

# Repad

Revista Estudos e  
Pesquisas em Administração

v. 5, n. 3, Setembro-Dezembro/2021



*This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)*



## GESTÃO DO ARRANJO FÍSICO NO AMBIENTE DE TRABALHO: Estratégias para a concepção de espaços mais humanizados e eficientes

Daniel Felipe Hendges

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0952-2772>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

Devanildo Braz da Silva

<http://lattes.cnpq.br/4624810056908982>

<https://orcid.org/0000-0001-7259-9604>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

### RESUMO

A gestão do arranjo físico assume fundamental importância na busca da melhoria na qualidade do ambiente de trabalho e do desempenho dos processos como um todo. Um planejamento adequado, com o uso de estratégias atuais baseadas em estudos do campo motivacional, ergonomia, mobiliário, layout e, mais recentemente, da chamada neuroarquitetura, pode oferecer diversos benefícios para a organização, com pessoas mais motivadas e satisfeitas, maior facilidade nos processos e na movimentação dos materiais e pessoas, com redução de custos e tempo nas operações. No âmbito das unidades administrativas do Poder Judiciário, isso se mostra fundamental, tendo em vista a natureza das atividades, muitas vezes prolongadas e repetitivas inibindo o funcionamento mental do colaborador, o uso intensivo do computador e poucas pausas. Nesse sentido, esse artigo busca destacar a relação entre o ambiente de trabalho e o sucesso organizacional como um todo, sem objetivar um estudo de caso específico. São trazidos conceitos a serem aplicados no ambiente de trabalho, de modo que se obtenha maior eficácia na prestação do serviço público, com foco nas chamadas atividades “meio”, relacionadas às unidades administrativas do Poder Judiciário.

**Palavras-chave:** arranjo físico; *layout*; ergonomia; neuroarquitetura; Poder Judiciário.

### MANAGEMENT OF PHYSICAL ARRANGEMENT IN THE WORKPLACE: Strategies for the design of more humanized and efficient spaces

### ABSTRACT

The management of physical arrangement assumes fundamental importance in the search for improvement in the quality of the workspace environment and the performance of the working processes as a whole. Proper planning using current strategies based on studies of the motivational field, ergonomics, furniture, layout and, more recently, the so-called neuroarchitecture, can offer many benefits to the organization, with more motivated and satisfied people, greater ease in business processes and in the movement of materials and people, reducing costs and time spent on operations. Within the administrative units of the Judicial Power that is fundamental, given the nature of the activities, which are often prolonged and repetitive, inhibiting the mental functioning of the employee, the intensive use of the computer and the reduced number of breaks. In this sense, this article seeks to highlight the relationship

between the workspace environment and organizational success as a whole, without objectifying a specific case study. The study brings concepts to be applied in the workspace environment, in order to obtain greater efficiency in the public service provision, focusing on the so-called Secondary Activities which are related to the administrative units of the Judicial Power.

**Keywords:** physical arrangement; layout; ergonomics; neuroarchitecture; Judicial Power.

Submetido: 05/10/2021

Revisões Requeridas: 28/12/2021

Aceito: 28/12/2021

Publicado: 31/12/2021

## 1 INTRODUÇÃO

Inevitavelmente, ao se implantar qualquer tipo de processo em uma organização, um dos problemas a serem enfrentados diz respeito à definição do local mais adequado para colaboradores, materiais e equipamentos em uma determinada área física, de forma a otimizar custos, espaço e tempo, dentre outros fatores, com a eliminação de pontos críticos e aumento da produtividade.

Nesta fase, chamada de elaboração do layout ou arranjo físico das instalações da organização, é estabelecida uma posição relativa entre as diversas áreas e os modelos de fluxo, sendo identificadas suas relações, bem como a interação dos recursos de produção com o ambiental espacial, permitindo que o fluxo do processo produtivo seja claramente visualizado, desde o momento da entrada dos insumos na organização, até a saída do produto ou serviço, propriamente dito.

Da mesma forma que nos sistemas de manufatura, onde o tema é mais discutido, o projeto do arranjo físico das instalações também exerce um papel fundamental para os sistemas de operações de serviços, embora nem sempre isso seja devidamente reconhecido nesse setor. Geralmente, o projeto de instalações de serviços tem um foco predominante nas questões de estética e conforto, pois é justificada a influência do “cenário” de serviços na avaliação da qualidade pelo cliente (BITNER, 1992). Hayes (2008), relata ainda a influência dos layouts de serviços, especificamente de escritórios, no aumento da produtividade dos funcionários.

Com a evolução tecnológica aplicada nas organizações nos últimos anos, o arranjo físico ou layout assumiu um papel de fundamental importância no planejamento e construção das mesmas, visando um aumento na qualidade no trabalho e a otimização da produtividade alinhada às novas ferramentas de trabalho e recursos, englobando desde a localização da empresa, passando pela organização dos departamentos e mesmo dos chamados espaços de decompressão. Por outro lado, tem-se também a ergonomia, que trata do estudo das interações humanas com um processo produtivo. Foca-se ainda no desenvolvimento de métodos e técnicas para a melhoria da qualidade do trabalho, assim como, a melhoria do ambiente de trabalho, tornando-o mais equilibrado e saudável, realizando inclusive, modificações e adaptações nos processos, para que os trabalhadores possam ter uma melhor qualidade de vida em geral.

Nos dias atuais, um número enorme de pessoas passa a maior parte de seu dia em ambientes de trabalho, em especial no setor público, onde ainda há pouco foco no controle da eficiência e produtividade, com maior ênfase na presença do trabalhador na repartição durante uma determinada jornada de trabalho. Nesse sentido, quanto mais apropriado for o ambiente organizacional, maior será a produtividade dos colaboradores e maiores serão os benefícios e contribuições para a qualidade de vida das pessoas.

Um dilema bastante discutido nas organizações são os transtornos gerados à saúde do trabalhador, ocasionados por um mau planejamento e balanceamento de tarefas dentro da empresa, que vive numa busca incessante por produtividade, pressionando o trabalhador a atingir as metas estabelecidas, delegando jornadas prolongadas e repetitivas que inibe o funcionamento mental do colaborador.

No serviço público como um todo, em especial no Poder Judiciário, o papel está perdendo espaço para as tecnologias digitais. Diante disso, é inquestionável a necessidade da utilização de computadores para a realização e manutenção de operações dentro da organização, ensejando um cuidado maior na forma como tais serviços são executados e como os equipamentos são dispostos. Contudo, esse cenário e necessidade já vem sendo discutido há algum tempo, haja vista que a utilização dessas máquinas no dia a dia dos colaboradores tem resultado em um número crescente de complicações da saúde.

Essas complicações são estudadas pela Ergonomia desde o início dos anos 80, segundo AIHA (1994) a utilização maciça de terminais de computador criou uma série de condições bem distintas das existentes nos escritórios convencionais e nos ambientes industriais. Ao contrário do que geralmente se supõe, o trabalho na posição sentada e com computadores pode originar uma série de dores e complicações. Nesse cenário, a ergonomia ganhou importância pelo fato de minimizar ou eliminar, em alguns casos, a fadiga no decorrer de atividades laborais.

Atualmente, os espaços de trabalho abertos (open office), utilizando as chamadas estações lineares, criaram ambientes mais dinâmicos, colaborativos e agradáveis, deixando de lado os antigos gabinetes de trabalho (estações em L), planejados para acomodar enormes monitores de tubo e toda sorte de documentos em papel. Os espaços complementares (espaços de concentração, espaços de rotinas de grupo/ reuniões, espaços individuais e espaços de colaboração) e o conforto ambiental passaram a ser tratados não mais como secundários, mas como parte integrante e fundamental do sistema produtivo.

Assim, justifica-se a necessidade de uma maior sistematização no uso de técnicas para projeto e análise de layouts de serviços, sendo de suma importância para qualquer organização, seja ela grande ou pequena, o planejamento adequado do arranjo físico, para que se obtenha resultados satisfatórios no que concerne à redução de custos de operação e aumento no desempenho produtivo, eficiência e eficácia.

Nesse sentido, esse artigo busca destacar a importância da relação entre o ambiente de trabalho e o sucesso organizacional como um todo, sem objetivar um estudo de caso específico, focando em conceitos nos campos da ergonomia, neuroarquitetura, produtividade e qualidade de vida no trabalho, buscando destacar modelos que proporcionem maior eficácia na prestação do serviço público, em especial nas chamadas atividades “meio”, relacionadas às unidades administrativas do Poder Judiciário, as quais dão suporte à prestação jurisdicional como um todo.

Para isso, parte-se de uma indagação, utilizando-se de um modelo científico, em busca de uma solução. Assim, a metodologia de estudo foi baseada em observação não-

estruturada, tendo como ambiente de estudo setores administrativos do Tribunal de Justiça, em especial a Secretaria de Obras, e em material bibliográfico extraído de livros e artigos que tratam do assunto, onde foram pesquisadas informações sobre o tema escolhido. Foi realizada uma coleta de dados para a elaboração de resumos e resenhas de fontes bibliográficas que relatavam o assunto em questão. O objetivo foi destacar conceitos e estratégias de arranjo físico que possam influenciar positivamente na produtividade, motivação, segurança e no prazer de trabalhar dentro dos órgãos do Poder Judiciário.

Esses assuntos são abordados na seção seguinte do artigo que se encerra destacando as principais conclusões acerca do estudo realizado.

## 2 LAYOUT ORGANIZACIONAL

No novo contexto mundial, toda e qualquer organização que busque o sucesso no atingimento de suas metas e objetivos deve se preparar e adotar para si algumas características que serão fundamentais para sua sobrevivência em um mundo cada vez mais competitivo e complexo. Para tanto, é preciso que a organização seja inovadora e tenha alguns diferenciais, seja no ambiente externo ou interno.

Nesse cenário de inovação e diferenciação, as questões inerentes ao layout inserem-se de maneira estratégica na gestão contemporânea, incorporando valor e sendo condição *sine qua non* para a eficácia organizacional.

O layout (arranjo físico) corresponde ao arranjo de diversos postos de trabalho nos espaços existentes na organização, envolvendo, além de preocupação de melhor adaptar as pessoas ao ambiente de trabalho, segundo a natureza da atividade desempenhada, a arrumação dos móveis, máquinas, equipamentos e matérias-primas (CURY, 2005, p. 396).

Hoje a aparência da organização e o bem-estar de todos que a compõem, inclusive dos clientes, peças fundamentais para a sua existência, são grandes aliados para que se possa cada vez mais ganhar mercado e se manter viva diante de tanta complexidade, competitividade e exigências. A mesma análise é válida para as organizações públicas, incluindo-se aí o Poder Judiciário e a prestação jurisdicional, os servidores e os usuários dos serviços ali desenvolvidos.

Layout é uma disposição planimétrica da área, para indústrias, instalações, escritórios etc., e tem como objetivo definir da melhor maneira os fluxos de materiais, energia, informações, para fornecer um produto desejado, na quantidade pedida, por um determinado custo. Isto, conseqüentemente, impactará no melhoramento das operações, aumento de produção, menores custos, melhores condições de trabalho e flexibilidade (TUBINO, 1999, p. 232).

Seguindo esta ideia, pode-se perceber a importância do arranjo físico tanto para a organização, quanto para a produção, pois este, quando aplicado de forma correta proporciona não só um bom fluxo de materiais como também satisfação para todos que compõem a organização, seguido de menores custos, bom desempenho de operações, melhores condições de trabalho, flexibilidade, rapidez, confiabilidade, dentre outros benefícios. Pode ser citada também a qualidade de vida no trabalho, pois um arranjo

físico correto ajuda a minimizar problemas como fadiga, estresse, entre outros (Figura 1).

**Figura 1.** Layout de área administrativa do Tribunal de Justiça (Secretaria de Obras/SO)



**Fonte.** Autoria própria

Segundo Heméritas (1998, p. 129), “fadiga é a diminuição reversível da capacidade funcional de um órgão ou de um organismo em consequência de uma atividade”. Dessa forma, um ambiente desfavorável para um determinado trabalho pode prejudicar o rendimento da mão de obra e ocasionar perdas significativas para a organização, seguidas de custos e insatisfação no trabalho.

Chiavenato (2004, p. 433) cita que: “estresse é um conjunto de reações físicas, químicas e mentais de uma pessoa decorrente de estímulos ou estressores que existem no ambiente”. Estes problemas podem comprometer a organização de forma brusca, pois ocasionam baixa no desempenho do funcionário e desinteresse do funcionário por seu trabalho, tudo isso gera perdas para a empresa, já que se o funcionário não produz o esperado a produção pode cair. Então, seguindo a lógica dos autores, é possível afirmar que o arranjo físico não é apenas importante para desenhar a organização em sua forma e aparência, mas também ajuda a manter seu nível de produtividade sempre de acordo com as expectativas da organização diante do mercado.

De acordo com Maximiano (2006, p. 87):

A correlação entre stress e trabalho é evidente. Atividades que requerem exaustivo esforço físico, ou que são alienantes, ou realizadas em ambiente de tensão, produzem efeitos psicológicos negativos, mesmo que a pessoa esteja fisicamente bem.

A interação entre fator humano e fator ambiental deve sempre estar presente em um projeto de arranjo físico, fazendo-se necessário também uma flexibilidade do projeto, pois o cenário mundial vem sofrendo mudanças constantes e as organizações precisam estar preparadas para acompanhar essas mudanças.

Para que o projeto de arranjo físico seja bem-sucedido é necessário que se faça primeiro um estudo detalhado do espaço, observando-se alguns fatores fundamentais: fator material, maquinaria, homem, movimento, espera, serviço, construção e mudança. Dentro desses fatores estão contidos, localização, ambiente, espaço disponível, estoques, transportes, equipamento produtivo, etc. Depois de observados esses fatores, faz-se necessário um estudo do tipo de processo adotado pela operação produtiva, para que se possa atingir os objetivos esperados com o projeto de arranjo físico (TUBINO, 1999; CURY, 2005).

### 3 ERGONOMIA NO AMBIENTE DE TRABALHO

Conforme Iida (1990, p. 1):

A ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. O trabalho aqui tem uma acepção bastante ampla, abrangendo não apenas aquelas máquinas e equipamentos utilizados para transformar os materiais, mas também toda a situação em que ocorre o relacionamento entre o homem e seu trabalho. Isso envolve não somente o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais de como esse trabalho é programado e controlado para produzir os resultados desejados.

Observa-se que a adaptação sempre ocorre do trabalho para o homem. A recíproca nem sempre é verdadeira. Ou seja, é muito mais difícil adaptar o homem ao trabalho. Isso significa que a ergonomia parte do conhecimento do homem para fazer o projeto do trabalho, ajustando-o às capacidades e limitações humanas.

Uma definição concisa da ergonomia é a seguinte: "Ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento" (Ergonomics Research Society, Inglaterra).

Segundo Moraes e Mont'Alvão (2003), a ergonomia tem o objetivo geral de melhorar as condições específicas do trabalho humano com a higiene e a segurança do trabalho. A ergonomia se baseia em estudos sobre os seres humanos e o ambiente de trabalho. Nesse sentido, o termo ambiente abrange o meio propriamente dito em que o homem trabalha, mas também os instrumentos, os métodos e a organização deste trabalho.

Iida (1990) descreve que quando um músculo se contrai estrangula as paredes dos capilares, e o sangue deixa de circular, causando rapidamente a fadiga muscular. Para facilitar a circulação sanguínea, o músculo deve se contrair e relaxar com alguma frequência. Por isso, o trabalho estático, na posição sentada, é tão fatigante e deve ser evitado e quando isso não for possível, pode ser aliviado, com mudanças de posturas, melhorando o posicionamento de ferramentas de trabalho ou providenciando apoios para partes do corpo com o objetivo de reduzir as contrações estáticas dos músculos. Também devem ser concedidas pausas de curta duração, mas com elevada frequência, para permitir relaxamento muscular e alívio da fadiga.

Uma forma de minimizar os efeitos adversos da postura sentada para as estruturas musculoesqueléticas seria o planejamento e/ou replanejamento do ambiente físico, com adoção de mobiliário ajustável a diferentes requisitos da tarefa e às medidas antropométricas individuais. Apenas esta forma de intervenção, contudo, não é suficiente para minimizar o problema. Os programas de treinamentos preventivos são uma outra forma de reduzir sobre o organismo humano os efeitos da postura sentada (ZAPATER et al., 2004).

A posição sentada é aquela em que o indivíduo, mantém uma posição que exige pequeno esforço da musculatura e dos ligamentos para se manter com alinhamento e equilíbrio das principais curvaturas da coluna vertebral (regiões: cervical, torácica e lombar) e bom posicionamento dos membros superiores e inferiores. A boa postura requer uma área para o manuseio dos materiais, recursos e equipamentos. Essa área de manuseio sinaliza a amplitude livre para os movimentos dos antebraços, ou seja, serve para que as tarefas sejam realizadas sem impedimentos ou dificuldades (MAENO et al., 2006).

A ergonomia física busca adequar essas exigências aos limites do corpo, através do projeto de interfaces adequadas para o relacionamento físico homem-máquina: as interfaces de informação e as interfaces de acionamento (VIDAL, 2008). Tais interfaces equivalem a qualquer interação entre o componente humano e os demais componentes do sistema de trabalho. Buscando a praticidade, as especificações de ergonomia física se orientam para mudanças físicas do trabalho, evitando posições e esforços excessivos ou inadequados com os movimentos repetitivos (Figura 2).

Figura 2. Errado x Certo: posição de trabalho ao computador



Fonte. SPDM - Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina (2014)

A configuração do espaço de trabalho deve seguir sete regras: a) evitar qualquer postura curvada ou não natural do corpo; b) evitar imobilidade, para frente ou para o lado, dos braços estendidos; c) procurar, na medida do possível, sempre trabalhar sentado; d) o movimento dos braços deve ser em sentido oposto cada um ou em direção simétrica; e) a altura do campo de trabalho (altura da superfície de trabalho) deve permitir a observação visual ótima com a postura do corpo mais natural possível; f) a



maior força e destreza são exercidas quando a distância olho-mão é de 25 a 30 cm, com os cotovelos baixados e dobrados em ângulo reto; g) trabalho manual pode ser elevado usando apoio para as mãos, antebraço e cotovelos (GRANDJEAN, 1998).

Uma especificação adequada do ambiente físico, naturalmente terá como balizamento os padrões do ambiente normatizado. A aplicabilidade da ergonomia física vai se consubstanciar na especificação do posto, método e sobre o ambiente de trabalho e na conscientização dos envolvidos (VIDAL, 2008).

Ainda segundo com Iida (1990), em uma situação ideal, a ergonomia deve ser aplicada desde as etapas iniciais do projeto ou local de trabalho, e devem incluir o ser humano como um dos seus componentes. O problema da adaptação do trabalho ao ser humano nem sempre tem uma solução trivial, que possa ser resolvido na primeira tentativa. Ao contrário, geralmente é um problema complexo, com diversas idas e vindas, para o qual não existe uma resposta pronta.

A aplicação da ergonomia também pode ser proposta para o campo normativo, ou seja, na indicação de comitês e comissões de normalização, ademais de uma terceira linha de aplicação que é a mobilização e a sensibilização das esferas dirigentes e conscientização dos funcionários (VIDAL, 2008).

Ainda num último campo de aplicação, a elaboração de atividades compensatórias como pausas para repouso, exercícios e alternâncias de várias ordens, lazer, yoga, etc., pois, a ergonomia tem como finalidade otimizar os sistemas sócio-técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas corporativas e processos de produção e de negócios, com a pretensão de reduzir a monotonia, a fadiga e os erros operacionais, criando ambientes mais cooperativos e motivadores (RIBEIRO; SILVA; MEDEIROS, 2005).

#### 4 MOTIVAÇÃO E SATISFAÇÃO DO TRABALHADOR

Na década de 1930, iniciaram-se os estudos sistemáticos sobre satisfação no trabalho e desde então têm despertado o interesse de estudiosos e profissionais atuantes nesta área (KLIJN, 1998 apud MARTINEZ, 2002). Esse interesse ocorre com a finalidade de avaliar os fatores que interferem no bem-estar e na satisfação das pessoas, eliminando os aspectos que possam afetar a disposição para o trabalho, tendo em vista que nível de satisfação no trabalho exerce grande influência sobre o trabalhador, podendo manifestar-se na qualidade de vida, com consequências para as pessoas e para as empresas.

A motivação é um conjunto de práticas e sensibilidades individuais que, quando combinadas, podem transformar uma organização em um negócio extremamente cheio de poder. Pode-se dizer também que a motivação é o um conjunto de fatores psicológicos, conscientes ou não, de ordens fisiológicas, intelectuais ou afetivas, que determinam certo tipo de conduta em alguém. Sendo assim, motivação está intimamente ligada aos motivos que levam uma pessoa a algum estado ou atividade (SCHERMERHORN, 1999).

A satisfação das pessoas é a condição agradável que é percebida quando os fatos ocorrem conforme planejados; neste caso aplica-se ao funcionário no exercício de sua função na organização. A motivação das pessoas é a condição de entusiasmo por algo a ser feito ou cumprido. Aplica-se, também, ao funcionário no seu trabalho, ou na sua função, dentro da organização. Os fatores que afetam o bem-estar, a satisfação e a motivação das pessoas são qualquer fato, situação ou incidente, que prejudica ou

impede uma condição de bem-estar, satisfação ou motivação dos funcionários da organização, individualmente ou em conjunto. (FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE, 2008).

Os fatores higiênicos (Figura 3) são identificados no ambiente de trabalho das pessoas e abrangem as condições dentro das quais elas executam seu trabalho. Por serem condições decididas e administradas pela organização, estão fora do controle dos funcionários. Os principais fatores higiênicos são: tipos de supervisão, benefícios sociais, condições físicas e ambientais de trabalho, políticas da empresa, dentre outros. Logo, esses e outros fatores que afetam a satisfação das pessoas precisam ser identificados dentro da organização (HERZBERG, 1959 apud CHIAVENATO, 2000).

**Figura 3.** Necessidades humanas: fatores motivacionais e higiênicos



**Fonte.** Adaptado de Chiavenato (2010, p. 252)

Segundo Zocchio (1992), a saúde e segurança ocupacional são assuntos de saúde pública em virtude da abrangência de suas consequências, as quais incluem elevado custo social e o comprometimento do processo produtivo, o que justifica a adoção de políticas organizacionais e públicas para a saúde do trabalhador.

Por fim, a satisfação global no trabalho é um dos principais componentes da satisfação com a vida, ou uma avaliação cognitiva de bem-estar subjetivo (ZALEWSKA, 1999 apud MARTINEZ, 2002).

A questão está baseada principalmente no relacionamento do desempenho da organização com a satisfação, capacitação e bem-estar da força de trabalho, bem como um ambiente propício à participação e ao desenvolvimento (FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE, 2008).

O entendimento da satisfação gera avanços na investigação e busca estratégias para formulação de postos de trabalho adequados. Para promover essa relação, os ergonomistas devem criar um ambiente de trabalho que viabilize a atuação das pessoas de forma segura e confortável, proporcionando nelas a utilização do potencial criativo, no sentido de descobrir a melhor maneira de realizarem as suas atividades satisfeitas e com prazer.

As principais características da vivência de prazer e satisfação: originam-se do bem que o trabalho causa no corpo e na mente; constitui antecedente de bem-estar no trabalho, avaliando conscientemente de que algo vai bem; possibilita a estruturação da identidade e da expressão da subjetividade individual em função da subjetividade no trabalho que viabilize a formação de compromisso e a ressonância entre o subjetivo e a realidade concreta do trabalho. Assim, as condições de trabalho permitem uma ressignificação do sofrimento, levando à transformação do contexto do trabalho em satisfação (FERREIRA; MENDES, 2003).

## 5 O MOBILIÁRIO NO AMBIENTE DE TRABALHO

Os critérios para definição da disposição mobiliário dos postos de trabalho são definidos a partir de observação do modo de execução da atividade, identificação das características físicas do ambiente (dimensionamento, espaço de circulação) e exigências aos postos de trabalho (JÚDICE, 2000).

Quanto ao arranjo físico nas instalações do Poder Judiciário, importante observar que a adequação do mobiliário é relevante para a realização das tarefas dentro dos órgãos de seu funcionamento. A principal função do mobiliário é adequar a configuração dos postos de trabalho à natureza da atividade e às características do físico do trabalhador, garantido posturas corretas para cada atividade. É preciso ter claro que o dimensionamento adequado do mobiliário de trabalho não previne problemas físicos ou psicológicos, porém, a sua inexistência pode levar à adoção de métodos e sentimentos no trabalho que poderão provocá-los ou agravá-los (CAÑELLAS et al., 2010).

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estima registros anuais de 160 milhões de doenças profissionais, 250 milhões de acidentes de trabalho e 330 mil óbitos. Desta forma, o investimento em saúde e segurança é economicamente vantajoso e se dá, basicamente, pela prevenção e controle das doenças ocupacionais e dos acidentes no ambiente de trabalho (DINIZ, 2009).

**Figura 4.** Estação de trabalho com regulagem de altura



**Fonte.** [www.geniodesks.com.br](http://www.geniodesks.com.br) (2019)

Os distúrbios musculoesqueléticos e as doenças que envolvem aspectos psicossociais são as maiores causas de absenteísmo e incapacitação para o trabalho. Muitos dos fatores desencadeadores destas condições são atribuídos às relações

inadequadas entre o trabalhador, sua tarefa, seu ambiente de trabalho e a organização do sistema produtivo (DUL; WEERDMEESTER, 1998 apud DINIZ, 2009).

Uma empresa que procura oferecer condições ergonômicas de trabalho aumenta a satisfação da equipe melhorando o clima organizacional e previne-se contra o afastamento do funcionário, seja por lesões por esforços repetitivos, doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho ou até; mesmo depressão (GAIGHER FILHO; MELO, 2001).

### 5.1 ESCRITÓRIOS DE PLANO ABERTO (OPEN OFFICES)

Um mau arranjo físico pode implicar em fluxos excessivamente longos ou confusos, formação de filas, aumento dos custos, dentre outros.

Nos últimos anos, os escritórios de plano aberto, os chamados “*open office*” (figura 5) viraram os preferidos das grandes corporações, sendo sinônimo de modernidade corporativa. No entanto, é necessário que os ambientes abertos também estejam em equilíbrio com os fechados, sendo necessárias algumas áreas para reuniões, por exemplo.

**Figura 5.** Exemplo de projeto de *layout* “open office” combinado com soluções de privacidade



**Fonte.** [www.gerenciadora-turnkey.com.br/arquitetura-de-escritorios](http://www.gerenciadora-turnkey.com.br/arquitetura-de-escritorios) (2019)

Um estudo recente divulgado pela *Harvard Business School* mostra que os “*open offices*” diminuem a interação entre os colaboradores e ainda causam uma perda de produtividade. Porém, segundo Dunn (2018), o estudo atraiu muita atenção, porque foi a primeira a medir objetivamente como os trabalhadores se comunicam em empresas “*open office*”, mas estudo testou apenas o quanto de colaboração acontece em escritórios em planos abertos extremos e com poucas paredes ou divisórias, sendo que na grande maioria dos lugares que se utilizam desse tipo de projeto existem também espaços de colaboração e áreas dedicadas para conversas privadas. Todo escritório

precisa de lugares onde o funcionário possa ter privacidade, sendo que esses espaços precisam ser avaliados caso a caso, pois cada companhia funciona de um jeito.

## 5.2 NEUROARQUITETURA

Mostra-se cada vez maior a importância do arranjo físico e da aplicação de conceitos de ergonomia e conforto ambiental. Ambientes bem projetados influenciam o comportamento das pessoas, seja em casa ou no trabalho. Nesse sentido, outro ponto que tem chamado a atenção se refere à relação entre neurociência e arquitetura, a chamada neuroarquitetura. Apesar de relativamente recente no Brasil, esse conceito surge como protagonista na concepção dos espaços de trabalho contemporâneos.

Conforme Marelli (2018), a neuroarquitetura foca basicamente na relação entre a arquitetura dos ambientes e as respostas que o corpo e cérebro das pessoas dão através da percepção dos espaços construídos, induzindo a comportamentos positivos de maneira inconsciente, estimulando-as e motivando-as no espaço de trabalho.

Paiva (2018) destaca que a neuroarquitetura contribui com a criação de espaços mais humanos de trabalho. São inúmeros os elementos do espaço físico que impactam diretamente na capacidade cognitiva, nos níveis de atenção, na criatividade e no aprendizado. Cores, formatos, tamanhos e proporções, layout do ambiente, isolamento visual e sonoro são alguns exemplos de elementos que devem ser combinados para criar o ambiente ideal.

Antes de mais nada, a neuroarquitetura tem mostrado que não existem fórmulas prontas a serem seguidas. Um ambiente eficiente de trabalho só pode ser criado quando os arquitetos sabem quem são os profissionais que ocuparão aquele espaço e qual a tarefa que será executada ali. Ainda assim, existem algumas características do ambiente construído que resultarão em impactos positivos independente do tipo de tarefa a ser executada no escritório. O contato com a natureza (biofilia) e a diversidade sensorial e de ambientes são exemplos disso. A escolha de materiais, a organização do layout e a criação de ambientes alternativos de ocupação são pontos chave no projeto de um espaço de trabalho saudável e eficiente (PAIVA, 2018).

No que se refere à cor, sabe-se que ela pode causar ilusões físicas e efeitos psicológicos. Fonseca (2004) cita que dentre os elementos ambientais existentes no local de trabalho, a cor apresenta-se como um dos elementos que pode provocar sensações e promover bem estar emocional. No entanto, ainda segundo Mahnke (1996, apud FONSECA, 2004), não basta simplesmente “colorir” os espaços de trabalho, é preciso que a escolha das cores esteja adequada à função do espaço, às características da tarefa e dos usuários que vivenciam esse espaço.

Segundo Pilotto (1980 apud FONSECA, 2004), na elaboração de um projeto cromático para o ambiente de trabalho vários aspectos devem ser considerados, tais como o tipo de trabalho, a iluminação, o próprio espaço de trabalho, bem como as características fisiológicas e psicológicas dos trabalhadores. O mesmo autor cita ainda algumas recomendações quanto às cores no local de trabalho. São elas:

- **tetos e forros:** devem receber cores claras (próximas do branco), pois a luz difusa refletida é espalhada igualmente pelo interior do ambiente, dissipando as sombras e reduzindo o ofuscamento.

- **paredes:** são o pano de fundo para qualquer olhar que se desvia do trabalho, determinado a atmosfera do ambiente. Devem ser evitados grandes contrastes entre a parede e a bancada de trabalho, de modo a reduzir a fadiga visual.

- **piso:** sua cor deve ser um pouco mais escura do que a da parede e teto, considerando que ele também interfere na luminosidade do ambiente.
- **superfícies de trabalho:** de modo a se evitar ofuscamento, as não devem ter brilho.
- **esquema de cores:** em escritórios deve em geral ser simples, com tons suaves, pois as cores vivas podem se tornar cansativas para o trabalhador.

Pinho (2016) expõe uma análise sintetizada das cores e seus efeitos psicológicos, a partir de diversos autores, conforme estruturado no Quadro 1.

**Quadro 1.** As cores e seus efeitos psicológicos no ser humano

Branco	transmite uma atmosfera sofisticada, leve, requinta, neutra, limpa e minimalista, realçando as demais cores e trazendo luz ao ambiente, trazendo a sensação de amplitude aos ambientes. Em excesso pode se tornar frio e impessoal.
Preto	pode gerar ambientes sofisticados, modernos, porém, deve ser bem dosado, já que seu uso em excesso, pode fazer surgir um ambiente negativo e causar alterações de humor e depressão. Pinho (2016), citando Farina (2011), indica que o preto é expressivo e angustiante ao mesmo tempo, podendo ter conotação de nobreza, seriedade e elegância.
Cinza	pode denotar imprimir tristeza e angústia dando uma feição negativa ao local, sendo, porém, neutro, e se composto com cores fortes e vibrantes transmite requinte e sabedoria.
Verde	considerada uma cor repousante, transmite sensação de equilíbrio, paz e tranquilidade, estimulando o silêncio e a concentração, sendo recomendado para ambientes de longa permanência. Pinho (2016), citando Gurgel (2014), descreve que ele está associado à harmonia, à estabilidade e à confiabilidade.
Azul	é uma cor relaxante. Segundo Pinho (2016), citando Heller (2013), o azul é a cor preferida e a mais lembrada quando os ocidentais querem referir-se à simpatia, à harmonia, à amizade e à confiança.
Vermelho	a mais quente e dramática das cores, estimula sentidos e seduz a mente. Conforme Pinho (2016), citando Gurgel (2013), o vermelho não é apropriado para ambientes de permanência prolongada, podendo ser tornar um ambiente opressivo, estressante e irritante, estimulando a agressividade, não sendo, portanto, recomendando para salas de reunião.
Amarelo	está associado a energia, calor e claridade e assim como o laranja, pode estimular a criatividade, a comunicação, o intelecto e o poder.
Marrom	pode ser uma cor aconchegante, porém também está associada melancolia, devendo ser combinado com cores mais alegres.

**Fonte.** Autoria própria

Dessa forma, observa-se que para cada situação ou ambiente específico de trabalho há cores mais ou menos recomendadas, devendo ainda ser dosada a aplicação das mesmas de acordo com os resultados que se pretende alcançar no uso daquele ambiente, haja vista os efeitos psicológicos diversos associados ao uso de cada cor nos trabalhadores e demais usuários desses espaços físicos.

## 6 ARRANJO FÍSICO X EFICÁCIA ORGANIZACIONAL

De acordo com Slack et al. (2002, p. 167), “arranjos físicos mistos podem ser projetados combinando elementos de diferentes tipos básicos de arranjo físico ou usando esses tipos de arranjos em diferentes partes da operação”. Ou seja, uma

organização poderia ser arranjada de acordo com um determinado arranjo físico, como o de processos, por exemplo. Cada departamento representaria um processo diferente, e em cada um desses departamentos seriam utilizados diferentes tipos de arranjos.

Conforme exemplo demonstrado por Slack et al. (2002, p. 169), em um complexo de restaurantes em que uma única cozinha que atende a três tipos distintos de restaurantes é arranjada de acordo com o arranjo físico por processo, sendo os processos agrupados, dependendo de seu processamento, diversos pratos percorrerão roteiros diferentes entre esses processos.

No restaurante tradicional o arranjo utilizado seria o posicional, conhecido como arranjo físico de posição fixa, em que os clientes não precisam mover-se para o local da preparação da comida. No restaurante do tipo *buffet*, utiliza-se o arranjo físico celular, onde tudo o que o cliente vai utilizar está a seu alcance de maneira prática. Já no restaurante do tipo “bandejão”, é possível identificar o arranjo por produto, onde a sequência de serviços é comum para todos os clientes, que seguem o mesmo roteiro, movendo-se de acordo com a mesma sequência de processos, neste caso, o arranjo físico auxilia também no controle do fluxo desses clientes (SLACK et al., 2002; MOREIRA, 2004).

É comum o fato das organizações adotarem diferentes tipos de arranjos físicos pelo simples fato de utilizarem diferentes processos em determinados setores da organização. O objetivo é sempre proporcionar maior produtividade e segurança aos funcionários na realização dos serviços.

Definir o arranjo físico em uma empresa é uma atividade que tem por objetivo proporcionar uma melhor distribuição das máquinas, equipamentos e pessoas no ambiente de trabalho de forma a aumentar a produtividade dos funcionários e reduzir custos provenientes da perda de tempo nas operações, que são causadas pela má distribuição de seus recursos transformadores

Segundo Melo e Barros (1997, p. 5), produtividade é a “redução do tempo gasto para executar um serviço, ou o aumento da qualidade de produtos elaborados, com a manutenção dos níveis de qualidade, sem o acréscimo de mão-de-obra ou aumento dos recursos necessários”.

Para Macedo (2002), sem produtividade ou sem a eficiência do processo produtivo, dificilmente uma empresa vai ser bem-sucedida ou até mesmo sobreviver no mercado. Essa analogia pode trazida para o Poder Judiciário, haja vista que somente com maior eficiência e produtividade vão ser atendidos os objetivos do órgão, principalmente a celeridade na prestação jurisdicional.

Para Borba (1998, p. 4), “o campo do arranjo físico é internamente a empresa, definindo e integrando os elementos produtivos. Não é somente uma disposição racional das máquinas, mas também, o estudo das condições de trabalho”. Certas empresas definem seu arranjo físico de acordo com seu produto ou atividade, outras distribuem seus equipamentos priorizando o processo de trabalho.

Nesse contexto, a definição sobre qual tipo – ou tipos – de arranjo físico a ser implantado no Poder Judiciário é de suma importância, na medida que os espaços físicos são mais bem aproveitados proporcionando maior rendimento no trabalho e até mesmo economicidade para o órgão, em razão da redução da necessidade de novos espaços construídos. Para tanto a definição do mobiliário a ser utilizado é de extrema importância. O uso de estações lineares (Figura 6) no lugar das grandes estações em “L” (Figura 7) são uma solução, criando ambientes mais dinâmicos, colaborativos e com melhor aproveitamento do espaço, haja vista que a tecnologia fez diminuir a

necessidade de superfícies para acomodar equipamentos e documentos. Em conjunto a isso, os ambientes de trabalho também devem ser pensados e compostos por espaços de reuniões, concentração, colaboração e mesmo de decompressão.

**Figura 6.** Plataforma de trabalho tipo estação linear



**Fonte.** [www.operis.com.br/produtos](http://www.operis.com.br/produtos) (2019)

**Figura 7.** Estação de trabalho “L”, com formação em ilha



**Fonte.** [www.operis.com.br/produtos](http://www.operis.com.br/produtos) (2019).

Essas mudanças devem proporcionar um aumento considerável na motivação dos servidores, com a instauração de um ambiente de trabalho equilibrado e saudável baseado nas modernas práticas e nas modernas organizações – refletindo também no aumento de satisfação até mesmo dos cidadãos que passam pelos prédios do Poder Judiciário em busca de prestação jurisdicional. Gaither e Frazier (2004) evidenciam ainda que o planejamento do layout está estritamente atrelado com a redução de custos, pois o foco está em evitar desperdícios e aproveitar melhor os recursos produtivos e de processamento. Vide também a Figura 8.



**Figura 8.** Espaço para reuniões informais



**Fonte.** [www.arcoweb.com.br](http://www.arcoweb.com.br) (2017)

A definição do tipo ideal de arranjo físico para se usar em uma empresa envolve um processo onde todos os componentes de transformação - máquinas, computadores e ferramentas - são distribuídos de uma maneira que o espaço físico existente seja aproveitado da melhor maneira possível. Os processos que podem apresentar algum perigo para os funcionários ou para os clientes devem ser arranjados fisicamente objetivando a segurança. É o caso, por exemplo, de portas e janelas, extintores de incêndios e saídas de emergência sinalizadas que devem tornar-se mais acessíveis no caso de algum acidente (SLACK et al., 1999).

Há outras situações que determinam o arranjo físico, como o desconforto de mão-de-obra, que prejudica a produtividade. Neste caso, são funcionários que não tem espaço para trabalhar ou que operam sob condições ruins de iluminação, em partes barulhentas da empresa e que devem ser removidos de lugar ou então o ambiente de trabalho deve proporcionar melhores condições para trabalhar, com mais iluminação e maior espaço. Em outras situações, o que determina a mudança do arranjo físico é a localização das máquinas e equipamentos que não estão acessíveis aos funcionários, o que prejudica o processo produtivo (BORBA, 1998).

Conforme Corrêa e Corrêa (2004, p. 407), “o arranjo físico de uma operação é a maneira segundo a qual se encontram dispostos fisicamente os recursos que ocupam espaço dentro da instalação de uma operação.”. Definir o arranjo físico de uma empresa é uma atividade difícil e de longa duração. É na verdade um processo que se inicia com a definição dos objetivos estratégicos, que é apenas o ponto de partida. Deve-se decidir sobre como serão distribuídos as máquinas, equipamentos e pessoal da produção num determinado espaço. Se o arranjo físico está errado, pode haver problemas como acúmulo de materiais que atrapalham na locomoção das pessoas, tempo de processamento longo nas operações, riscos de acidentes por causa da má localização de equipamentos, imprevisibilidade e inflexibilidade (SLACK et al., 1999).

Cury (2006, p. 396) aponta os seguintes objetivos do arranjo físico em uma empresa: (1) otimizar as condições de trabalho do pessoal nas diversas unidades organizacionais; (2) racionalizar os fluxos de fabricação ou de tramitação de processos;

(3) racionalizar a disposição fixa dos postos de trabalho, aproveitando todo o espaço útil disponível; e (4) minimizar a movimentação de pessoas, produtos, materiais e documentos dentro da ambiência organizacional.

Para Oliveira (2004), o arranjo físico tem por objetivo proporcionar uma melhor comunicação entre as unidades departamentais, utilizar e aproveitar da melhor maneira possível o espaço disponível da empresa, tornar o fluxo de trabalho eficiente, com melhor coordenação das equipes e maior aproveitamento do tempo, proporcionar um ambiente agradável para funcionários, clientes e visitantes.

## 6.1 A SEGURANÇA E A ERGONOMIA

Para Chiavenato (2004, p. 438), “segurança do trabalho está relacionada com condições seguras e saudáveis para as pessoas”. O autor ainda indica que é possível evitar traumas físicos com o uso da ergonomia. Ergonomia significa adequação do ambiente e condições de trabalho com o indivíduo, se ajustando conforme as necessidades individuais de cada um (CHIAVENATO, 2004).

De acordo com Borba (1998, p. 27), “deve-se tomar todos os cuidados para que o corpo humano não atinja partes de máquinas ao se movimentar ou que partes móveis de máquinas não atinjam o ser humano”. O posicionamento das pessoas no ambiente de trabalho deve ser ajustado de acordo com o grau de interdependência no local, ou seja, a área de trabalho deve ser organizada conforme a movimentação das pessoas, proporcionando uma locomoção segura pelo local. Isto é ergonomia, pois é o ambiente de trabalho que se adapta ao indivíduo e não o contrário (BORBA, 1998).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concepção adequada do espaço físico oferece um aumento da produtividade devido a diversos fatores, principalmente pela eliminação de objetos sem importância no setor e que atrapalham a locomoção dos funcionários. Sendo assim, a movimentação das pessoas pelo local torna-se facilitada com acesso livre às salas e um maior conforto geral. Da mesma maneira, com a eliminação das paredes que separam estas salas a comunicação entre as pessoas também seria facilitada, reduzindo a necessidade de locomoção dos funcionários para troca de informações, o conceito de layout conhecido como “open office”.

De forma geral, o mobiliário e os equipamentos dispostos nestes órgãos não trazem risco às pessoas, desde que sejam manuseados corretamente pelas mesmas. Porém muitas vezes são necessários ajustes, como por exemplo, melhor sinalização nos equipamentos de segurança, como os extintores, para facilitar a visualização em casos de acidentes. Se os conceitos de arranjo físico celular forem aplicados, podem por si só aumentar a produtividade e segurança dos funcionários eliminando a necessidade de aquisição de novos equipamentos ou pessoas.

Mediante as premissas do referido estudo constatou-se que a ergonomia não está necessariamente presente na rotina de todas as salas e das atividades diárias do setor observado, e nem faz parte do planejamento do ambiente em questão. O ambiente foco do estudo, ou seja, as unidades administrativas do Poder Judiciário, muitas das vezes utiliza salas e equipamentos que oferecem pouco conforto ao trabalhador, o que pode acarretar ao longo do tempo danos à saúde dos destes. Assim, talvez seja o momento de

práticas e meios mais modernos se apoderarem das instalações do Poder Judiciário, ainda tão fiéis às antigas tradições, formas, costumes e layouts.

Na maioria dos casos as doenças ocupacionais que são adquiridas no setor estudado derivam do uso excessivo e repetitivo de determinadas articulações do corpo, na qual pode ocasionar perda na produtividade do trabalhador. A ausência de pausa durante a jornada de trabalho, postura inadequada, bem como móveis e equipamentos inadequados são outros fatores identificados no ambiente produtivo que contribuem para o desenvolvimento de doenças.

Embora isso já tenha sido iniciado no Poder Judiciário de Mato Grosso do Sul, observou-se a necessidade de se reforçar a importância do incentivo a práticas ergonômicas, do uso de novas estratégias de layout e, mais recentemente, dos estudos da chamada neuroarquitetura, a fim de melhorar a qualidade de vida do trabalhador e reduzir os riscos do ambiente produtivo, obtendo ao longo das jornadas de trabalho resultados satisfatórios que contribuam para aperfeiçoar o desempenho profissional do trabalhador sem colocar em risco a integridade física e mental do corpo, haja vista serem as pessoas o maior capital da organização.

## REFERÊNCIAS

BITNER, M. J. Servicescapes: the impact of physical surroundings on customers and employees. **Journal of Marketing**, v. 56, n. 2, p. 57-71, 1992.

BORBA, Mirna de. **Arranjo Físico**. Apostila. Departamento de Engenharia de Produções e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

CAÑELLAS, K.; FORCELINI, F.; ODEBRECHT, C. **A evolução dos postos de trabalho**: aspectos ergonômicos dos escritórios em Blumenau/SC. 2010. Anais do V Encontro Latinoamericano de Diseño, Año V, Vol. 9, Julio 2010, Buenos Aires, Argentina, p. 72-76. Disponível em: [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/archivos/148\\_libro.pdf](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/148_libro.pdf). Acesso em: 15 fev. 2019.

CHIAVENATO, Idalberto. **Comportamento organizacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**: e o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações** – Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004.

CURY, Antônio. **Organização e Métodos**. São Paulo: Atlas, 2006.

CURY, Antônio. **Organização e Métodos**: uma visão holística. São Paulo: Atlas, 2005.

DINIZ, D. **Ergonomia odontológica**: fator indutor de saúde e educação para acadêmicos de odontologia. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Araçatuba, 2009.

DUNN A. **Arquiteta defende as virtudes do “open office” como espaço de trabalho**. CARNEIRO, R. 2018. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Carreira/noticia/2018/08/arquiteta-defende-virtudes-do-open-office-como-espaco-de-trabalho.html>. Acesso em: 7 mar. 2019.

FERREIRA, M.; MENDES, A. **Trabalho e Riscos de Adoecimento**: o caso dos Auditores-Fiscais da Previdência Social Brasileira. Brasília: Ler, Pensar e Agir, 2003.

FONSECA, Juliane Figueiredo. **A contribuição da ergonomia ambiental na composição cromática dos ambientes construídos de locais de trabalho de escritório**. Rio de Janeiro, 2004, 292p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Artes e Design. PUC - Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=6115@1>. Acesso em: 6 jun. 2019.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. **Cadernos Rumo à Excelência: Pessoas**. São Paulo: Fundação Nacional da Qualidade, 2008. (Série Cadernos Rumo à Excelência).

GAIGHER FILHO, W.; MELO, S. **LER/DORT**: a psicossomatização no processo de surgimento e agravamento. São Paulo: LTr, 2001.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da Produção e Operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 2004.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HAYNES, B. P. The impact of office layout on productivity. **Journal of Facilities Management**, v. 6, n. 3, p. 189-201, 2008.

HEMÉRITAS, Adhemar Batista. **Organização e normas**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo. Edgar Blucher Ltda, 1990.

JÚDICE, M. **Contribuições da ergonomia para projetos de concepção de espaços de trabalho em escritório**. Instituto de Psicologia. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, 2000.

MACEDO, Mariano Matos de. **Gestão da produtividade nas empresas**. São Paulo, set. 2002. Disponível em: <http://www.fae.edu.br>. Acesso em: 18 fev. 2019.

MAENO, M. *et al.* **Lesões por esforços repetitivos (LER) - Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) - Dor relacionada ao trabalho**:

**Protocolos de atenção integral à saúde do trabalhador de complexidade diferenciada.** Brasília, DF, Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_1er\\_dort.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_1er_dort.pdf). Acesso em: 5 maio 2019.

MARELLI. **Neuroarquitetura: como os ambientes impactam no cérebro?** Marelli2018. Disponível em: <https://blog.marelli.com.br/pt/neuroarquitetura-como-os-ambientes-impactam-no-cerebro>. Acesso em: 31 jan. 2019.

MARTINEZ, M. C. **As relações entre a satisfação com aspectos psicossociais no trabalho e a saúde do trabalhador.** Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: [www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-07112006-210400/publico/MartinezMC.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-07112006-210400/publico/MartinezMC.pdf). Acesso em: 31 jan. 2019.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Introdução à administração.** São Paulo: Atlas, 2006.

MELO, Eugênio Ribeiro da Cunha e, BARROS, Claudius D'Artagnan C. **Cartilha da qualidade e produtividade.** São Paulo, jan/mar. 1997. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br>. Acesso em: 15 fev. 2019.

MORAES, Ana Maria de; MONT'ALVÃO, Claudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações.** Rio de Janeiro: 2AB Editora, 2003.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações.** 1. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas, organização e métodos.** Uma abordagem gerencial. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

PAIVA, A. **Ambiente de Trabalho e Saúde Cerebral: Insights da NeuroArquitetura.** 2018. Disponível em: <https://www.neuroau.com/blog/ambiente-de-trabalho-e-sa%C3%BAde-cerebral-insights-da-neuroarquitetura>. Acesso em: 7 mar. 2019.

PINHO, Cintia de Jesus Abreu Batista. **A cor e suas influências no ambiente corporativo.** 2016. Revista Especialize On-line IPOG. 13ª Edição nº 012 Vol.01/2017. Disponível em: <https://www.ipog.edu.br/download-arquivo-site.sp?arquivo=cintia-de-jesus-abreu-batista-pinho-1079318.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2019.

RIBEIRO, A.; SILVA, D.; MEDEIROS, D. **A Influência da Ergonomia Organizacional Na Motivação dos Funcionários da Área da Saúde.** XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre: ENEGEP, 2005.

SCHERMERHORN, John R. Jr.; HUNT, James G; OSBORN, Richard N. **Fundamentos de Comportamento Organizacional.** Trad. Sara Rivka Gedanke. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1999.

SLACK, Nigel *et al.* **Administração da Produção.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Sistemas de produção**: a produtividade no chão de fábrica. Porto Alegre: Bookman, 1999.

VIDAL, M. **Introdução à Ergonomia**. Apostila do Curso de Especialização Superior em Ergonomia. UFRJ – Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

WEIL, K. **Manual de Administração da Produção**. 3. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1976.

ZAPATER, André Rocha et al. **Postura sentada: a eficácia de um programa de educação para escolares**. Ciênc. saúde coletiva [online]. 2004, vol.9, n.1, pp.191-199. ISSN 1413-8123. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232004000100019>. Acesso em: 5 maio 2019.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes**: ABC da segurança do trabalho. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1992.