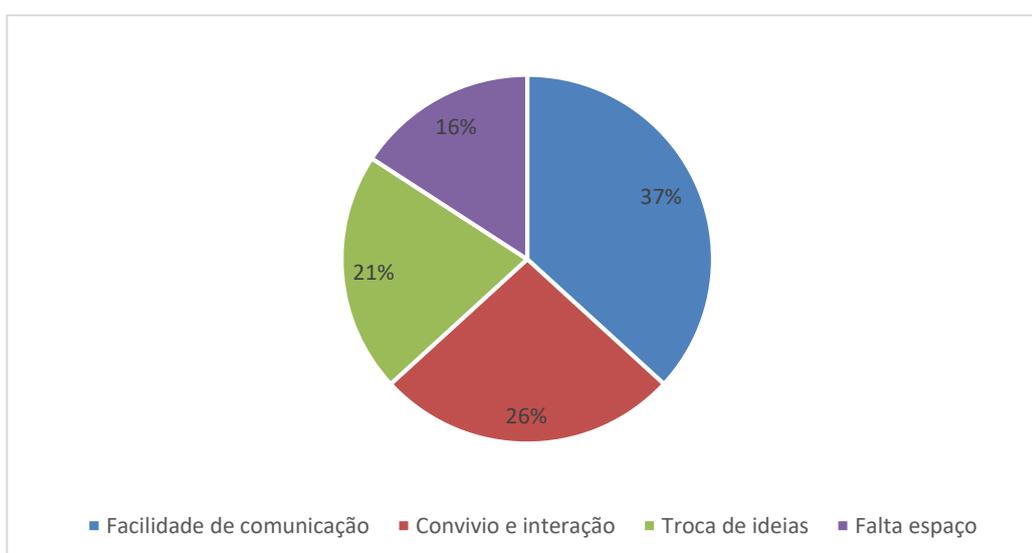
Os **Gráficos 12 e 13** a seguir apresentam a percepção do usuário entre o ambiente imaginário, que idealizam em mente e o real que estão utilizando.

**Gráfico 12-** Percepção do usuário sobre o ambiente imaginário



Fonte: Autora, 2020.

**Gráfico 13 –** Percepção do usuário sobre o ambiente real



Fonte: Autora, 2020.

No próximo tópico veremos o diagnóstico geral do ambiente considerando tudo o que foi mencionado anteriormente de forma resumida e as propostas de recomendações para atender as demandas ergonômicas verificadas no ambiente.

#### 4.4 Diagnóstico ergonômico do ambiente e proposições

O diagnóstico ergonômico dos dois coworking serão apresentados logo a seguir juntamente com as proposições em um quadro único afim de proporcionar uma confrontação dos resultados obtidos. O quadro 3 contém informações para entendimento geral da situação encontrada com a intenção de gerar soluções para as demandas ergonômicas de cada ambiente.

Quadro 3 - Diagnóstico ergonômico e proposições entre salas compartilhadas em coworking

ASPECTO	WORKSPOT	HUB4DESIGN	PROPOSIÇÃO
			(Ergonomia de correção)
<b>Programa e localização da sala compartilhada</b>	O espaço para armazenamento de objetos fica fora da sala, o que não é eficiente.	Não tem espaço de armazenamento de objetos, bolsas e materiais adequado.	Dispor de guarda volume de acordo com o número de usuários
		Falta uma divisão de ambientes, entre a sala de Departamento pessoal e a sala compartilhada.	adequar o espaço territorial para o posto de trabalho consequentemente a privacidade
	Falta espaço ou mobiliário específico destinado a reuniões online, vídeo conferencias.	Falta um espaço para pequenas reuniões.	Adequar Layout para trabalhar e outro para compartilhar ideias sem gerar ruído sonoro
	O espaço de convivência ao ar livre proporciona desconpressão e relaxamento.	Falta um espaço de desconpressão/relaxamento.	Criar sala distinta para os usuários relaxarem durante os momentos de pausa no trabalho
	Faltam equipamentos e instalações facilitadores a movimentação de pessoas com deficiências físicas.	Faltam equipamentos e instalações facilitadores a movimentação de pessoas com deficiências físicas.	Ter acessibilidade integral: visando deslocamento, orientação, usabilidade e comunicação
	A localização da área do café causa a impossibilidade do uso por pessoas cadeirantes, devido a escada no meio do percurso.	A área do café que fica dentro do ambiente do departamento pessoal, causa incomodo pois atrapalha, causando distrações e interrupções a quem está no ambiente trabalhando.	A área do café deve ser exterior à sala compartilhada de preferência na área de desconpressão

<b>Espaços de circulação</b>	A porta de acesso a salas fica bem próximo a porta de acesso aos banheiros, tornando o acesso complicado em horário de pico, por conta da dimensão da circulação.	O espaço do departamento pessoal é insuficiente para a função que ele abriga. A sala compartilhada dispõe de espaço suficiente para circulação das pessoas.	Os espaços de circulação devem ficar livres de obstruções. A sala deve ser reformada afim de obter espaço adequado as atividades desenvolvidas.
	O acesso por digital proporciona controle de acesso as salas.	O controle de acesso é feito por uma recepcionista. E os funcionários não possuem registro de ponto.	Em espaços de coworking o ideal é o uso de acesso por digital pois, proporciona maior segurança e facilidade de controle de pessoas.
	O manuseio dos armários no corredor obstrui a passagem e fluxo de pessoas, causando certo incomodo.		Proporcionar maior comodidade com espaço de atividades adequado para quem utiliza o mobiliário.
<b>Postos de trabalho</b>	Dimensionamento insuficiente das bancadas na interface homem-máquina-ambiente	As bancadas possuem espaços insuficientes para as atividades de escritório.	O mobiliário deve se adequar ergonomicamente e se possível ser flexível.
	O local não dispõe de apoio para o material utilizado pelo usuário nas atividades.	O local não dispõe de apoio para o material utilizado pelo usuário nas atividades.	Dentro da sala deve ter um armário de apoio para guardar materiais, bolsas e objetos pessoais.
	Faltam divisórias para delimitação dos espaços entre os usuários, evitando a mistura de materiais sobre a mesa.	As cadeiras estão de acordo com as recomendações ergonômicas.	As bancadas devem ter divisórias entre os usuários afim de proporcionar privacidade entre eles.
	O espaço não dispõe de equipamentos como suporte para notebook, ou apoio dos pés.	O espaço não dispõe de equipamentos como suporte para notebook, ou apoio dos pés.	O espaço deve dispor de equipamentos que proporcione mais conforto para o usuário.
	Faltam cadeiras de acordo com as recomendações ergonômicas.		O mobiliário deve ser adequado ergonomicamente.
<b>Acessibilidade</b>	O espaço atende parcialmente a cadeirantes, porém, a outras deficiências não. Falta sinalização e	O espaço é parcialmente acessível. Falta adequação do banheiro a NBR 9050, sinalização e comunicação visual.	Deve ser elaborado um projeto de sinalização nos pisos e de comunicação visual, para que o espaço possa se

	comunicação visual.		tornar acessível a todos.
	A sala de reuniões pode ser acessada.	A sala de reuniões é inacessível.	A sala de reuniões necessita de alguns ajustes para torna-la acessível, trocar a porta por uma de 90cm de largura e rever o layout para que se tenha um espaço de circulação adequado.
	O percurso de acesso a sala compartilhada é muito longo.		
	O banheiro está adequado as normas porém, a entrada é de difícil acesso ao cadeirante.	O banheiro não está adequado as normas.	Todo espaço de trabalho visando atender diversas pessoas deve dispor de um banheiro acessível ergonomicamente adequado ao uso do cadeirante.
<b>Conforto térmico</b>	Ambiente climatizado com temperatura verificada em 22°, dentro dos parâmetros da norma.	Ambiente climatizado com temperatura verificada em 19°, fora dos parâmetros da norma.	A temperatura deve ser regulada afim de se manter dentro do que é mencionado na norma.
<b>Conforto lumínico</b>	Alguns postos de trabalho estão com iluminância abaixo de 500 lux que é o mínimo exigido pela norma.	Somente no ambiente de departamento pessoal é que a iluminância atende a norma, na sala compartilhada os níveis estão baixíssimos e não atendem aos 500 lux exigidos pela norma.	Deve ser elaborado um projeto luminotécnico considerando as atividades, os postos de trabalho para que se obtenha os níveis de iluminância adequados de acordo com a norma.
<b>Conforto acústico</b>	O nível de ruído encontrado foi de 77DB, acima do previsto em norma que é 45DB a 65DB.	O nível de ruído encontrado na sala foi de 92DB, ou seja, a sala está muito acima do aceitável.	Fica evidente que os ambientes necessitam de um tratamento acústico para se tornar adequado e confortável as atividades de trabalho.
<b>Percepção dos usuários do ambiente imaginário</b>	As principais aspirações dos usuários estão relacionadas ao conforto.	As principais aspirações dos usuários estão relacionadas ao conforto ambiental.	Desejam um ambiente confortável, organizado e bem iluminado.
<b>Percepção dos usuários ambiente real</b>	Falaram sobre a distância do armário de objetos, o espaço	Destacaram a interação entre as pessoas. Relataram o desconforto em relação a dimensão do ambiente, desejam	As percepções apontam para algumas

	da bancada e destacaram a satisfação com a interação entre as pessoas.	um espaço de reunião e de descanso e alguns falaram do desconforto acústico.	inadequações e utilização do espaço.
<b>Cores</b>	O coworking de forma geral utiliza muitas cores, o que gera impacto visual e sensação de estímulo aos que o utilizam. Dessa forma atende a ideia de um ambiente de coworking.	Nesse caso o ambiente possui cor bege claro o que não gera um estímulo e impacto visual, o ambiente se torna monótono.	Para o segundo coworking se faz necessário um projeto de pintura, para tornar o ambiente mais estimulante e menos monótono.

Fonte: Autora, 2020.

## 5. CONCLUSÃO

As novas formas de trabalho como coworking tendem a ganhar mais espaço no mercado atual por isso, ressalta-se a importância do tema e do estudo acerca dos projetos já construídos. Um bom projeto de arquitetura em espaços de trabalho proporciona ganhos de produtividade para os usuários, gera disposição, entusiasmo e proporciona aos proprietários a oportunidade de oferecer um espaço agradável, adequado às atividades, e um local no qual, os usuários desejam permanecer.

Através da pesquisa sobre coworking encontrou-se na sala compartilhada de trabalho o conceito de colaboração aplicado, com a intenção de maximizar a interação entre pessoas. Os estudos mostraram que, para que esse conceito de colaboração possa ser trabalhado dentro de um ambiente é imprescindível um bom projeto de arquitetura que considere os fatores físicos ambientais e a percepção do usuário. Dessa forma, a arquitetura juntamente com a ergonomia contribui para formação de ambientes de trabalhos mais confortáveis, humanizados, adequados a essa evolução na forma de trabalhar.

Essa pesquisa serviu para constatar que os fatores que interferem no funcionamento da interface homem-máquina-ambiente em salas compartilhadas em coworking, estão diretamente ligados aos condicionantes físicos-ambientais, confirmando a hipótese inicial da pesquisa. O estudo mostrou através de entrevistas com os usuários que as principais aspirações são em relação ao conforto lumínico, térmico e acústico e a espaços de descanso/descompressão, evidenciando a tendência da inserção desses espaços em ambiente de trabalho como forma não só de proporcionar conforto ao usuário, mas também de auxiliar na produtividade do mesmo.

A MEAC (Metodologia Ergonômica para Ambientes Construídos), metodologia empregada, serviu para constatar através de ferramentas como levantamento de medidas, registros fotográficos, uso da ergonomia do ambiente construído e normas voltadas para escritórios, as inadequações relacionadas aos fatores físicos-ambientais na sala compartilhada. Dessa forma foi possível diagnosticar as principais demandas ergonômicas desse ambiente, sendo a inadequação acústica, iluminação

e o mobiliário as principais delas e diante disso traçar proposições e recomendações para solucionar essas demandas. Além disso a metodologia utilizada é uma ótima ferramenta para aplicação em projetos construídos, a análise detalhada do ambiente permitiu identificar de forma minuciosa cada componente que interfere no sistema homem x máquina x ambiente, tornando a pesquisa rica em informações, o que gerou muita dedicação a essa parte, na apresentação dessas informações, em que foram exibidas na forma de gráficos e plantas todas de produção autoral. Esse foi o grande desafio dessa pesquisa.

A pesquisa aponta para importância de em próximos projetos de sala compartilhada de coworking no futuro, serem considerados aspectos como: a ergonomia aplicada considerando a tarefa que será desenvolvida, o usuário e os equipamentos, bem como um investimento em projeto de acústica e iluminação tendo em vista a função do ambiente e adequação do mobiliário as atividades que serão desenvolvidas no ambiente, a criação de mobiliários como cabines em que se possa realizar chamadas de vídeo, reuniões, mesas de trabalho que tenha apoio para os materiais e objetos, locais de armazenamento e espaços que proporcionem relaxamento das atividades laborais, formando espaços compartilhados adequados a sua utilização.

Contudo conclui-se a pesquisa de forma satisfatória, atendendo a todos os objetivos iniciais e contribuindo para a formação de espaços mais adequados, confortáveis, ressaltando a importância do projeto de arquitetura e do profissional de interiores na formação desses novos espaços de trabalho.



## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, D. **Os modelos de escritórios e os avanços do mundo**. 1ed. São Paulo, 2014.

ANDRADE. Claudia Miranda de. **A história do Ambiente de Trabalho em Edifícios de Escritórios: Um século de Transformações**. São Paulo: C4, 2007.

ANDRADE. Claudia Miranda de. **Avaliação de desempenho em edifícios de escritórios: o ambiente de trabalho como meio para o bem-estar produtivo**. Tese de doutorado, FAU- USP. São Paulo, 2005.

ARCHDAILY. **David Romero recria obras desaparecidas de Frank Lloyd Wright em imagens realistas**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/805679/david-romero-recria-obras-desaparecidas-de-frank-lloyd-wright-em-imagens-realistas>. Acesso em: 16 maio 2020

ARCHDAILY. **Conheça o "Living Office", da Herman Miller: a evolução dos ambientes de trabalho e o conceito aplicado na start-up Harry's**. Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/777353/conheca-o-living-office-da-herman-miller-a-evolucao-dos-ambientes-de-trabalho-e-o-conceito-aplicado-na-start-up-harrys/564bafbae58ece8c4200011e-conheca-o-living-office-da-herman-miller-a-evolucao-dos-ambientes-de-trabalho-e-o-conceito-aplicado-na-start-up-harrys-imagem?next\\_project=no](https://www.archdaily.com.br/br/777353/conheca-o-living-office-da-herman-miller-a-evolucao-dos-ambientes-de-trabalho-e-o-conceito-aplicado-na-start-up-harrys/564bafbae58ece8c4200011e-conheca-o-living-office-da-herman-miller-a-evolucao-dos-ambientes-de-trabalho-e-o-conceito-aplicado-na-start-up-harrys-imagem?next_project=no). Acesso em: 16 maio 2020.

ARCHDAILY/ CONTRACT WORKPLACES. **Desenho de espaços de trabalho e sua influência na eficiência das pessoas**. Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/880540/desenho-de-espacos-de-trabalho-e-sua-influencia-na-eficiencia-das-pessoas?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com.br/br/880540/desenho-de-espacos-de-trabalho-e-sua-influencia-na-eficiencia-das-pessoas?ad_source=search&ad_medium=search_result_all). Acesso em: 29 mar. 2020

ARMAZEM DO ESCRITÓRIOS. <http://armazemdoescritorio.com.br/blog/duvidas-na-escolha-da-cadeira-ideal-siga-nossas-dicas/> Acesso em: 15 set. 2020

ARQTEORIA. **Aula 02 – Evolução do desenho dos espaços de trabalho**. Disponível em: <https://arqteoria.wordpress.com/2013/11/20/aula-2-evolucao-do-desenho-dos-espacos-de-trabalho/>. Acesso em: 28 abr. 2020.

ARQUIDICAS. **Modelos de cozinha**. Disponível em: <https://www.arquidicas.com.br/modelos-de-cozinhas/> Acesso em: 15 set. 2020

BARBOSA, Pedro. **Havard Trends: 45 tendências de gestão**. [S.l.] Vida econômica, novembro de 2012.

BEERORCOFFEE. **O que é Coworking**. Disponível em: <https://beerorcoffee.com/o-que-e-coworking> Acesso em: 29 mar. 2020

BERGOMES, Camila dos Santos. **Ativo Coworking espaço colaborativo criativo para o bairro da Lapa - Rj**. Trabalho de conclusão de curso de arquitetura e urbanismo – EAU UFF. Rio de Janeiro, 2017.

BLOG DA SOFTEN SISTEMAS. **Escritório Virtual? Saiba o que é e como sua empresa pode se beneficiar deste serviço**. Disponível em: <https://blog.softensistemas.com.br/o-que-e-escritorio-virtual/>. Acesso em: 16 maio 2020.

BLUEBUS. **As marcas da economia compartilhada – repetindo fórmulas antigas com novas embalagens?** Disponível em: <https://www.bluebus.com.br/as-marcas-da-economia-compartilhada/>. Acesso em: 17 maio 2020.

BORGES, Carolina Silveira. **Coworking uma flexibilidade e ergonomia dos escritórios colaborativos**. Trabalho de conclusão de curso em Arquitetura e Urbanismo – Universidade de Vila Velha. Espírito Santo, 2017.

BORMIO, Mariana Falcão. **A Importância do Uso da Cor como Componente Ergonômica na Configuração Ambiental**. 7º Congresso de Pesquisa & Desenvolvimento em Design – Paraná, 2006.

BOTSMAN, Rachel. **O que é meu é seu: Como o consumo colaborativo vai mudar o nosso mundo** / Rachel Botsman, Roo Rogers; tradução: Rodrigo Sardenberg. – Porto Alegre: Bookman, 2011.

BOTTI ARQUITETURA E INTERIORES. **Como criar um ambiente de coworking eficiente**. Disponível em: <https://www.botti.arq.br/como-criar-um-ambiente-de-coworking-eficiente/> Acesso em: 29 set 2020.

BUGLIANI, Raquel de Oliveira. **Macroergonomia: um panorama no cenário brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – FAAC – UNESP – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Bauru, 2007.

CARPENEDO, L. C. **Consumo colaborativo na era da internet: a manifestação do mercado colaborativo em Porto Alegre (RS)**. INTERCOM, Rio de Janeiro, 2015.

CASA CLAUDIA. **9 espaços de coworking com decoração inspiradora**. Disponível em: <https://casaclaudia.abril.com.br/ambientes/9-espacos-de-coworking-com-decoracao-inspiradora/> Acesso em: 29 set. 2020.

CASA VALENTINA. **Vaz arquitetura e interiores, Coworking Doca 31, Casa cor Bahia**. Disponível: <https://www.casadevalentina.com.br/projeto/vaz-arquitetura-e-interiores-coworking-doca-31-casacor-bahia/> Acesso em: 29 set. 2020.

COWORKING BRASIL. **Censo de 2018**. Disponível em: <https://coworkingbrasil.org/censo/2018/coworkers/> Acesso em: 18 maio 2020.

DIFRIENT, N., TILLEY, A., BARDAGJY, J. **Humanscale 1/2/3/4/5/6/7/8/9**. USA : The MIT Press, New York, 1981.

DISCHINGER, Marta; ELY, Vera; PIARDY, Sonia. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos: Programa de Acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nas edificações de uso público**. 1ª edição – Florianópolis: Ministério Público de Santa Catarina, 2014.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde e Bastos, Dorinho. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 6ª ed. Blucher – São Paulo, 2011.

FIA. **Economia colaborativa tudo o que você precisa saber**. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/economia-colaborativa/> Acesso em: 18 maio 2020.

FONSECA, Juliane Figueiredo. **A contribuição da ergonomia ambiental na composição cromática dos ambientes construídos de locais de trabalho de escritório**. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Artes e Design, 2003.

FREITAS, Cássio Stedetn de; PETRINI, Maira de Cássia e SILVEIRA, Lisilene Melo de. **Desvendando o consumo colaborativo; uma proposta de tipologia**. CLAV 2016 – 9º Latin American Retail Conference.

FREEDOM. **Importância de banheiros adaptados para pessoas com deficiência**. Disponível em: <https://blog.freedom.ind.br/a-importancia-de-banheiros-adaptados-para-pessoas-com-deficiencia/> Acesso em: 20 set. 2020

FUNCIONAL. **Evolução dos escritórios e seu mobiliário**. Disponível em: <https://funcional.com.br/evolucao-dos-escritorios-e-seu-mobiliario/>. Acesso em: 28 abr. 2020.

GALERIA DA ARQUITETURA. **Referências /salas de descompressão**. Disponível em: <https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projetos/referencias-ambientes-c/132/salas-de-descompressao/> Acesso em: 29 set. 2020.

GARCIA, Thalita. **COWORKING: Edifícios de escritórios com ambientes compartilhados**. 2016. Trabalho de conclusão de curso. Varginha: Centro Universitário do Sul de Minas.

GIANNELLI, Marcio Augusto. **Coworking: o porquê destes espaços existirem! Estudo sobre espaços de coworking na cidade de São Paulo e sua importância arquitetônica na era da informação**. Dissertação de mestrado em arquitetura e urbanismo - Universidade São Judas Tadeu. São Paulo, 2016.

GLASSDOOR. **Escritório Remote Tiger**. Disponível em: <https://www.glassdoor.com.br/Fotos/Remote-Tiger-Fotos-escrit%C3%B3rio-IMG736674.htm?countryRedirect=true>. Acesso em: 16 maio 2020.

GO HOME. **Free address, agile working e estação não-territorial: já ouviu falar?**

Disponível em: <https://www.gohome.com.br/free-address-agile-working-ou-estacao-nao-territorial-ja-ouviu-falar/> Acesso em: 17 maio 2020.

GOOGLE. **Hub 4Design.** Disponível em:

<https://www.google.com/maps/place/Hub+4Design/@-8.0991538,-34.8872743,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipObqiYDFqCh8YEeDqCpCRC5aglduEUlvW1oHiT6!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipObqiYDFqCh8YEeDqCpCRC5aglduEUlvW1oHiT6%3Dw203-h135-k-no!7i4481!8i2987!4m7!3m6!1s0x7ab1ffdee97750d:0x5f5d0ad90550ea22!8m2!3d-8.0993729!4d-34.8873743!14m1!1BCglgAQ> Acesso em: 15 nov 2020.

GOOGLE MAPS. **Workspot Coworking.** Disponível em:

<https://www.google.com/maps/place/Workspot+Coworking/@-8.0400359,-34.9007295,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipP3i1Px0gT1h8xf1YjmG048dC24FCIUeZMG4lq9!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipP3i1Px0gT1h8xf1YjmG048dC24FCIUeZMG4lq9%3Dw129-h86-k-no!7i3888!8i2592!4m5!3m4!1s0x0:0x4ef90a5fa4742006!8m2!3d-8.0398052!4d-34.900441> Acesso em: 15 nov 2020.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem.**

Tradução: João Pedro Stein. Porto Alegre: Bookman, 1998.

GUIMARÃES, Luciano. **A cor como informação – a construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores.** 3ª ed. Annablume – São Paulo, 2000.

HERMAN MILLER. **Nossa História.** Disponível em:

[https://www.hermanmiller.com/pt\\_br/about/our-story/](https://www.hermanmiller.com/pt_br/about/our-story/). Acesso em: 17 maio 2020.

HOUZZ. **Beautiful rooms por Zoe – Arquitetura de interiores.** Disponível em:

<https://www.houzz.ie/photos/home-office-and-music-room-phvw-vp~138918925>. Acesso em: 16 maio 2020.

IIDA, Itiro e BUARQUE, lia. **Ergonomia projeto e produção.** 3ª ed. São Paulo: Blucher, 2018.

IDEIA MARKETING. **Novo modelo de consumo - tudo isso é só o começo.**

Disponível em: <https://www.ideiademarketing.com.br/2013/11/22/novo-modelo-de-consumo-tudo-isso-e-so-o-comeco/>. Acesso em: 17 maio 2020.

IIDA, Itiro. **Ergonomia, projeto e produção.** 2ª edição rev. e amp. – São Paulo:

Edgard Blücher, 2005.

KLIEMANN et al. **Guia de referência para layout em escritório envolvendo aspectos ergonômicos.** Florianópolis: UFSC. Disponível em:

[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998\\_ART346.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART346.pdf). Acesso em: 15 set. 2020.

LACY, Marie Louise. **The power of colour to heal the environment**. Tradução: Carmen Fischer. Editora Pensamento – São Paulo, 1996.

LEAL, Juliana Benicio dos Santos. **Coworking: um novo modelo de trabalho**. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR. Vitória da conquista - Bahia, 2017.

LOGO ACELERADORA. **Espaço coworking da logo aceleradora**. Disponível em: <http://www.logoaceleradora.com.br/artigos/espaco-coworking/> Acesso em: 29 set. 2020.

MARTINS, L.M et al. **análise ergonômica comparativa de cozinhas residenciais com arranjos físicos diferenciados**. In Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia. 6, São Paulo. Anais ERGODESIGN. Bauru, 2006.

MEDINA, Paloma e KRAWULSKY, Edite. **Coworking como modalidade e espaço de trabalho: uma análise bibliométrica**. Florianópolis: Cadernos de Psicologia Social do Trabalho, 2015, vol. 18, n. 2, p.181-190 – DOI: 10.11606/issn.1981-0490.v18n2p181-190

MENEZES, Uíara Gonçalves De. **Consumo colaborativo: relação entre confiança e cooperação**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Revista Metropolitana de Sustentabilidade - RMS, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 95-111, maio/ago., 2015.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. Ergonomia: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.

MUREEL, Hywel. **Homens e Máquinas**. Zahar Editores, Rio de Janeiro. Tradução de Eduardo D'Almeida, 1978.

NATAL VIRTUAL OFFICE. **Escritórios**. Disponível em: <http://site.ancev.org.br/escritorios/natal-virtual-office-natal/>. Acesso em: 16 maio 2020.

NOVAES, Camila Soares. **Pixel Coworking: espaço de trabalho compartilhado**. Trabalho de conclusão de curso. Ceará: Universidade Federal do Ceará, 2013.

ORSI, Daniella Fernandes De Oliveira; CAPPELLOZZA, Alexandre e VIEIRA, Almir Martins. **Práticas de consumo colaborativo na cidade de São Paulo: um estudo nos estratos econômicos a e b**. RISUS – Journal on Innovation and Sustainability, São Paulo, v. 9, n.3, p109-121. - ISSN 2179-3565. Universidade Metodista de São Paulo, 2018.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento humano para espaços interiores. Um livro de consulta e referência para projetos**. Tradução Anita Regina Di Marco. 1ª ed. Barcelona: Gustavo Gilli, 2008.

PENNA, Fernanda. **Ergonomia e sua relação com a arquitetura.** Disponível em: <http://www.ojornalzinho.com.br/2018/01/23/ergonomia-e-sua-relacao-com-a-arquitetura-penna-arquitetura-e-urbanismo/>. Acesso em: 27 maio 2020.

PEREIRA, Matheus. **Coworking: Espaços de trabalho compartilhados.** Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/882695/coworking-espacos-de-trabalho-compartilhados>. Acesso em: 30 abr. 2020. ISSN 0719-8906. ArchDaily Brasil, 2017.

PINHEIRO, A. K. S.; França, Maria Beatriz Araújo. **Ergonomia aplicada à anatomia e à fisiologia do trabalhador.** Goiânia: AB, 2006.

PINTEREST 1. **Bancada de trabalho/ ergonomia.** Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/646407352747158320/> Acesso em: 14 set. 2020

PINTEREST. **Como o escritório se tornou o que é hoje?** Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/61220876156103296/> Acesso em: 15 maio 2020.

PINTO, B. **Anteprojeto de um edifício de escritórios compartilhados no bairro de Santo Amaro.** Recife-PE. Recife, 2017.

PORFIRIO, Alexandre. **Como manter o foco em escritórios abertos e barulhentos.** Disponível em: <https://alexandreporfirio.com/2018/10/como-manter-o-foco-em-escritorios-abertos-e-barulhentos/>. Acesso em: 17 maio 2020  
PRATA, Hugo. **Manual de manutenção de edifícios: guia prático.** 2ª ed. Publindustria, 2014.

REVISTA HABITARE. **Coworking é elaborado com flexibilidade nos espaços e sustentabilidade.** Disponível em: <https://www.revistahabitare.com.br/arquitetura/coworking-e-elaborado-com-flexibilidade-nos-espacos-e-sustentabilidade/> Acesso em: 29 set. 2020.

RIBEIRO, Michely Lia. **Ambiente corporativo: como estimular a produtividade.** Trabalho de conclusão de curso em arquitetura e urbanismo. Universidade de Vila Velha. Vila Velha, 2016.

RYDLEWSKI, Carlos; PASTORE, Karina e BIGARELLI, Barbara. **A evolução dos escritórios ao longo da história.** Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/02/evolucao-dos-escritorios-ao-longo-da-historia.html>. Acesso em: 28 abr. 2020.

SALDANHA, Lucas Krause. **Modelos de negócios no consumo colaborativo: Um estudo de múltiplos casos no Rio Grande do Sul.** Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio grande do Sul, 2014.

SILVA, Cristina. **CONCEPÇÃO ERGONÔMICA DOS ESPAÇOS E POSTOS DE TRABALHO - estudo de caso dos caixas bancários.** Dissertação de mestrado em

engenharia da produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998.

SILVEIRA, Lisilene Mello da; PETRINI, Maira e SANTOS, Ana Clarissa Matte Zanardo dos. **Economia compartilhada e consumo colaborativo: o que estamos pesquisando?** REGE - Revista de Gestão - Volume 23, Issue 4, October–December 2016, Pages 298-305. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SLIDESHARE. **Raffles Institute\_Hystory of Office Design**. Disponível em: <https://www.slideshare.net/sandradraskovic/hystory-of-office-design> Acesso em: 15 maio 2020.

SLIDE PLAYER. **Consumo colaborativo e compras coletivas**. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/294871/>. Acesso em: 18 maio 2020.

TANAKA, Rafaela Miyuki; VICENTIN, Ivan Carlos; FADEL, Ana Teresa e HALUC, Julianny Wojcik. **Características da prática do trabalho compartilhado (Coworking) no Brasil em um contexto de sociedade individualizada**. Revista Espacios Vol. 38 (Nº 04) Ano 2017. Pág. 17 - ISSN 0798 1015. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2016.

T2ARQUITETURA. **Neuroarquitetura corporativa: aumente a produtividade da sua equipe**. Disponível em: <https://www.t2arquitetura.com.br/neuroarquitetura-corporativa/> Acesso em: 29 set. 2020

UOL. **A cadeira de Charles Darwin: como o naturalista contribuiu para o design**. Disponível em: <https://noticias.bol.uol.com.br/ultimas-noticias/imoveis-e-decoracao/2011/05/22/a-cadeira-de-charles-darwin-como-o-naturalista-contribuiu-para-o-design.htm#fotoNav=4>. Acesso em: 15 maio 2020.

VEJA. **Porque a moda do escritório aberto não funciona?** Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/por-que-a-moda-do-escritorio-aberto-nao-funciona/> Acesso em: 08 maio 2020.

VIDAL, mário César. **Ergonomias contemporâneas. In: Introdução à Ergonomia** (Apostila do curso de especialização Superior em Ergonomia). Rio de Janeiro: CESERG, 2005.

VIEIRA, Beatriz Philippsen. **Os escritórios ABERTOS X FUNÇÃO PROFISSIONAL: uma contribuição da ergonomia do ambiente construído**. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade Damas da Instrução Cristã – FADIC. Recife, 2018.

VIEIRA, Gabriela Peixoto. **Ergonomia e psicologia ambiental: estudo descritivo de um escritório de representação**. Revista on-line IPOG – Instituto de Pós-Graduação – Bahia/Salvador, 2014.

VILLAROUCO, Vilma, et al. **Cenário da produção científica brasileira sobre ergonomia do ambiente construído (2005 – 2015)**. ENEAC- Encontro Nacional de

Ergonomia do Ambiente Construído – Ano 10. VII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. Recife, 2016.

VILLAROUCO, Vilma. **Construindo uma Metodologia de Avaliação Ergonômica do Ambiente** – AVEA. 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia. Anais... Porto Seguro: ABERGO, 2008.

VIVA DECORA. **Home Office**. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/foto/169746/papel-de-parede-com-frases-e-cadeira-de-tecido>. Acesso em: 16 maio 2020.

LCS ARQUITEOS. **Projeto Workspot Coworking**. Disponível em: <http://lacerdacastroesilva.com/site/home/workspot-coworking/> Acesso em: 11 nov 2020.

ZARPELON, Adriana. **Análise de um escritório de coworking sob a perspectiva do consumo colaborativo**. Trabalho de conclusão de curso - Universidade La Salle Unilasalle. Rio Grande do Sul, 2018.

\_\_\_\_\_ **Desenho de espaços de trabalho e sua influência na eficiência das pessoas**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/880540/desenho-de-espacos-de-trabalho-e-sua-influencia-na-eficiencia-das-pessoas>. Acesso em: 28 abr. 2020.

\_\_\_\_\_ **O que você ganha ao estar em um ambiente de coworking?** Disponível em: <https://www.myplaceoffice.com.br/o-que-voce-ganha-ao-estar-em-um-ambiente-de-coworking/>. Acesso em: 01 maio 2020.

## **APÊNDICES**

### **APÊNDICE A – Entrevistas com proprietários**

- 1- Quando surgiu?
- 2- Como funciona o coworking? (Horários, quantos funcionários tem, média de usuários, etc.)
- 3- Quais os serviços oferecidos no coworking oferece?
- 4- Qual a função de cada ambiente e capacidade total?
- 5- Quais são os perfis de profissionais? Design, tecnologia, Marketing, negócios...)
- 6- O espaço é acessível?
- 7- Quais são as expectativas das pessoas que chegam pela primeira vez?
- 8- Pela sua experiência o que você acrescentaria na sala compartilhada?

## APÊNDICE B – Entrevista com os usuários da sala compartilhada

Nome:

Idade:

- 1- Qual sua profissão?
- 2- Já frequentou outro coworking?
- 3- Quando você pensa em coworking de uma forma geral o que vem em sua mente?
- 4- E quando você pensa neste coworking?
- 5- Quais atividades você desenvolve?
  - Escrita, digitalização
  - Reuniões online, conferencias, vídeo chamadas
  - Projetos de arquitetura ou design
  - Ligações telefônicas
  - Stories, reels, vídeo
  - Maquete, colagens, artesanato
- 6- Utiliza algum equipamento?
  - Computador/notebook
  - Tablet/ Ipad
  - Celular
  - Outros:
- 7- Com relação aos móveis e equipamentos marque a alternativa que mais representa sua experiência:
  - Confortável
  - Incomoda
  - Excelente
  - Acrescentaria algo:
- 8- Com relação aos espaços de circulação, sente dificuldade em transitar pela sala?
  - Sim, é muito apertada
  - Um pouco, em alguns lugares
  - Não, a sala é ampla e confortável
  - Outros:

9- Tendo em vista que a sala é compartilhada por várias pessoas, como avalia a questão da acústica/som?

- O barulho incomoda e atrapalha minhas atividades
- O barulho é aceitável e consigo desenvolver minhas atividades
- A sala é adequada, e o barulho das pessoas é quase imperceptível
- Outros:

10 – Já do ponto de vista da iluminação considera sua área de trabalho bem iluminada?

- Na mesa em que fico a iluminação faz sombra
- O local é bem iluminado
- Existe muita iluminação e as vezes até incomoda
- Outros:

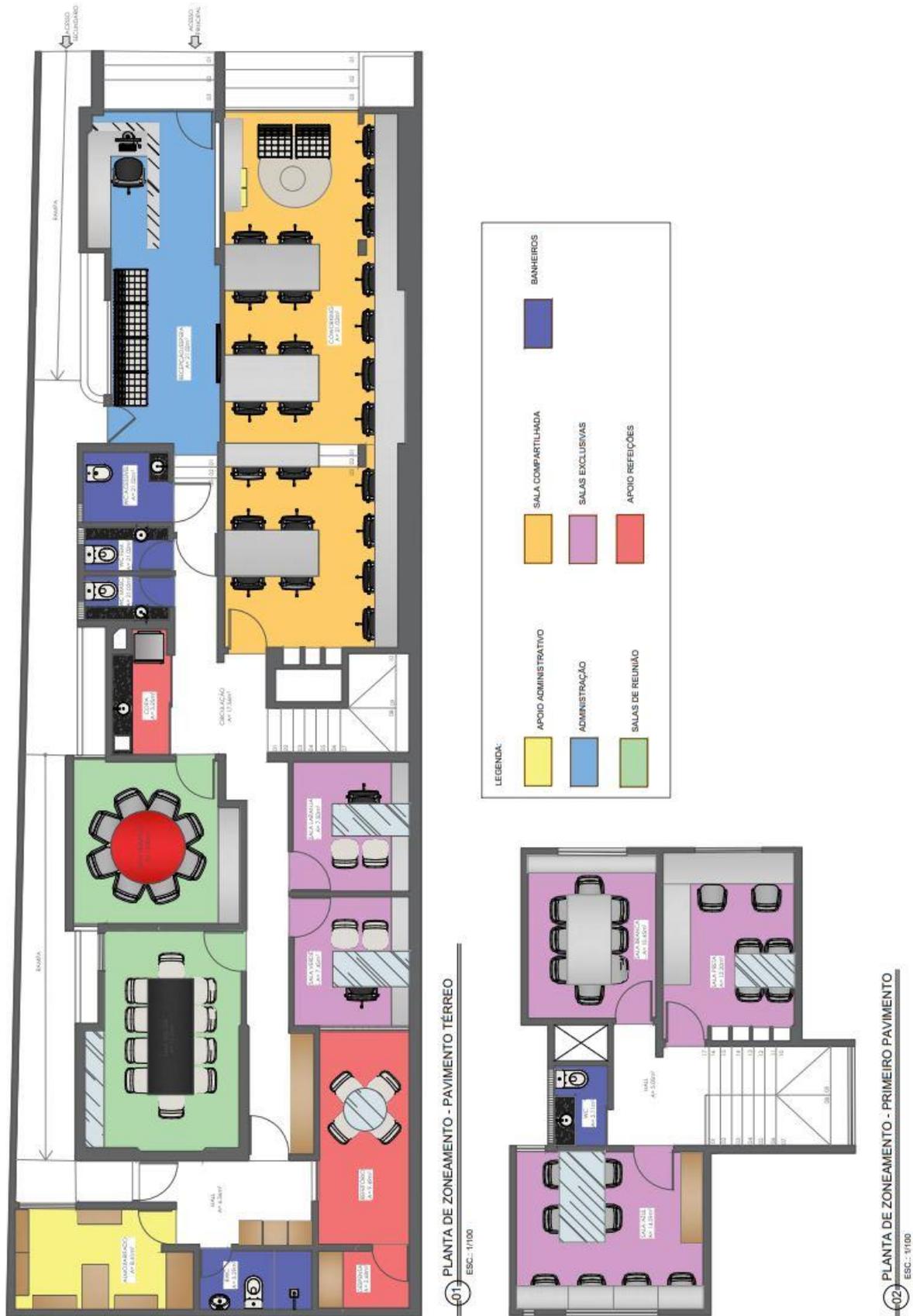
11 – Como avalia a temperatura do ambiente, é agradável, fria demais ou quente demais?

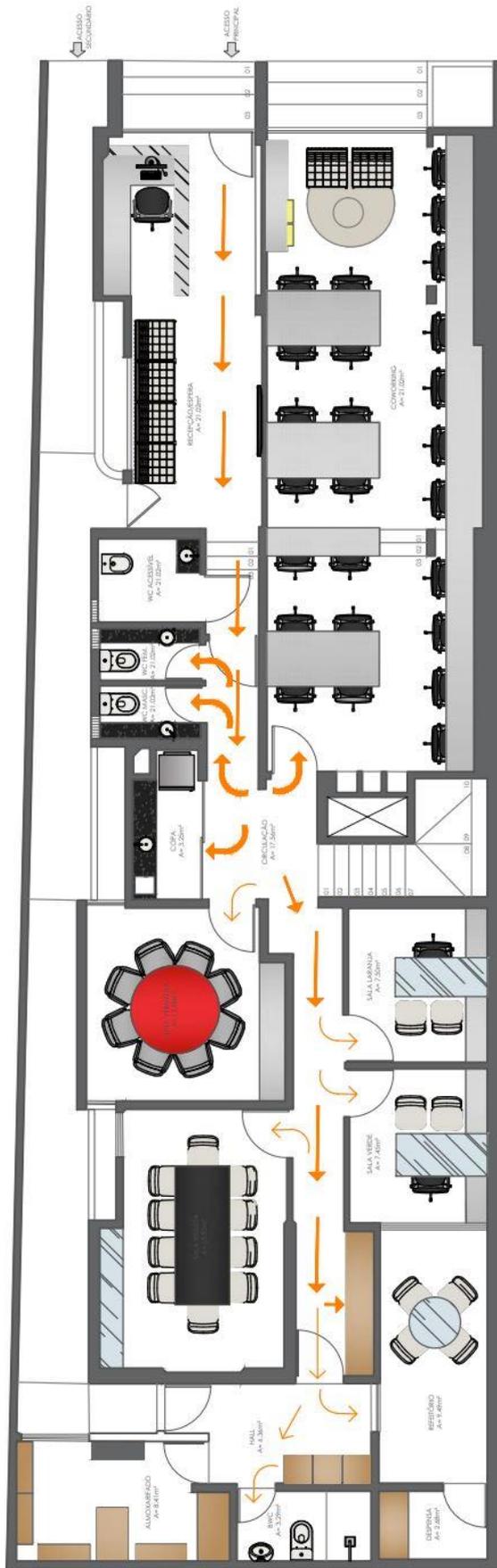
- Na mesa em que fico sinto muito frio
- No geral é ótima, não me incomoda
- Não é adequada às vezes sinto calor
- Outros:

12 – O que você mais gosta na sala compartilhada?

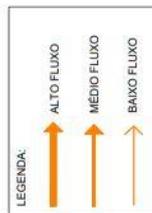
13 – Acrescentaria algo ao espaço?

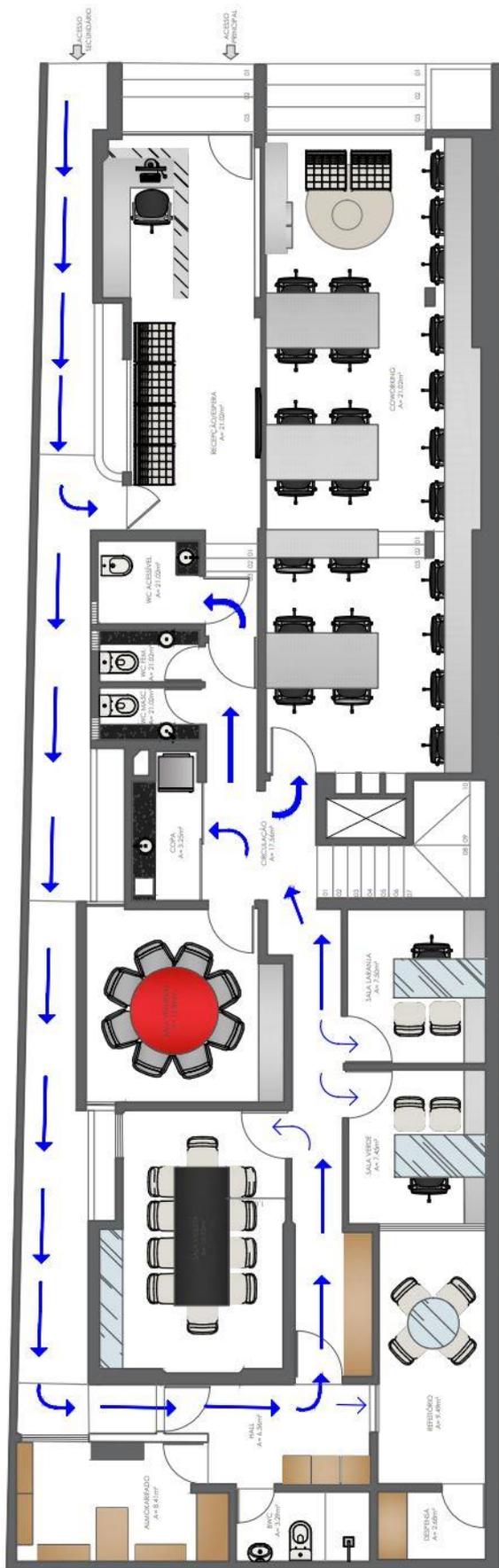
APÊNDICE C – Plantas elaboradas do Workspot Coworking



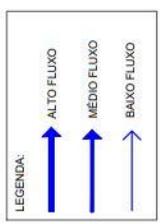


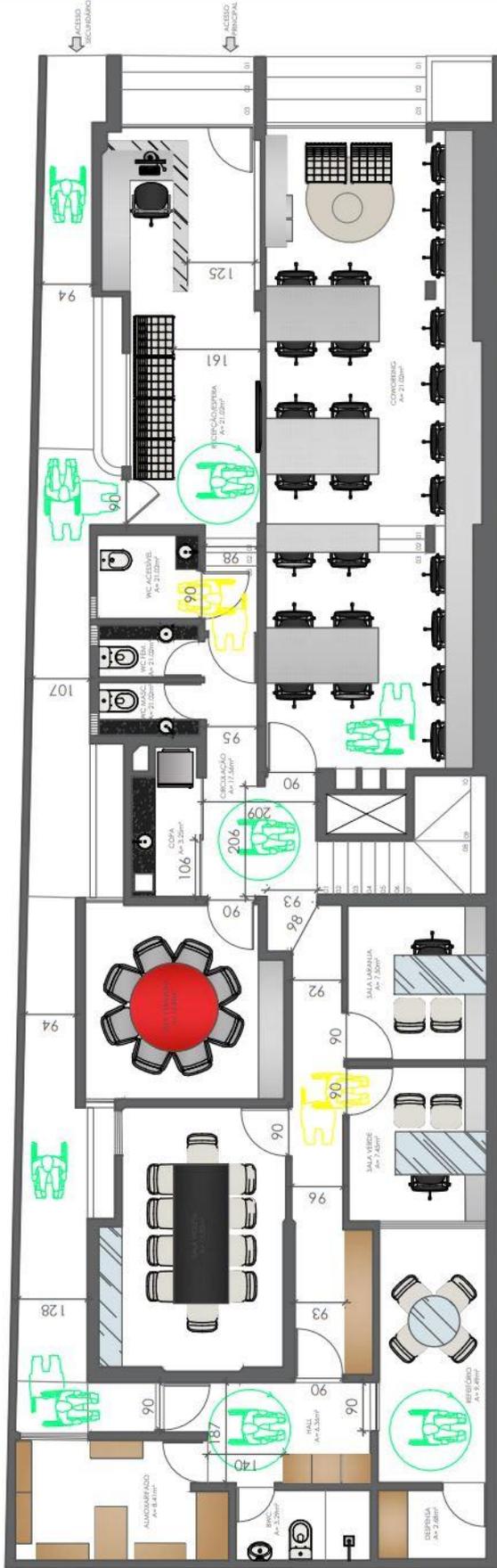
01 PLANTA DE FLUXOS - PAVIMENTO TÉRREO  
ESC.: 1/100





01 PLANTA DE FLUXOS PCD - PAVIMENTO TÉRREO  
 ESC.: 1/100

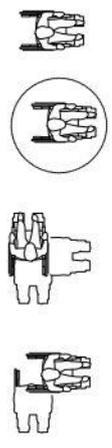


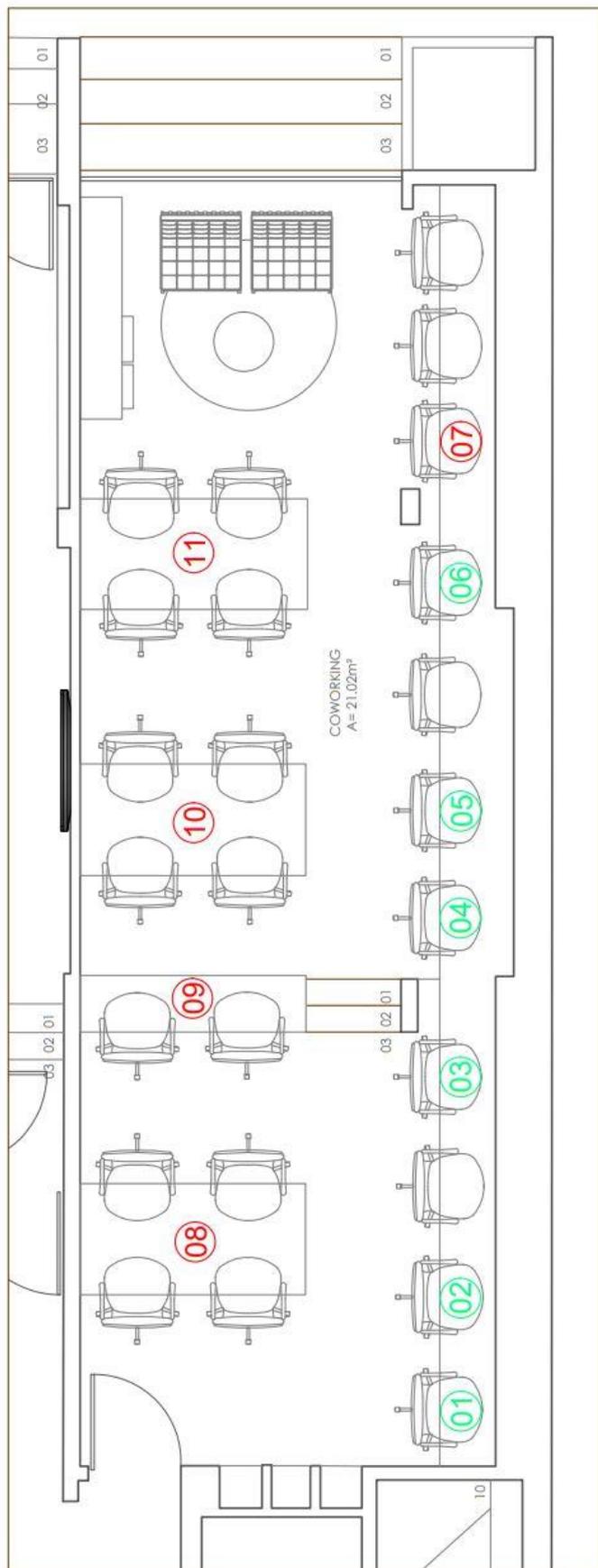


01 PLANTA ESPAÇOS DE MOVIMENTAÇÃO- PAVIMENTO TÉRREO

ESC.: 1/100

ESPAÇO SATISFATORIO  
ESPAÇO COM RESTRIÇÕES  
ESPAÇO COM IMPEDIMENTO





## PLANTA DE LAYOUT - MEDIÇÃO ILUMINAÇÃO

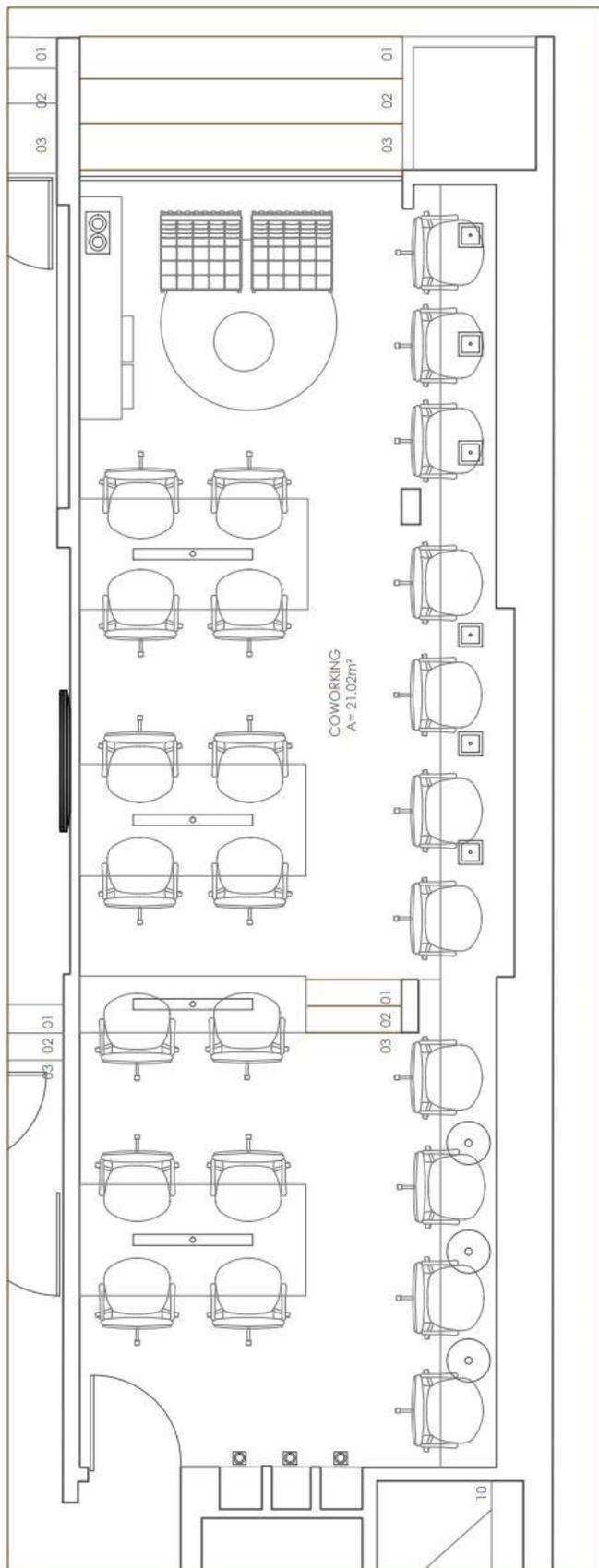
ESC.: 1/50

### 01 PONTO DE MEDIÇÃO

- 01= 633 LUX
- 02 = 602 LUX
- 03 = 643 LUX
- 04 = 604 LUX
- 05 = 598 LUX
- 06 = 594 LUX
- 07 = 434 LUX
- 08 = 431 LUX
- 09 = 492 LUX
- 10 = 450 LUX
- 11 = 479 LUX

\*NÍVEL MÍNIMO EXIGIDO PELA  
NORMA NBR 5432 PARA SALAS  
TIPO ESCRITÓRIO = 500 LUX

01 ATENDE  
01 NÃO ATENDE



**PLANTA DE LAYOUT - PONTOS DE ILUMINAÇÃO**

ESC.: 1/50

01

**LEGENDA**

LUMINÁRIA DE EMBUTIR COM ALETAS E  
LÂMPADAS TUBULARES



LUMINÁRIA PENDENTE



LUMINÁRIA SPOT DUPLO DIRECIONÁVEL

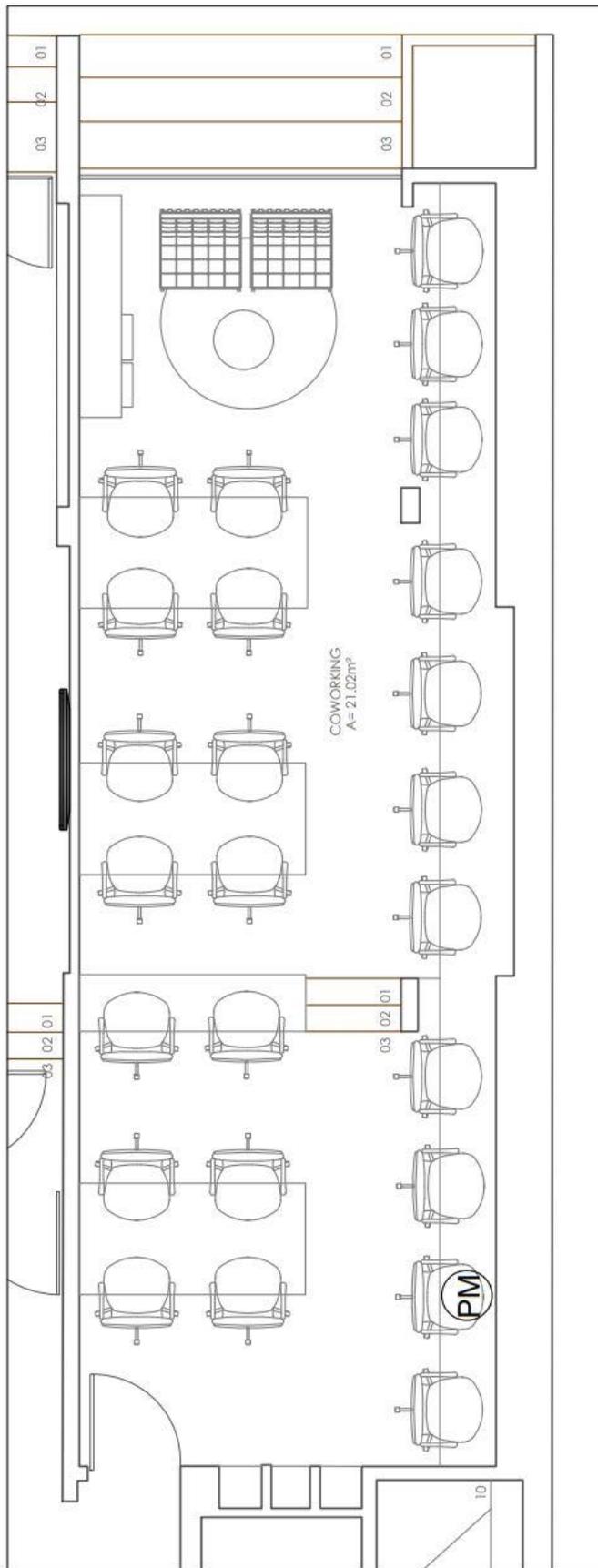


LUMINÁRIA PLAFON DE EMBUTIR



LUMINÁRIA SPOT DIRECIONÁVEL

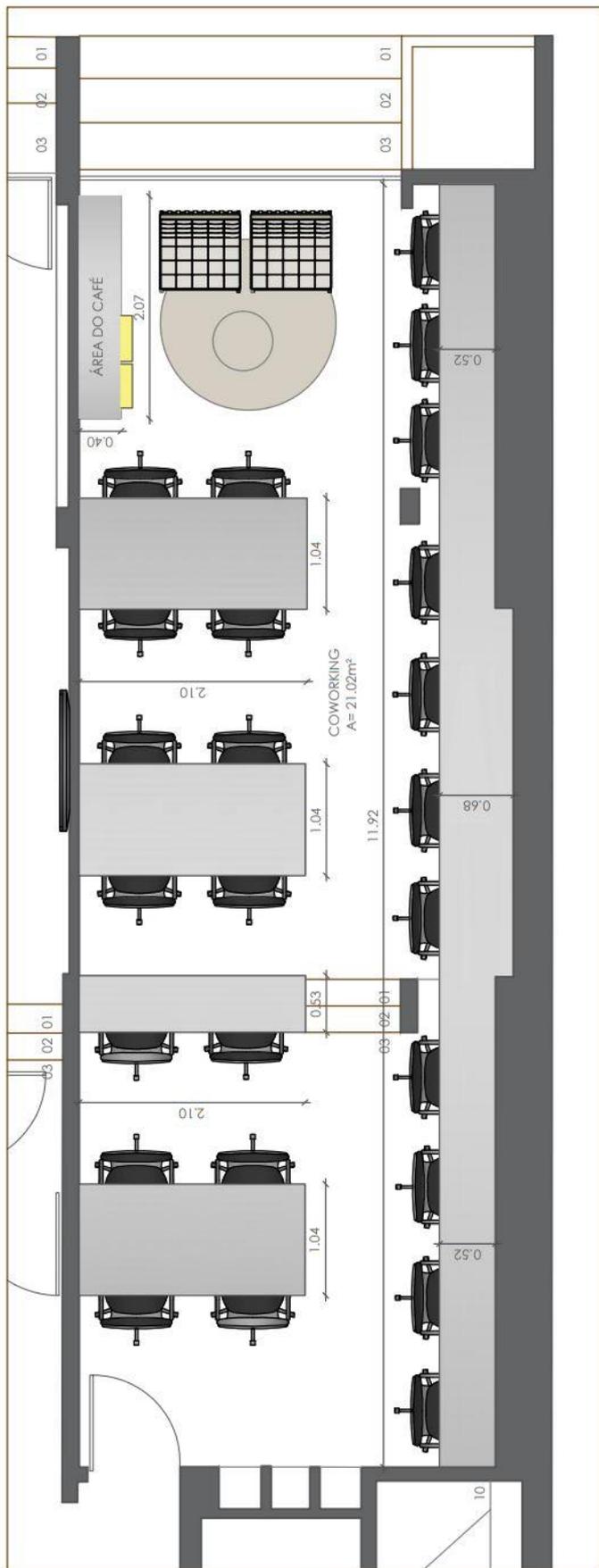




**PLANTA DE LAYOUT - MEDIÇÃO ACÚSTICA**

ESC.: 1/50

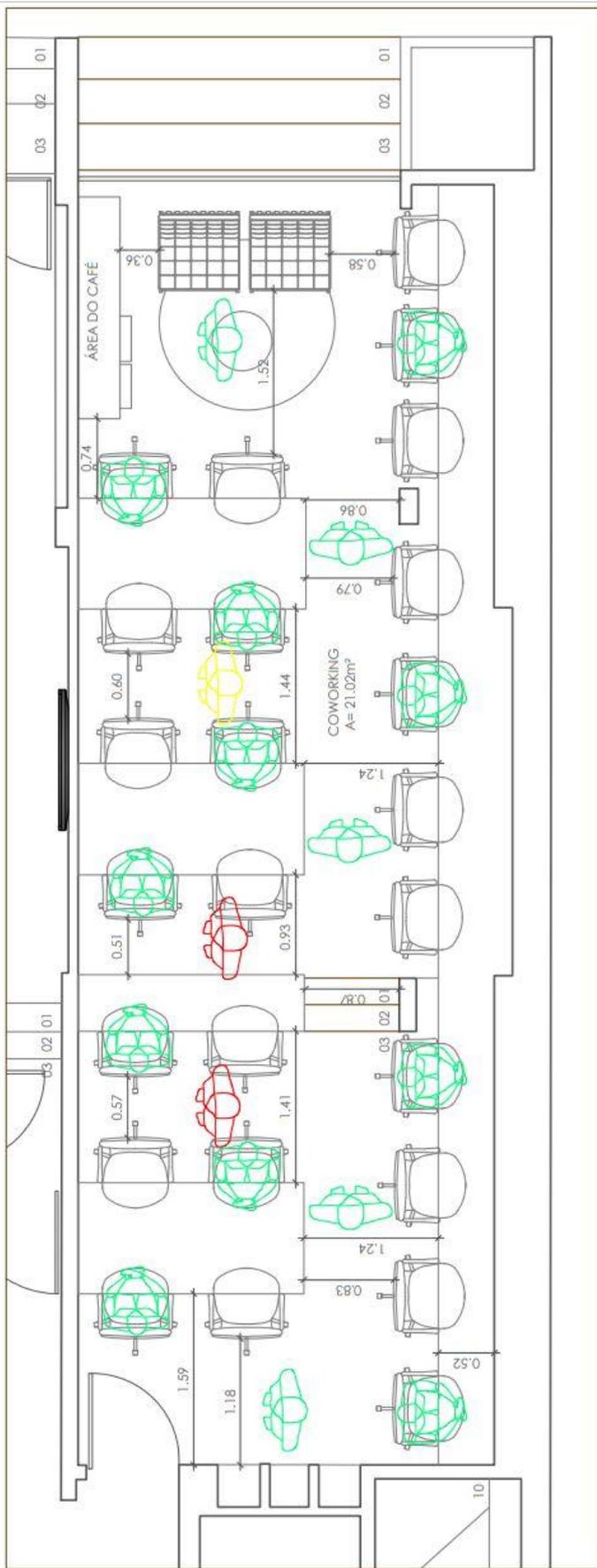
- PM= PONTO DE MEDIÇÃO
- NÍVEL MÍNIMO SALA EM SILENCIO= 55DB
- NÍVEL MÁXIMO SALA EM CONVERSA= 77 DB
- NÍVEL DE RUÍDO PARA ESCRITÓRIO DE ACORDO COM A NORMA NBR 10152: 1987 = 45-65 DB



PLANTA DE LAYOUT - SALA COWORKING

ESC.: 1/50





01 PLANTA DE LAYOUT - ESPAÇOS DE MOVIMENTAÇÃO

ESC.: 1/50



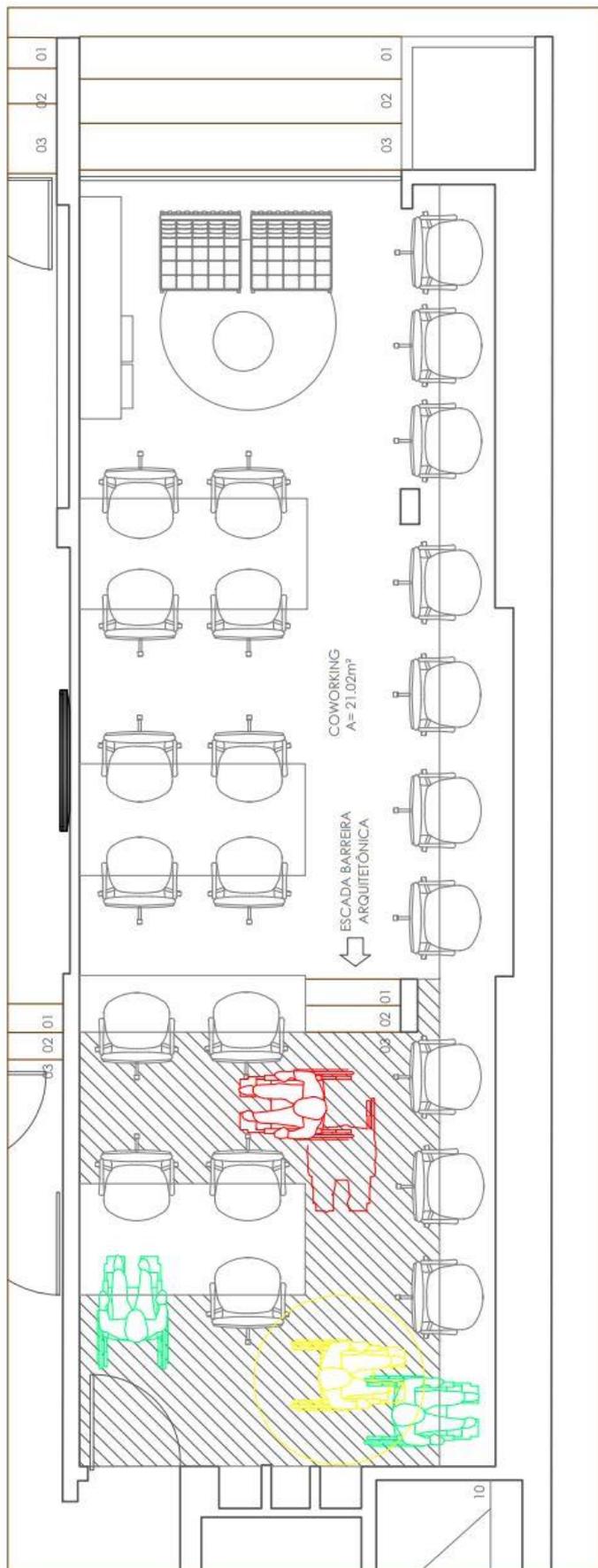
ESPAÇO SATISFATORIO



ESPAÇO COM RESTRIÇÕES



ESPAÇO COM IMPEDIMENTO



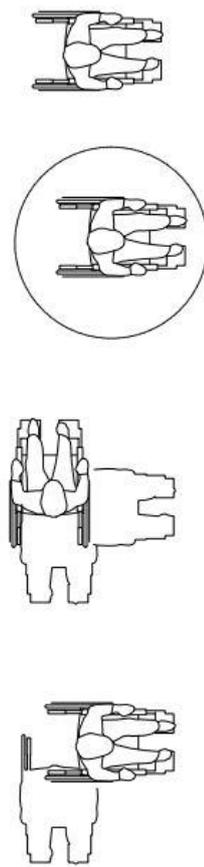
01 PLANTA DE LAYOUT - ESPAÇOS DE MOVIMENTAÇÃO

ESC.: 1/50

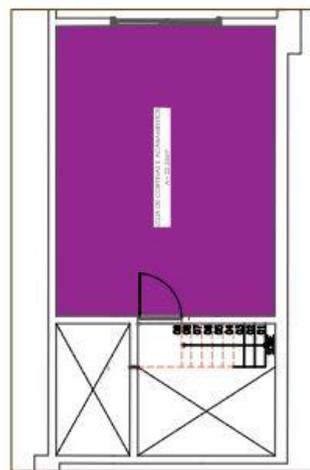
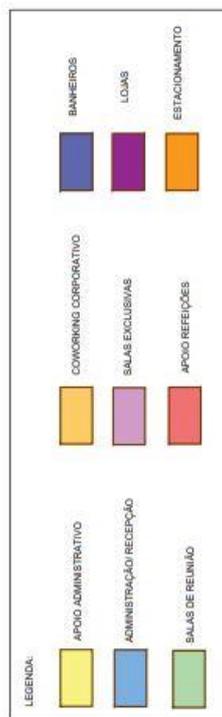
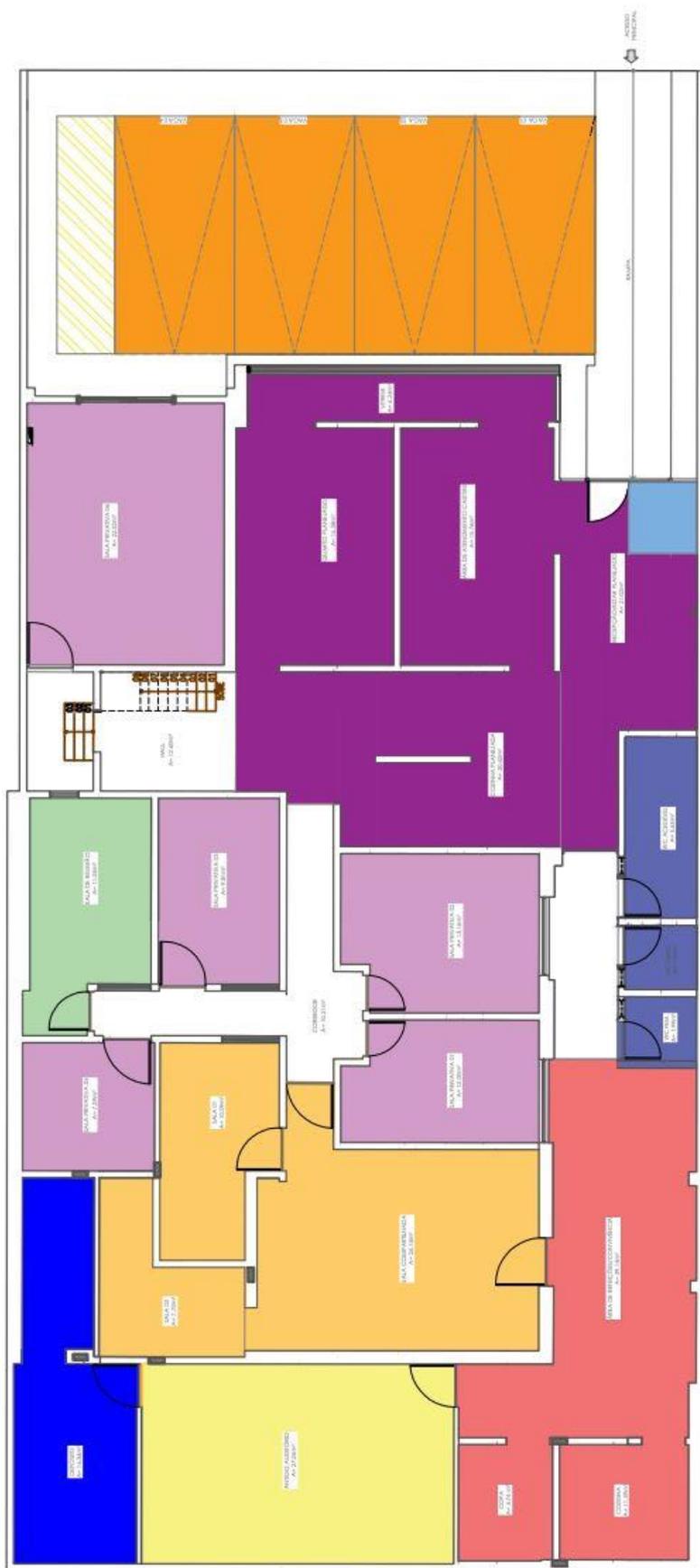
ESPAÇO SATISFATÓRIO

ESPAÇO COM RESTRIÇÕES

ESPAÇO COM IMPEDIMENTO



APÊNDICE D – Plantas elaboradas do Hub4design

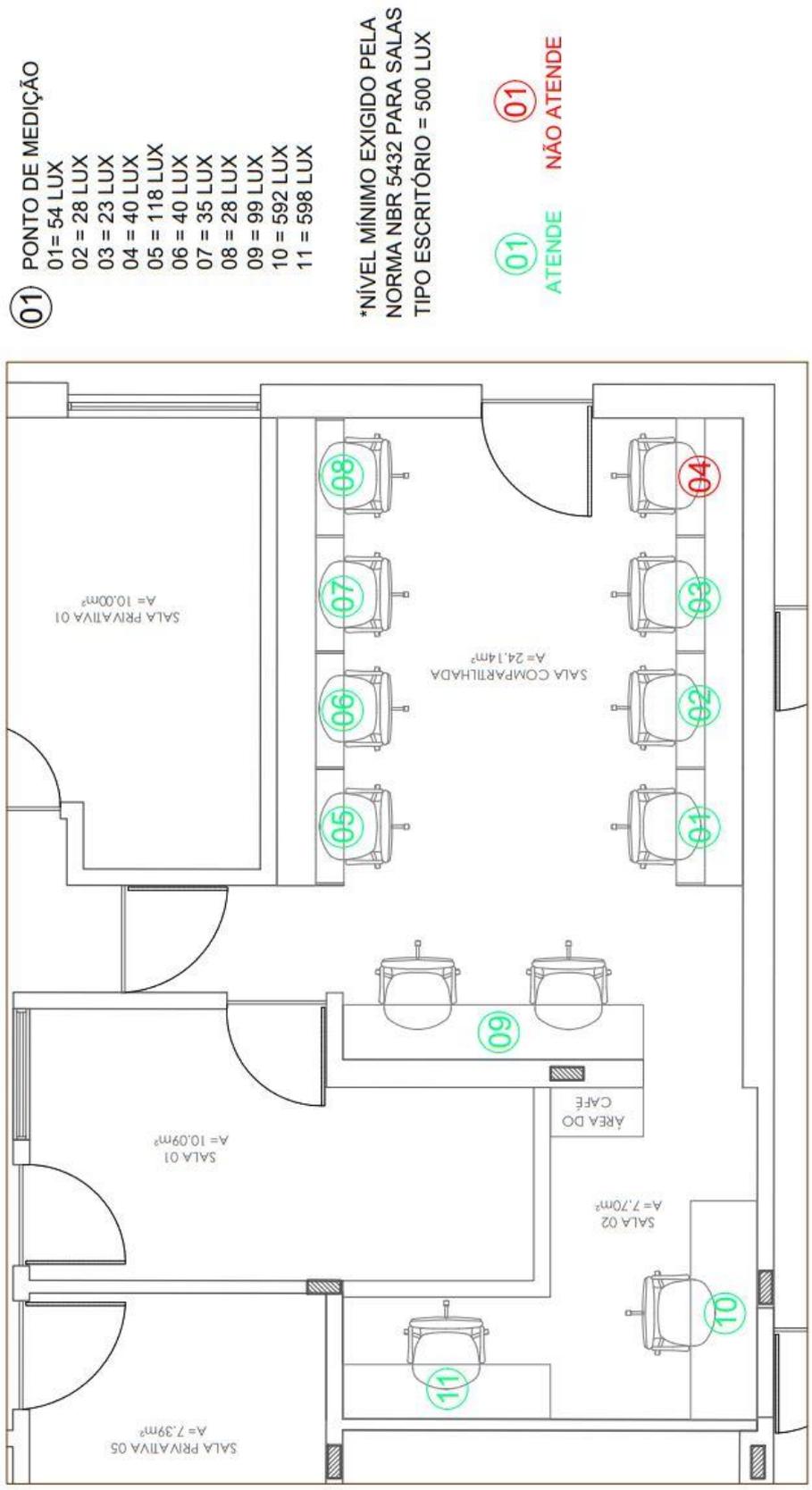


PLANTA DE ZONEAMENTO - PAVIMENTO TÉRREO  
ESC: 1/125

PLANTA DE ZONEAMENTO - 1º PAVIMENTO  
ESC: 1/125

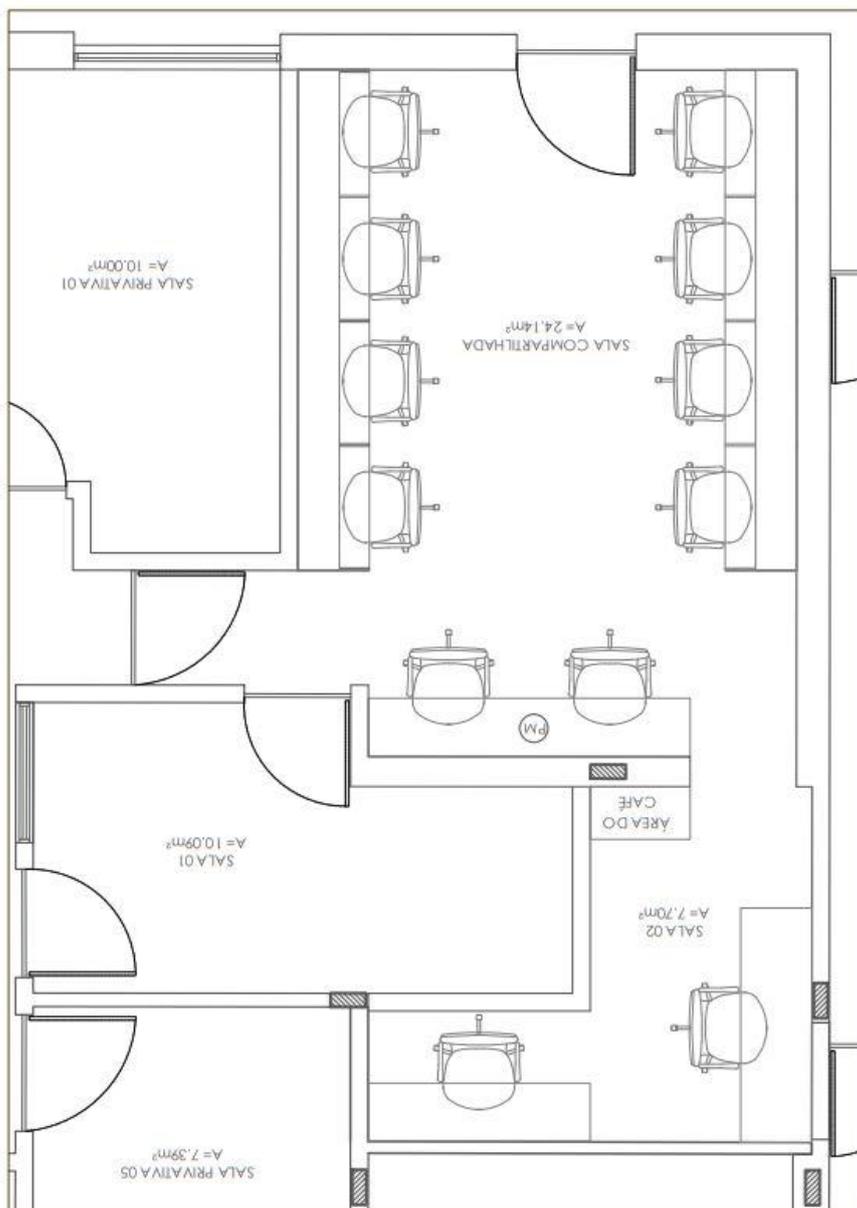






PLANTA DE LAYOUT - MEDIÇÃO ILUMINAÇÃO

ESC.: 1/50

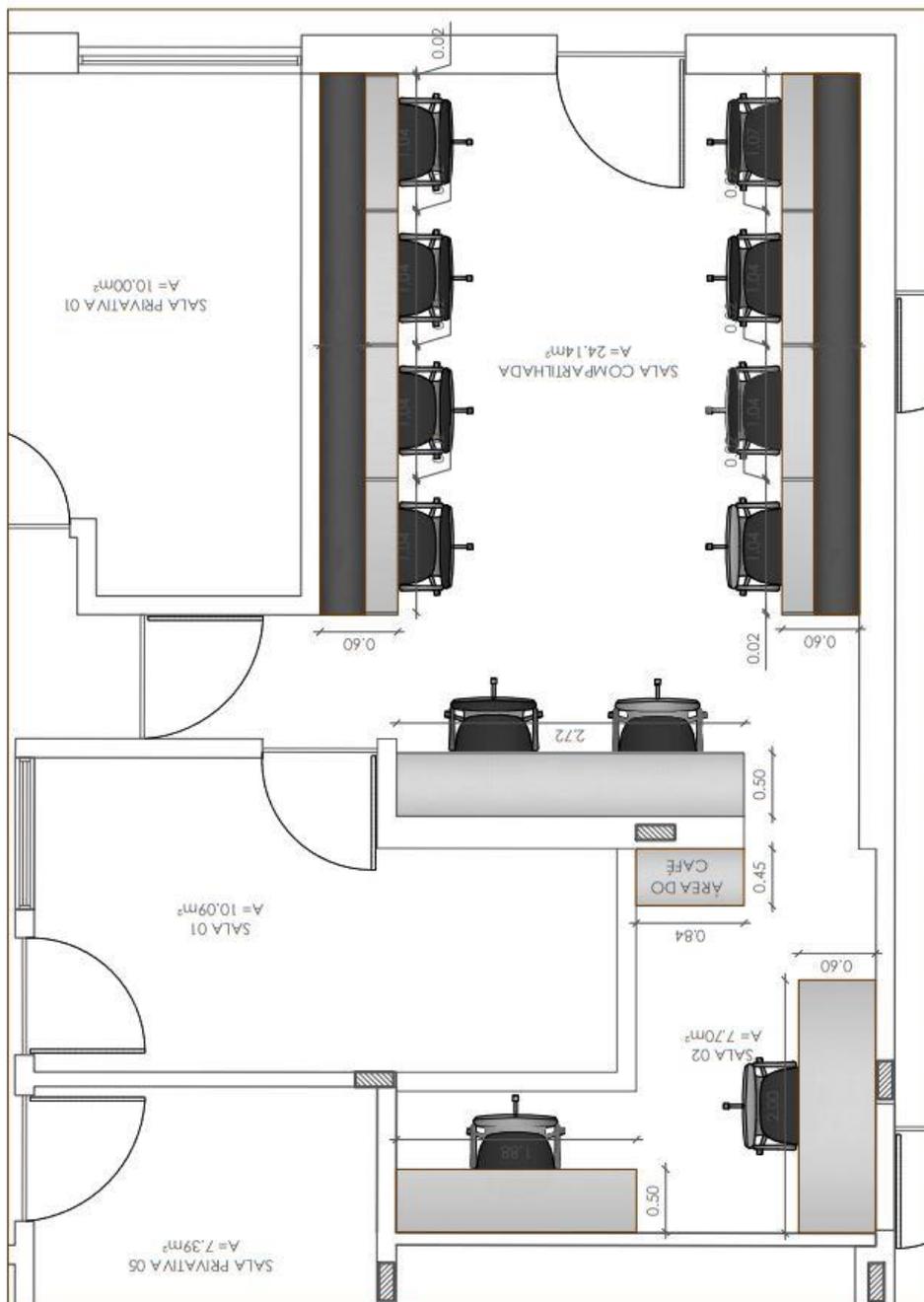


**PLANTA DE LAYOUT - MEDIÇÃO ACÚSTICA**

ESC.: 1/50

PM= PONTO DE MEDIÇÃO  
 NÍVEL MÍNIMO SALA EM SILENCIO= 58DB  
 NÍVEL MÁXIMO SALA EM CONVERSA= 92 DB

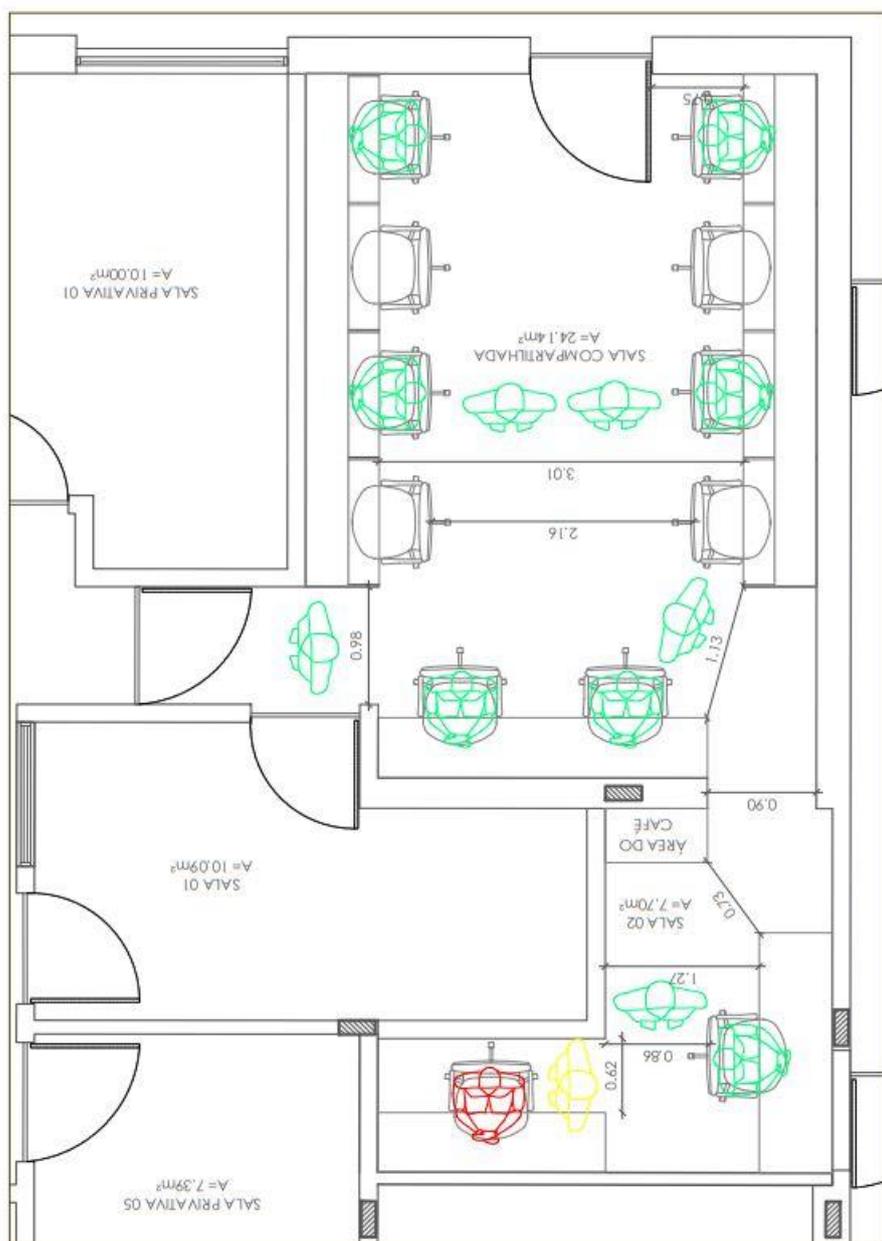
NÍVEL DE RUIDO PARA  
 ESCRITÓRIO DE ACORDO COM A  
 NORMA NBR 10152: 1987 = 45-65 DB



# PLANTA DE LAYOUT - SALA COMPARTILHADA

ESC.: 1/50





### PLANTA DE LAYOUT - ESPAÇOS DE MOVIMENTAÇÃO

ESC.: 1/50



ESPAÇO SATISFATÓRIO

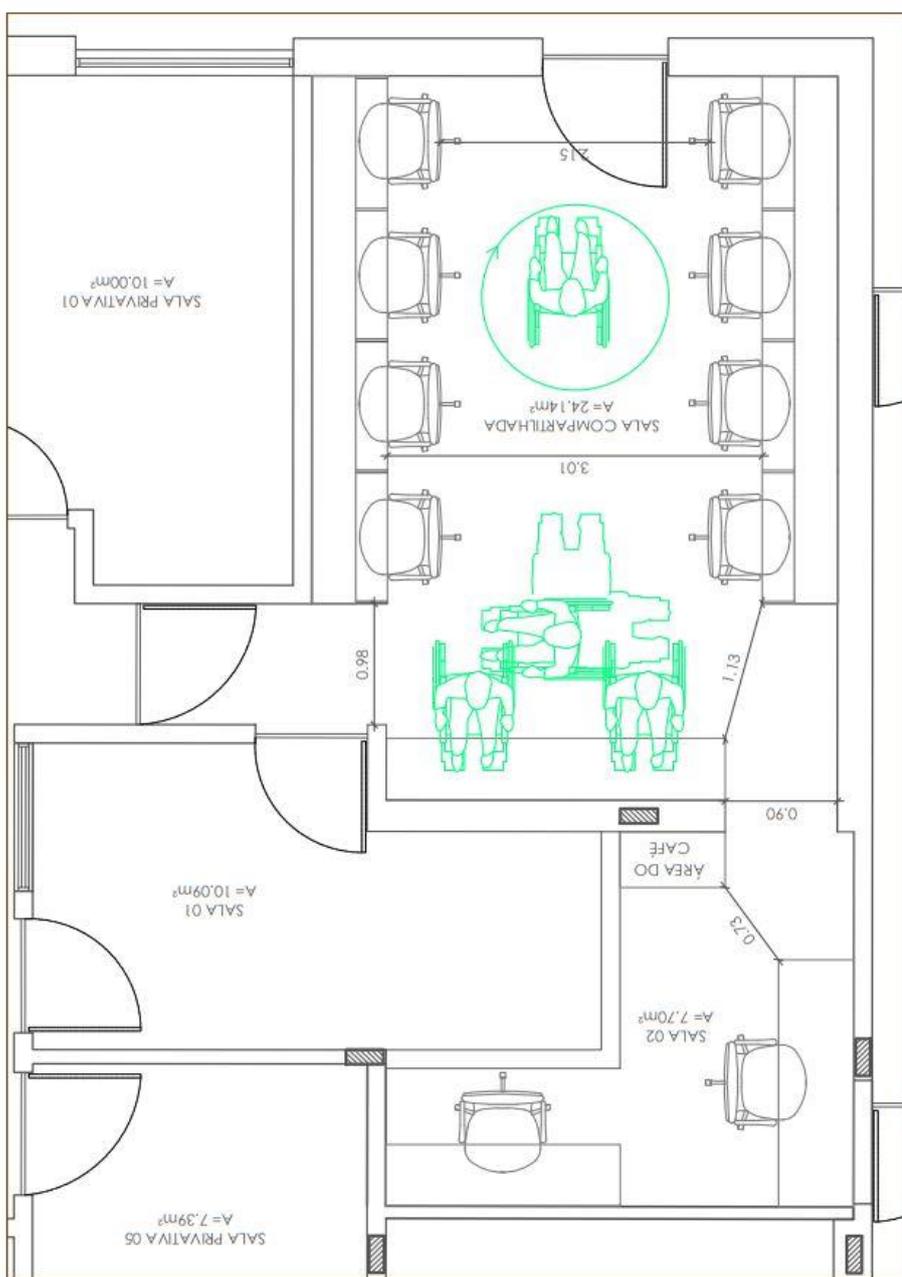
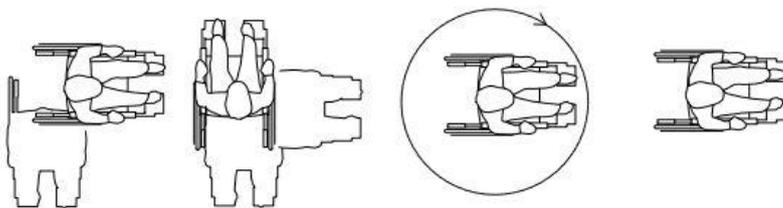


ESPAÇO COM RESTRIÇÕES



ESPAÇO COM IMPEDIMENTO

ESPAÇO SATISFATÓRIO  
ESPAÇO COM RESTRIÇÕES  
ESPAÇO COM IMPEDIMENTO



PLANTA DE LAYOUT - CIRCULAÇÃO ACESSIBILIDADE

ESC.: 1/50



## ANEXOS

### ANEXO A – Plantas Workspot Coworking

