Parte III — Organização do trabalho em saúde e a rede de frio de imunobiológicos

Capítulo 13. Arquitetura, ambiência, ergonomia e saúde nos locais de trabalho

Irai Borges de Freitas
Katia Butter Leão de Freitas
Sarita de Oliveira Ferreira Lopes

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

FREITAS, I.B., FREITAS, K.B.L., and LOPES, S.O.F. Arquitetura, ambiência, ergonomia e saúde nos locais de trabalho. In: SILVA, M.N., and FLAUZINO, R.F., eds. *Rede de frio: gestão, especificidades e atividades* [online]. Rio de Janeiro: CDEAD/ENSP/EPSJV/Editora FIOCRUZ, 2017, pp. 297-326. ISBN: 978-65-5708-096-2. <https://doi.org/10.7476/9786557080962.0015>.

All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

13. Arquitetura, ambiência, ergonomia e saúde nos locais de trabalho

*Irai Borges de Freitas, Katia Butter Leão de Freitas
e Sarita de Oliveira Ferreira Lopes*

O conceito ampliado de saúde e as reflexões sobre saúde do trabalhador reforcem nosso entendimento de que são necessárias contribuições de diversas áreas para se promover a saúde no trabalho.

Mas quais são essas áreas? Qual a relação da arquitetura e da ambiência com a ergonomia para a saúde dos trabalhadores da rede de frio de imunobiológicos?

À luz de alguns conceitos utilizados pela arquitetura, como o de espaço construído, ambiência, e dos preceitos da ergonomia, ciência que se baseia em muitas disciplinas como a fisiologia, biomecânica, antropometria, psicologia, dentre outras, vamos, juntos, ao longo deste capítulo, buscar respostas para essas indagações.

Arquitetura e o desmembramento didático do espaço construído

A arquitetura utiliza, com muita frequência, a expressão espaço construído, mas o que é isso? Para maior entendimento, apresentamos alguns conceitos fundamentais, tais como espaço, lugar e não lugar.

Quando as quatro fachadas de um edifício constituem uma caixa, denominamos de espaço (ZEVI, 1996 apud ALVES, 2007, p. 2). Esse conceito se complementa quando o espaço se concentra na “distância entre dois pontos, ou a área ou volume entre limites determinados” (FERREIRA, 1975, p. 562). O espaço só se torna **lugar** com a presença do ser humano, e o tempo é um elemento que diferencia o espaço de lugar (ZEVI, 1996 apud ALVES, 2007).

Como poderíamos exemplificar o não lugar? São rodovias, aeroportos, supermercados, locais onde apenas estamos de passagem.

Então, todo espaço pode se tornar um lugar? Sim, e quanto mais tempo se habita um lugar, mais nos identificamos com ele (TUAN, 1983 apud ALVES, 2007). Já, o “não lugar” apresenta uma ideia contrária à do lugar, ou seja, é quando não existe uma identidade, um relacionamento ou uma história em um dado espaço (AUGÉ, 1994 apud ALVES, 2007).

Partindo do pressuposto de que os espaços devem ser organizados para contemplar as necessidades daqueles que os utilizam, e de acordo com as atividades que serão ali realizadas, entende-se que sua organização é passível de projeção, construção e habitação para, assim, se tornar um **espaço construído**.

E qual a finalidade do espaço construído? É proteger o ser humano contra elementos naturais, como a chuva, o vento, o calor, o frio e também de outros animais (AMOS RAPPORT apud CHING, 2006).

Diante dos conceitos apresentados, como você percebe a sua relação com seu espaço de trabalho? Seria um espaço, lugar ou não lugar? Nosso espaço de trabalho é, sem dúvida, um lugar, que pode ter nosso porta-retratos sobre a mesa, um armário para guardar nossos pertences, onde compartilhamos horas trabalhando em equipe. Portanto, há uma identificação de mão dupla com o ambiente onde você trabalha, pois, ao mesmo tempo em que você o identifica com seus pertences, o mesmo ocorre em relação à sua equipe de trabalho, às cores etc.

Para saber mais sobre desmembramento do espaço construído, leia “Constituição da ambiência hospitalar a partir da gestão de coletivos”, de Silva, Freitas e Freitas (2009), no livro *Iniciação científica na educação profissional em saúde: articulando trabalho, ciência e cultura*.

Ao realizar o desmembramento do espaço construído, Freitas e Lopes (2008) apresentam o seguinte ensaio: espaço edificado, espaço instalado e espaço ocupado. Vale ressaltar que a presente abordagem não tem a pretensão de limitar o desmembramento do espaço construído aos três momentos apresentados pelos referidos autores.

Espaço edificado

O espaço edificado se caracteriza pela **atividade criadora**, expressa pelo processo de se projetar, considerando as etapas de trabalho que compreendem o programa, os estudos preliminares, o anteprojeto e o projeto executivo (SILVA, 1983 apud CUNHA, 2006).

Atividade criadora é o momento em que a equipe multidisciplinar se reúne para definir as tipologias, a setorização e a organização dos espaços (leiaute), dentre outros, mediante as demandas previamente indicadas.

Ao se pensar em criar um novo ambiente para atender às necessidades de trabalho na rede de frio de imunobiológicos, os especialistas (arquitetos, engenheiros, ergonomistas, enfermeiros, gestores, auxiliares em geral, economistas e quantos mais estiverem disponíveis para compor uma equipe multidisciplinar) devem se reunir e dialogar sobre as características desse novo ambiente, tais como: fluxos de trabalho, mobiliário, equipamentos, acessibilidade, local para armazenamento, recebimento e distribuição. Enfim, tudo que diz respeito à atividade a ser realizada naquele espaço edificado.

Portanto, é nesse momento que, de acordo com a demanda, escolhe-se a tipologia (vertical e/ou horizontal), com algumas diferentes formas arquitetônicas. Segundo o arquiteto Góes (2004), a **tipologia vertical** se apresenta como torre simples, torre dupla, torre radial e bloco, lâminas verticais e monólito vertical; e a **tipologia horizontal** apresenta pente e pavilhão, lâminas isoladas articuladas, pátio expandido, pátio compacto e monólito horizontal.

Figura 1 – Tipologias mais usadas no projeto do edifício hospitalar

Tipologias verticais

1. Torre simples
2. Torre dupla
3. Torre radial e bloco
4. Lâminas verticais
5. Monólito vertical

Tipologias horizontais

1. Pente e pavilhão
2. Lâminas isoladas e articuladas
3. Pátio expandido
4. Pátio compacto
5. Monólito horizontal

Fonte: Góes (2004, p. 46).

Existem alguns critérios recomendados para o projeto de construção das edificações. Podemos destacar alguns:

- * custos: refere-se ao gasto econômico que representa a fabricação de um produto ou a prestação de um serviço;
- * localização: se a edificação será localizada em área apropriada para o desenvolvimento do trabalho proposto;
- * acessibilidade: se é de fácil acesso aos trabalhadores e usuários em geral;
- * tamanho do terreno: se o terreno possui área suficiente para acomodar as instalações atuais e futuras;
- * sustentabilidade: o projeto deve minimizar os impactos ambientais e utilizar materiais ecologicamente corretos, com a finalidade de preservar a qualidade de vida dos usuários e não comprometer a das gerações futuras;
- * conforto ambiental:
 - lumínico – observar o curso aparente do Sol de forma a aproveitar ao máximo a iluminação natural,
 - térmico – explorar a ventilação natural predominante usando a climatização artificial como complemento,
 - acústico – não projetar as portas e janelas da edificação na direção das fontes externas de ruído. Na impossibilidade, atenuar com barreiras acústicas, que podem ser de madeira, vidro, concreto, entre outros materiais.

Para refletir

O seu local de trabalho está em conformidade com os critérios recomendados para espaços edificados? Se não, como amenizar os efeitos adversos ao bem-estar dos profissionais?

Espaço instalado

O espaço instalado se caracteriza pela **atividade técnica**. Mas o que compõe essa atividade?

A **atividade técnica** consiste em instalar fisicamente os sistemas elétrico, hidráulico e mecânico, considerando-os funcionais, de forma a se adequarem à atividade fim do espaço (AZEVEDO NETO, 2004).

Foto 1 – Sala com alguns elementos humanizadores

Foto: Jop Quirindongo (2006).

Elementos humanizadores como luz, cheiro, plantas, cores, entre outros, contribuem para criar um ambiente acolhedor e resolutivo.

Fonte: Freemages.com.

A utilização dos componentes dos sistemas funcionais possibilita que o espaço físico seja favorecido pela ambiência por meio dos diversos elementos potencializadores da humanização espacial, tais como luz, cheiro, cor, paisagismo, arte, entre outros.

Tendo em vista a humanização dos espaços da rede de frio de imunobiológicos, onde não haja necessidade de temperatura específica (por exemplo, a câmara fria), devemos buscar o conforto térmico através de aparelhos infladores (pegando o ar externo e colocando no ambiente interno), climatizadores (condicionando a temperatura do ambiente interno) e exaustores (retirando o ar do ambiente interno e jogando-o para o ambiente externo). Esse processo favorece a minimização e/ou a

eliminação de odores existentes nos ambientes e, também, uma temperatura confortável aos usuários do ambiente.

Espaço ocupado

O arquiteto Távora (2007) compreende que o espaço ocupado deverá ser o resultado da inteligência artística do ser humano, que contempla uma harmonia envolvida de sensibilidade, consciência e integração. Portanto, entende-se que espaço ocupado caracteriza-se pela **atividade humana**.

Aqui consideramos a atividade humana toda ação realizada pelo e para o ser humano, com o objetivo de capacitar, acolher e cuidar de quem cuida. Visa três aspectos: a promoção da saúde, o atendimento ao usuário do sistema de saúde e a saúde do trabalhador.

Quando falamos em promoção da saúde, não podemos esquecer dois documentos importantes: a Carta de Ottawa (1986) e a Carta do Caribe (1993). Ambas se referem à promoção da saúde, entendendo que o ser humano deve e pode ter maior controle sobre sua saúde para melhorá-la. Com efeito, podemos afirmar que a promoção da saúde vai além

da assistência médica, e que o serviço de saúde deve ser um elemento minimizador das patologias e dos agravos da saúde da população, considerando que a saúde das pessoas deve ser um recurso para a sua sobrevivência.

O atendimento ao usuário do sistema de saúde ocorre no espaço ocupado, pois é nele que acontecem as interações entre os usuários e os profissionais da saúde. Essas interações são potencializadas pela ambiência, que irá proporcionar tratamento ao espaço projetado, observando, com maiores detalhes, as subjetividades de seus atores e as objetividades das legislações, com foco na confortabilidade e na privacidade, criando espaços identitários com aspectos relacionados às suas práticas diárias.

Por subjetividade, entendemos os desejos e as necessidades de cada trabalhador, e por objetividade, as legislações vigentes. Portanto, o equilíbrio entre subjetividades e objetividades é fundamental para que o trabalhador se reconheça nesse espaço, sentindo-se acolhido, gerando um espaço identitário sustentável, promovendo o atendimento humanizado, acolhedor e resolutivo.

O olhar para a saúde do trabalhador considera o cuidar de quem cuida, observando que o trabalhador participa ativamente dos problemas e das soluções relativos aos processos de trabalho, buscando o consenso coletivo. A questão do espaço construído também influi nesses processos de trabalho.

Mas, afinal, como a divisão didática do espaço construído pode contribuir para a gestão na rede de frio de imunobiológicos?

Para saber mais sobre gestão participativa, indicamos:

- *Saúde paidéia*, de Gastão Wagner de Souza Campos. 3 ed. São Paulo: Hucitec, 2007.
- *Um método para análise e co-gestão de coletivos*, de Gastão Wagner de Souza Campos. São Paulo: Hucitec, 2000.

Quando os trabalhadores conhecem as características dos espaços mencionados, estamos potencializando uma gestão participativa dos serviços de saúde, pois eles poderão auxiliar no gerenciamento, atuando de forma analítica, crítica e transformadora, nos possíveis problemas existentes no trabalho.

Você sabia?

A gestão participativa pode ser, também, denominada de cogestão, que se utiliza do Método de Roda para as tomadas de decisão, pois valoriza a participação e a integração dos trabalhadores. O Método de Roda se caracteriza como espaço democrático, que busca contemplar as necessidades do coletivo de trabalhadores, por meio da escuta, do diálogo e do consenso das ações propostas, para solucionar os problemas existentes.

Veja um exemplo do uso da divisão didática do espaço construído na compreensão e na solução de um problema.

❄ **O problema:** a sala de vacina de uma rede de frio de imunobiológicos apresenta problemas para manter a temperatura do meio ambiente externo ao *freezer* entre 19°C e 21°C.

❄ **O uso dos conceitos:**

- ao se buscar as características do **espaço edificado**, o trabalhador deverá conhecer o projeto que foi executado para avaliar sua adequação, considerando o coeficiente de isolamento térmico em relação ao dimensionamento da sala de vacina recomendado pelas legislações pertinentes;
- no **espaço instalado**, o trabalhador poderá observar a existência de sobrecarga nas máquinas e equipamentos de refrigeração ocasionados pelo fato anterior;
- o **espaço ocupado** é onde iremos perceber as consequências, ou seja, a ocorrência de constantes oscilações da temperatura no interior da sala de vacina, que poderá comprometer a qualidade das vacinas armazenadas, trazendo, com isso, um possível estresse aos trabalhadores, pois vivenciarão situações de tensão. Toda essa conjuntura poderá refletir na saúde desses profissionais nos âmbitos físico, cognitivo e organizacional.

Ambiência

A ambiência é fundamental no espaço instalado da edificação e faz parte da Política Nacional de Humanização do Ministério da Saúde.

A ambiência na saúde refere-se

[...] ao tratamento dado ao espaço físico entendido como espaço social, profissional e de relações interpessoais que deve proporcionar atenção acolhedora, resolutiva e humana. [...] Vai-se além da composição técnica, simples e formal dos ambientes, passando a considerar as situações que são construídas (BRASIL, 2010, p. 5).

Os elementos da ambiência são considerados fundamentais no processo de criação de espaços identitários.

Importante

A ambiência deve ter origem na fase do planejamento do edifício de saúde, ou seja, no espaço edificado.

Já a efetivação da ambiência ocorre no espaço instalado, com a utilização dos elementos humanizadores apresentados pela cartilha *Ambiência*, do

Ministério da Saúde (BRASIL, 2010). É no espaço ocupado que ocorrerá o desfrute da ambiência, entendendo que os seus benefícios influenciarão diretamente na promoção da saúde, no atendimento ao usuário do SUS e na saúde do trabalhador.

O material sobre ambiência, produzido pelo Ministério da Saúde, encontra-se disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ambiencia_2ed.pdf

Para compreender o que representa a ambiência na rede de frio de imunobiológicos, é necessário conhecer os elementos humanizadores do espaço construído, apresentados na cartilha *Ambiência* (BRASIL, 2010). São eles: 1. Morfologia, 2. Luz, 3. Cheiro, 4. Som, 5. Sinestesia, 6. Arte, 7. Cor, 8. Tratamento das áreas externas, 9. Privacidade e individualidade, 10. Confortabilidade.

Morfologia

Como você descreve as dimensões, as formas e os volumes existentes no seu espaço de trabalho? E as características desse espaço? Ele é público ou privado? Quantas pessoas o utilizam? Quais equipamentos são necessários e em que período do dia são utilizados?

Esses pontos deverão ser considerados para que os espaços sejam acolhedores, funcionais e propícios aos processos de produzir saúde. A estética também deverá ser considerada, favorecendo um ambiente agradável.

Para saber mais sobre o conceito de morfologia, indicamos o *Dicionário visual de arquitetura*, de Francis D. K. Ching. Tradução Julio Fischer. 4. tir. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

Foto: Peter Ilcicv (2004).

Morfologia no ambiente de trabalho. Formas, dimensões e volumes de um espaço podem contribuir ou não para o ambiente ser percebido pelas pessoas como agradável.

Luz

Você percebe alguma influência da luz no processo saúde-doença?

Sabe-se que o seu uso adequado poderá favorecer a realização das atividades e o conforto dos usuários e que, quando utilizada inadequadamente, poderá contribuir para a fadiga e acuidade visual e afetar o desempenho no trabalho, além de trazer outros desconfortos.

É fácil perceber que, cada vez mais, as edificações se utilizam de iluminação artificial. Existem vários tipos de sistema tecnológico de iluminação como: geral ou de fundo, localizada ou de tarefa, combinada, emergência, segurança e decorativa. Vejamos o que são:

- * A iluminação geral ou de fundo pretende garantir um iluminamento homogêneo no espaço. É aquela que, geralmente, se localiza no teto das áreas, mas, dependendo do projeto, pode ser instalada lateralmente nas paredes, desde que garanta um iluminamento bem distribuído e sem sombras.
- * A localizada ou de tarefa direciona o iluminamento para o campo do posto de trabalho. Por exemplo, a utilização de luminária pendente próximo ao local em que o trabalhador realiza as tarefas.
- * A iluminação combinada é solicitada quando surge a necessidade de complementação da iluminação geral com focos de luz localizada. Uma mesa de trabalho iluminada com uma luminária e também com a iluminação geral existente no ambiente é um exemplo.
- * A de emergência deverá ser acionada em processo manual ou automático, no caso de falta de fornecimento de energia, sempre que ocorrer a necessidade de resoluções rápidas e de evacuação.
- * A de segurança diz respeito à sinalização das saídas de emergência, de extintores de incêndio e de outra qualquer voltada para a segurança do prédio.
- * No caso da iluminação decorativa, o objetivo é explorar as sombras de um objeto, como um quadro de arte, por exemplo.

As fotos a seguir demonstram alguns sistemas de iluminação típicos em áreas de trabalho. A iluminação no local de trabalho deve ser bem planejada, considerando o plano de trabalho em que será realizada a tarefa. Ressaltamos que a luz natural deverá ser valorizada nas edificações, face aos benefícios ao ser humano, aos custos, além de prover a sustentabilidade.

Foto 2 – Sistema de iluminação geral

Foto 3 – Sistema de iluminação combinada

Foto 4 - Sistema de iluminação localizada

Cheiro

Sheds são telhados ou parte desses em forma de “dentes de serra”, com um dos planos em vidro para favorecer a captação da iluminação natural. Podem ser utilizados em fábricas, galpões e hospitais.

Brisés-soleil é um dispositivo arquitetônico, localizado na fachada da edificação, para impedir a incidência de radiação solar para o seu interior, porém permitindo a entrada da ventilação natural.

Cobogós são blocos decorativos vazados, feitos geralmente de concreto ou de cerâmica, que favorecem o aproveitamento da iluminação e a ventilação natural.

Não conseguimos visualizar o cheiro, porém o sentimos, e ele exerce influência sobre o estado de bem-estar dos usuários de um espaço. Quais são as fontes de odores nos ambientes de saúde?

Os odores existentes nos ambientes são provenientes de diversas fontes como: banheiros, substâncias químicas, cozinhas, entre outros. Por isso, a renovação de ar deverá ser constante, e a preocupação com a qualidade do ar interior merece atenção.

O projeto de uma edificação deverá considerar a forma arquitetônica adequada para o aproveitamento dos ventos predominantes, que poderão influenciar diretamente na sua ventilação interior e exterior. Também contribuirão para a renovação do ar ambiental interno a utilização de recursos como exaustores, **sheds**, chaminés, janelas, **brises-soleil**, **cobogós**, entre outros. Os ambientes ventilados são fundamentais para o conforto, a satisfação, a saúde e o desempenho dos trabalhadores.

Figura 2 – Traçado urbano em Marrakesh aproveitando os ventos predominantes

Fonte: Adaptado de Lamberts, Dutra e Pereira (1997, p. 52).

Para saber mais sobre ventilação interior e exterior da edificação, leia:

Eficiência energética na arquitetura, de Roberto Lamberts, Luciano Dutra, Fernando Oscar Ruttkay Pereira. São Paulo: PW, 1997.

Ventilação natural das habitações, de Eustáquio Toledo. Coord. da publicação brasileira por Alexandre Toledo. Maceió: Edufal, 1999.

Som

Existe diferença entre som e ruído?

O som é o resultado audível de uma vibração, e o ruído é uma vibração indesejável; ambos são subjetivos e, portanto, devem ser considerados nos espaços. O conhecimento das fontes de ruído é necessário ao se buscar soluções para minimizá-lo ou, se possível, eliminá-lo, objetivando garantir a confortabilidade dos usuários do espaço.

A música é uma alternativa para harmonização do ambiente; ela não deve ser usada para atenuar um ruído, pois os dois se somarão, ocasionando um ruído de maior intensidade.

Sinestesia

Percebemos os diferentes espaços existentes nas edificações usando nossos sentidos: visão, olfato, tato, audição e sentido térmico; portanto, destaca-se aqui a subjetividade sensorial do reconhecimento do espaço, através do contato com as superfícies e texturas existentes.

Foto: Charis Tsevis (2004).

Foto: Clesio Da Gama (2005).

Foto: Kimberly V. (2005).

Diferentes texturas. Diferentes espaços podem ser identificados pelos tipos de superfícies e texturas que apresentam.

Arte

É um aspecto fundamental na interação entre os espaços e os sujeitos, pois transmite sensações e expressa a cultura local. Por isso, a participação dos sujeitos no processo de decoração do ambiente se faz importante. O prazer do ser humano pode ser representado por meio da arte, pois essa exterioriza as emoções das experiências de vida de uma pessoa.

Foto: Tomasz Kobosz (2015).

A arte inserida no ambiente. O uso da arte como potencializadora nas percepções e sensações humanas. O uso de cores e pequenos quadros na parede buscam despertar sensações mais leves para este quarto de um hospital pediátrico.

Para saber mais sobre os níveis de ruído no ambiente de trabalho, consulte:

- *Norma Regulamentadora-NR 15*, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), disponível em: <http://trabalho.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>
- *Sistemas de controle das condições ambientais de conforto*, de Tadeu Almeida de Oliveira e Otto Toledo Ribas. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1995.
- *Ergonomia: projeto e produção*, de Itiro Iida. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

Se quiser conhecer mais sobre diferentes espaços, superfícies e textura, consulte a obra de Jun Okamoto intitulada *Percepção ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na construção*. São Paulo: Mackenzie, 2002.

Para saber mais sobre arte e espaços de saúde, leia *Apostila do Programa de Educação de Jovens e Adultos: ensino médio*, de Márcia Cristina Mendes Lopes. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. Disciplina de Educação Artística. Laboratório de Manutenção em Equipamentos Médico-Hospitais-Fiocruz.

Cor

A arquitetura, ao se preocuparem fazer uma edificação, se propõe, também, a humanizá-la, trazendo os elementos da natureza (iluminação, ventilação, cor etc.) para compor o ambiente. A ambiência, ao se preocupar em compor espaços agradáveis, recomenda a combinação de cores harmoniosas. Seu uso deve também ser planejado, pois a prática de uma só cor em todo o ambiente pode transmitir monotonia e/ou melancolia. Já a utilização inadequada de diversas cores pode criar uma atmosfera confusa no ambiente.

Para saber mais sobre cores no ambiente, leia *A influência da luz e da cor em salas de espera e corredores hospitalares*, de Marilice Costa Costi. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

De acordo com a cartilha *Ambiência* (BRASIL, 2010, p. 9), “as cores estimulam nossos sentidos e podem nos encorajar ao relaxamento, ao trabalho, ao divertimento ou ao movimento”, além de proporcionarem beleza ao ambiente.

Figura 3 – Percepção do espaço cromático

Tratamento das áreas externas

O tratamento das áreas externas (paisagismo vegetal, bancos, vasos com plantas, pergolados etc.) não é apenas a construção de um jardim, mas sim o uso estratégico de vegetação e ornamentações de forma a criar sombras para a edificação, temperaturas e ambientes mais acolhedores.

Foto: Rin Chan (20--).

Área externa acolhedora para os usuários. Local com sombra e assentos para convívio e interação.

As áreas externas têm grande importância para a humanização dos ambientes de saúde, pois podem ser utilizadas como lugar de espera ou de descanso dos usuários. Localizam-se na entrada, na saída e ao redor das edificações e podem promover uma área de convívio.

Privacidade e individualidade

Já parou para refletir sobre a importância da sua privacidade e individualidade no trabalho?

A privacidade abrange a intimidade do usuário, por meio da utilização de objetos que permitam a interação entre ele e o ambiente, como, por exemplo, armários para a guarda de seus pertences e divisórias de espaços. A individualidade compreende que cada usuário é singular, oriundo de culturas diferentes. A arquitetura se propõe a criar espaços que respeitem essas diferenças.

Foto: Vicky Johnson.

Foto: Juicyrai (2007).

Exemplos de privacidade e individualidade. A disponibilização de armários para os trabalhadores guardarem seus pertences e de cortinas para os atendimentos na unidade de saúde são estratégias para resguardar, minimamente, a privacidade das pessoas.

Fonte: FreemImages.com. | Fonte: Flickr.

Confortabilidade

Sob o ponto de vista da ambiência, é a inclusão da acessibilidade aos usuários por meio de rampas, corrimãos, piso podotátil, entre outros. Mas não se limita a esse entendimento. Considerando a sala de vacina, é importante que o usuário se sinta inserido e acolhido pelo conjunto de características do ambiente, para que ele possa se identificar culturalmente, sem perder suas referências.

Para saber mais sobre tratamento de áreas externas, leia *Princípios bioclimáticos para o desenho urbano*, de Marta Adriana Bustos Romero. São Paulo: ProEditores, 2000.

Para ampliar o conhecimento sobre privacidade e individualidade, leia *Entre a razão e o senso comum: uma análise morfológica da configuração do espaço na arquitetura moderna*, de Sérgio Sudsilowsky. Salvador, 2002. Trabalho apresentado na sessão de Comunicações: Temáticas Livres do XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Salvador, 2002, INTERCOM-Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. Disponível em <http://goo.gl/bzEUTo>.

Para saber mais sobre conforto, leia:

FREITAS, I. B.; FREITAS, K. B. L. Fatores ergonômicos ambientais. In: BITENCOURT, F. (Org.). *Ergonomia e conforto humano: uma visão da arquitetura, engenharia e design de interiores*. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2011. v. 1, p. 65-104.

Foto: Nic Price (2010).

Exemplo de piso podotátil. Este tipo de piso auxilia na orientação do caminhar de um deficiente visual.

Fonte: Flickr.

Para refletir

Vamos a um desafio? Pense no seu local de trabalho e reflita sobre os elementos humanizadores lá presentes. Como você avalia a presença destes na sua relação com o local de trabalho?

Ergonomia

Entendemos que a arquitetura deve buscar, na ambiência, as subjetividades dos usuários e, também, seguir a legislação vigente (normas, leis, decretos etc.). Agora vamos compreender o que é e o que a ergonomia tem em comum com a arquitetura e a ambiência.

A palavra **ergonomia** deriva dos radicais gregos *ergon* ou *ergos*, que significa trabalho, e *nomos*, que significa normas, regras, leis naturais. É uma ciência e tem a atividade de **trabalho** como ponto central de compreensão e de transformação.

Para saber mais sobre ergonomia, leia “Ergonomia”, de Freitas; Freitas e Lopes, no livro *Biossegurança geral: para cursos técnicos da área de saúde*. Rio de Janeiro: Publit, 2009.

A ergonomia tem um campo de aplicação muito amplo, porque abarca conhecimentos de diversas áreas, tais como fisiologia, biomecânica, antropometria, psicologia, arquitetura etc. De uma forma ou de outra, está presente em todos os locais de trabalho e tem como objetivo principal adaptar o trabalho ao trabalhador. Portanto, é fundamental a sua existência nos diversos espaços construídos, em consonância com a ambiência e com a arquitetura, pois, como já mencionado, ambas têm influência no bem-estar e na produtividade do trabalhador.

Quando a ergonomia deu os seus primeiros passos?

Considera-se que os ensinamentos da ergonomia estão presentes desde a Pré-História, quando o primeiro homem escolheu uma pedra mais

adequada às mãos e aos movimentos para usá-la como uma arma, na caça e na pesca; para sobreviver, usou seus saberes práticos a fim de facilitar suas tarefas, criando ferramentas que contemplassem suas necessidades. Portanto, esses atos podem ser entendidos como ações simples do tipo ergonômico.

Pode-se afirmar que a ergonomia nasceu, “oficialmente”, em 12 de julho de 1949, na Inglaterra, em uma reunião entre pesquisadores e cientistas que buscavam formalizar esse novo olhar interdisciplinar da ciência (IIDA, 2005).

É interessante saber que...

A Segunda Guerra Mundial (1939-1945) é marcada pela ergonomia, sobretudo no campo da aviação, pois era necessário criar novos modos de informação por meio de formas, cores e materiais diferentes, que possibilitassem aos pilotos manejar melhor e mais facilmente as aeronaves, além de poderem se organizar, evitar erros e minimizar **acidentes** e **incidentes**.

O interesse por esse conhecimento se destacou, principalmente, na Inglaterra e nos Estados Unidos. Em 1949, na Inglaterra, o engenheiro e psicólogo Murrell (1908-1984) criou a primeira Associação Científica de Ergonomia (Ergonomics Research Society), com característica multidisciplinar.

Tal conhecimento se espalhou pelo mundo. Nos Estados Unidos, em 1957, foi criada a Human Factors Society, e, então, outros países, principalmente os industrializados, propagaram a ergonomia. Já em 1963, na França, foi criada a Société d'Ergonomie de Langue Française (Self) (LAVILLE apud FALZON, 2007). Em 1961, foi fundada, em Estocolmo, a Internacional Ergonomics Association (Associação Internacional de Ergonomia).

Incidente é qualquer situação que surge inesperadamente no local de trabalho, com **potencial** de causar lesão, dano ou prejuízo. Difere do **acidente**, que **resulta** em alguém ferido ou na promoção de danos à propriedade. Por exemplo, se alguém deixa vaziar água no piso de um estabelecimento mas não prejudica ninguém e nem causa danos às instalações, isso pode ser caracterizado como um incidente. Se alguém escorregar na poça de água, cair e sofrer um prejuízo (fratura, lesão etc.), dizemos que houve um acidente.

Os conceitos de acidente e incidente são discutidos no capítulo seguinte deste livro, que trata da biossegurança e da prevenção de incêndios.

No Brasil, a ergonomia se destaca a partir da década de 1970, com a influência da ergonomia da atividade, desenvolvida nos países de língua francesa e difundida pelo professor e ergonomista Alain Wisner (1923-2004). Sua prática tem como característica uma aproximação muito íntima com o campo de trabalho para se compreender a atividade e transformá-la. Busca identificar as lacunas existentes entre o trabalho real (a atividade realizada) e o trabalho prescrito (a tarefa), considerando, também, os diversos fatores presentes nos ambientes de trabalho, como iluminação, ventilação, acústica, organização espacial (leiaute), estresse, entre outros.

Exemplo de distinção entre trabalho real e trabalho prescrito na rede de frio de imunobiológicos

Pensemos sobre a tarefa de monitorar a temperatura dos equipamentos de refrigeração existentes na sala de vacinação.

A prescrição determina que a leitura deve ser realizada diariamente, no início da jornada de trabalho da manhã, da tarde e no fim do dia, registrando-se as temperaturas em formulário próprio. Caso não exista formulário fornecido por gráfica, mas somente na versão digital, o trabalho real pode obrigar o trabalhador a ligar o computador, imprimir o formulário e, se não houver tinta suficiente no cartucho de impressão, esse mesmo trabalhador deve pedir a alguém o produto para que possa trocá-lo e, por fim, imprimir o formulário a ser utilizado nas leituras das temperaturas. Todas essas ações demandam tempo e somam na carga de trabalho diária do profissional.

Nesse exemplo, é possível identificar as diferenças existentes entre trabalho real e trabalho prescrito. Por mais que se busque padronizar os procedimentos, ainda existirão diferenças no modo operacional de se realizar o trabalho, pois ele sempre exigirá uma forma diferente de ser efetuado.

Outro ponto importante a ressaltar é que a ergonomia se apresenta em consonância com a perspectiva da saúde do trabalhador e se afasta de uma visão restrita, simplista e seguidora de normas prescritas.

Não existe uma única definição para ergonomia. De forma mais detalhada, a Associação Brasileira de Ergonomia (Abergo), em 1998, a definiu como:

[...] a disciplina científica que trata da compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos, a projetos que visam otimizar o bem-estar humano e a performance global dos sistemas. A Ergonomia visa adequar sistemas de trabalho às características das pessoas que nele operam. Nos projetos de sistemas de produção a Ergonomia faz convergir os aspectos de Segurança, Desempenho e de Qualidade de Vida, através de sua metodologia específica, a Análise Ergonômica do Trabalho (ABERGO, 1988 apud RIO; PIRES, 2001, p. 31).

Para a Associação Internacional de Ergonomia (International Ergonomics Association-IEA),

Ergonomia (ou Fatores Humanos) é a **disciplina científica** que estuda as interações entre os seres humanos e outros elementos do sistema, e a **profissão** que aplica teorias, princípios, dados e métodos, a projetos que visem otimizar o bem-estar humano e o desempenho global de sistemas (IEA, 2000 apud IIDA, 2005, p. 2, grifos do autor).

Você sabia?

A identificação dos fatores de risco ergonômico bem como dos possíveis danos à saúde relacionados ao processo de trabalho e à organização do trabalho é fundamental para que se possam elaborar programas de segurança e medidas de prevenção, além de contribuir para a redução dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais.

O desenvolvimento da ergonomia envolve, de maneira determinante, os setores/áreas de recursos humanos, segurança do trabalho e medicina do trabalho, incluindo, fundamentalmente, a direção da instituição, caracterizando-se, assim, como um processo interdisciplinar. A participação do diretor se destaca: é ela que determina a organização do trabalho ao definir os organogramas, fluxogramas de processos, tarefas, horários, turnos, arranjo físico, tecnologia, automação, metas produtivas, capacidade de produção, índice de produtividade, modelo de gestão, entre outros.

Já o envolvimento do setor de recursos humanos se destaca pela determinação da política de pessoal na contratação dos funcionários: os níveis de escolaridade e capacitação, tipos de contrato, categorias profissionais, níveis hierárquicos, qualificações, política de remuneração, entre outros. Portanto, define o perfil dos trabalhadores.

A aplicação da Norma Regulamentadora do Trabalho 17 (NR 17-Ergonomia) está diretamente relacionada à segurança no trabalho e à medicina ocupacional, por meio do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT). O serviço tem como principal finalidade a promoção da saúde e a proteção da integridade do trabalhador, no local em que trabalha, aplicando as legislações pertinentes ao trabalho; esclarecendo os empregados acerca dos riscos existentes no ambiente de trabalho; promovendo ações para neutralizá-los ou eliminá-los; prevenindo acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

Os trabalhadores da rede frio de imunobiológicos estão expostos a riscos ergonômicos ao realizar suas atividades?

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 1999), dentre as possíveis doenças ocupacionais relacionadas com os riscos ergonômicos existentes no trabalho da rede de frio de imunobiológicos, podemos citar: artroses, dorsalgias, cervicalgias, sinovites, tenossinovites, bursites.

Atualmente, percebemos que existe uma ocorrência crescente de problemas ergonômicos relacionados a projetos de máquinas, equipamentos, ferramentas, mobiliário e de postos de trabalho. Tal fato ainda é agravado pelas inadequações relacionadas à organização do trabalho; portanto, se faz necessária a adaptação ergonômica dos postos de trabalho.

São exemplos de riscos ergonômicos:

- * esforço físico intenso,
- * levantamento e transporte manual de carga,
- * imposição de ritmos excessivos,
- * controle rígido de produtividade,
- * trabalho em turnos,
- * trabalho noturno,
- * jornadas prolongadas de trabalho,
- * monotonia,
- * repetitividade,
- * outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico.

Quando for solicitada a solução de um problema complexo relacionado à ergonomia nos locais de trabalho, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), metodologia obrigatória contemplada na NR 17, deverá ser realizada por um profissional específico, denominado ergonomista.

A AET pode contribuir na análise das causas de um acidente e das doenças ocupacionais, sempre que isso contemplar o estudo dos aspectos físicos, ambientais, organizacionais e cognitivos correspondentes ao trabalho. De uma maneira geral, a AET possibilita:

- * **Contemplar informações que auxiliam na construção do perfil de saúde dos trabalhadores:** o perfil de saúde demonstra o somatório das informações relacionadas aos riscos ergonômicos da atividade de trabalho e dos hábitos referentes ao estilo de vida dos trabalhadores. Possibilita a elaboração de programas de saúde, voltados à qualidade de vida no trabalho, reduzindo o absenteísmo, melhorando a produtividade, prevenindo riscos e doenças ocupacionais, orientando sobre hábitos saudáveis e aconselhando mudanças comportamentais.

Para refletir

Você já participou de algum programa realizado no seu local de trabalho que buscasse levantar o perfil de saúde dos trabalhadores? Se afirmativo, teve conhecimento dos resultados?

- * **Elaborar o Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional (PCMSO-NR7) e o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA-NR9):** o PCMSO é um instrumental clínico e epidemiológico que busca rastrear, prevenir e diagnosticar precocemente possíveis agravos à saúde dos trabalhadores, relacionados ao trabalho. O PPRA busca o controle da ocorrência de riscos ambientais (riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes) existentes no local de trabalho, considerando a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Ambos objetivam a proteção, a promoção e a preservação da saúde dos trabalhadores.

O PCMSO é analisado com mais detalhes no próximo capítulo, relativo à biossegurança.

Para refletir

O PCMSO estabelece exames periódicos a serem realizados pelos trabalhadores, conforme os riscos existentes nas atividades de trabalho, para conhecer e tratar os possíveis danos à saúde.

Você já realizou exames periódicos neste ano? Já teve a oportunidade de saber se existe PPRA no local em que trabalha? Se não, procure informações sobre o programa nos setores de recursos humanos ou de segurança do trabalho.

- * **Fornecer subsídios para a diminuição da alíquota do Seguro de Acidente do Trabalho (SAT):** a AET, ao identificar os riscos ergonômicos e propor as recomendações a serem cumpridas, estará contribuindo para a redução de acidentes e doenças ocupacionais e, consequentemente, reduzirá o valor da alíquota do SAT.
- * **Fornecer subsídios para a elaboração de contraprova pela empresa referente ao Nexo Técnico Epidemiológico junto à Previdência Social:** a AET pode responder a uma contestação de um benefício acidentário junto ao INSS, ao demonstrar a relação entre o agravo apresentado pelo trabalhador e a atividade de trabalho. Faz isso por meio de estudo ergonômico realizado no posto de trabalho, vinculando ou não a existência de patologias possíveis à atividade laboral. A AET é, portanto, fundamental para esclarecer essas questões junto à Previdência Social.

O acidente de trabalho não é um evento desejável para o profissional nem para a empresa. Além de interferir na saúde do trabalhador e na produção da organização, gera custos ao empregador e/ou ao Estado.

Para saber mais sobre o Nexo Técnico Epidemiológico junto à Previdência Social, acesse: <http://www.previdencia.gov.br/a-previdencia/saude-e-seguranca-do-trabalhador/politicas-de-prevencao/nexo-tecnico-epidemiologico-previdenciario-ntep/>

Domínios da ergonomia

Até agora mencionamos três domínios da ergonomia: física, cognitiva e organizacional, mas o que significam e como podemos relacioná-los com o trabalho da rede de frio de imunobiológicos? A seguir, cada domínio traz a sua definição para um melhor entendimento.

1. Ergonomia física

Tem o foco voltado às características humanas anatômicas, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas e como elas se relacionam com as exigências de ordem física, que incluem:

- * posturas,
- * manuseios de materiais,
- * movimentos repetitivos,
- * distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho,
- * desenho da disposição do mobiliário,
- * máquinas e equipamentos necessários à atividade de trabalho (leiaute),
- * vibração.

Ergonomia física na rede de frio de imunobiológicos

- Ao chegarem à Cenadi, as vacinas são armazenadas em câmara fria com temperaturas específicas para, depois, serem distribuídas aos locais de destino. Para que essas ações ocorram, é necessário que o trabalhador realize a atividade de levantamento, transporte e descarga de materiais. De acordo com o espaço disponível, essas atividades poderão ser facilitadas com a utilização de aparelhos mecânicos e/ou eletromecânicos (paleteira, vagões, empilhadeiras, entre outros), minimizando, assim, o esforço físico realizado pelos trabalhadores.
- Em algumas salas de vacinação, a ausência de maca ocasiona a adoção de posturas forçadas, como flexão de tronco, para que se possa vacinar a criança no colo da mãe, sentada na cadeira.

Foto: Unicef Ethiopia (2014).

Atividade de vacinação em uma comunidade. Destaca-se a ergonomia física no que se refere ao deslocamento de grandes distâncias; transporte e carregamento individual das caixas térmicas contendo as vacinas, além de posturas desfavoráveis, como flexionar o tronco e/ou agachar para possibilitar a aplicação da vacina.

Fonte: Flickr.

A figura, a seguir, demonstra as melhores posturas a serem adotadas no carregamento de peso.

Figura 4 – Postura adequada para carregamento de peso

Os quadros a seguir compilam algumas informações com base nos preceitos da ergonomia física, em algumas atividades (trabalho real) realizadas na Cenadi. Essas informações podem auxiliar os gestores

a determinar o controle dos riscos ergonômicos e também promover ações em prol da segurança e da saúde dos trabalhadores.

Quadro 1 – Ergonomia física na rede de frio de imunobiológicos

Setor	Distribuição	
Descrição da atividade	Acondicionamento das caixas térmicas no local demarcado	
Foto da atividade	Riscos ergonômicos identificados	Possíveis consequências
Elevação de membros superiores acima de 90°	Dores nos membros e braços
Elevação de membros inferiores acima de 90°	Dores na coluna vertebral, cintura pélvica
Manutenção de postura em pé	Dores nos pés e nas pernas
Recomendações		
As caixas térmicas empilhadas deverão estar em uma altura tal de forma que os membros superiores do trabalhador não ultrapassem um ângulo de 90°.
É importante que a gestão busque capacitar os trabalhadores em técnicas de levantamento, transporte e manuseio de materiais, equipamentos e exercícios de reforço corporal preventivo.
Flexão da coluna vertebral e rotação do corpo	Dores na coluna vertebral

Quadro 1 – Ergonomia física na rede de frio de imunobiológicos (cont.)

Setor	Distribuição	
Descrição da atividade	Acondicionamento das caixas térmicas no local demarcado	
Foto da atividade	Riscos ergonômicos identificados	Possíveis consequências
Transporte de carga com desnível de piso	Dores na coluna vertebral
Esforço físico	Dores na coluna vertebral
Recomendações		
É importante que a gestão busque capacitar os trabalhadores em técnicas de levantamento, transporte e manuseio de materiais, equipamentos e exercícios de reforço corporal preventivo.
Esforço físico	Dores na coluna vertebral, ombros, braços, antebraços e punhos
Recomendações		
É importante que a gestão busque capacitar os trabalhadores em técnicas de levantamento, transporte e manuseio de materiais, equipamentos e exercícios de reforço corporal preventivo.		

2. Ergonomia cognitiva

Refere-se à demanda por processos mentais, tais como: percepção, memória, raciocínio e resposta motora. Abrange a carga de trabalho mental, tomada de decisão, interação homem-máquina, estresse, vigiância e desempenho de habilidades e capacitação.

Ergonomia cognitiva na rede de frio de imunobiológicos

- Para serem distribuídas, muitas vezes as vacinas são transportadas por via aérea. O cancelamento e/ou o atraso dos voos provocam uma preocupação (estresse) referente a diversos aspectos: a manutenção da

temperatura para atender às condições técnicas de qualidade, a extensão do horário diário de trabalho, a reorganização do espaço físico para armazenagem, entre outros.

- Quando na sala de vacinação há um número insuficiente de trabalhadores para vacinar um grande número de pessoas, isso gera estresse, pois ocasiona cansaço e preocupação em realizar um bom atendimento e com menor tempo de espera.

A seguir, um exemplo referente à ergonomia cognitiva do trabalho efetuado na Cenadi. Observa-se que a atividade de empilhamento de paletes solicita do trabalhador uma carga mental que exige conhecimento, precisão e destreza.

Quadro 2 – Ergonomia cognitiva na rede de frio

Setor	Câmara fria	
Descrição da atividade	Empilhar os paletes com caixas de imunobiológicos	
Foto da atividade	Riscos ergonômicos identificados	Possíveis consequências
Exigência de atenção e habilidade	Estresse
Recomendações		
Manter espaços laterais suficientes entre os paletes para a movimentação segura da empilhadeira.		

3.Ergonomia organizacional

Está relacionada com a otimização do sistema sociotécnico, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. Tópicos pertinentes incluem (IIDA, 2005, p. 3):

- * comunicações,
- * projeto de trabalho,

- * programação do trabalho em grupo,
- * projeto participativo,
- * trabalho cooperativo,
- * cultura organizacional,
- * organizações em rede,
- * teletrabalho,
- * gestão da qualidade.

Ergonomia organizacional na rede de frio de imunobiológicos

- Antes de usar a paleteira, o trabalhador deverá ter recebido capacitação adequada às características tecnológicas do equipamento. Uma rota deverá ser previamente determinada para garantir a segurança do trabalhador e do ambiente.
- A caderneta de vacinação é uma forma de o indivíduo controlar e informar as vacinas já realizadas e aquelas a realizar. Quando o indivíduo vai ao posto de saúde querendo se vacinar e não apresenta o cartão de vacinação, recebe todas as vacinas referentes à sua idade, conforme orientação do Programa Nacional de Imunizações, do Ministério da Saúde. A ausência de um sistema único informatizado com todos os dados dos indivíduos dificulta o acesso às informações e pode aumentar o custo/ desperdício de doses repetidas de vacinas.

Em todo planejamento é fundamental que ocorra a interação entre os trabalhadores e os gestores. A ausência dessa relação pode ocasionar a ocorrência de riscos ergonômicos organizacionais.

O Quadro 3 apresenta algumas situações ou atividades de trabalho na rede de frio e suas possíveis consequências, quando não planejadas ou planejadas incorretamente.

Foto: Peter Illiciev (2004).

O cartão de vacinação é, atualmente, o documento utilizado para identificação e informação da situação das vacinas aplicadas.

Fonte: Fiocruz imagens.

Quadro 3 – Ergonomia organizacional na rede de frio

Situações ou atividades de trabalho	Possíveis consequências do planejamento ou da realização incorreta
Manutenção dos maquinários	Parada ou atraso da produção
Compra de caixas térmicas	Impossibilidade de acondicionamento dos imunobiológicos
Reuniões periódicas com as chefias	Insatisfação dos trabalhadores, erros etc.
Acúmulo de tarefas	Estresse, fadiga, erros etc.
Ritmo de trabalho acelerado	Estresse, fadiga, erros etc.
Uso de equipamento de proteção individual de má qualidade	Desconforto, incidentes, acidentes etc.

A ergonomia organizacional deve valorizar uma cultura em que preva-
leça o diálogo, os projetos em equipe, a escuta do trabalhador, fazendo-
-o ser participativo para alcançar a gestão pela qualidade.

Para refletir

Agora que você conhece um pouco mais sobre ergonomia, consegue perceber sua importância para o bom desempenho do trabalho e para sua saúde, como trabalhador?

Refletindo sobre o seu ambiente de trabalho, como você avalia as questões ergonômicas físicas, cognitivas e organizacionais?

Classificação da ergonomia

Iida (2005) classifica a ergonomia de acordo com o momento de sua utilização. Diversos autores como Orselli (2008), Freitas, Freitas e Lopes (2009) comungam da mesma classificação, conforme descrito a seguir.

Ergonomia de concepção

Ocorre na fase da elaboração do projeto da edificação, do mobiliário, do produto, da máquina, do ambiente ou do sistema. Prevê as probabilidades de futuras modificações e, geralmente, segue as normas exigidas pela legislação.

Ergonomia de correção

Atua na modificação do que já existe, quando se constata a necessidade de corrigir problemas de segurança, fadiga excessiva, doenças dos trabalhadores, espaço físico, condições ambientais inadequadas, quantidade e qualidade da produção. Envolve custos elevados, quando exige substituição de máquinas ou materiais.

Pode atuar, por exemplo, na correção de posturas dos trabalhadores, colocação de dispositivos de segurança, modificações na iluminação, exaustão e ventilação, entre outras.

Ergonomia de conscientização

Busca, por meio da capacitação individual e/ou coletiva, desenvolver nos trabalhadores a capacidade de identificar e corrigir os problemas existentes no trabalho, além de ensiná-los a maneira mais adequada de utilização dos diversos componentes presentes em suas atividades.

Ergonomia de participação

Objetiva encontrar soluções ergonômicas junto aos trabalhadores e consumidores. A participação ativa de todos os implicados no problema envolve singularidades que, aparentemente, não se fazem perceber pelos analistas ou projetistas.

Importante!

É fundamental que o gestor da rede de frio de imunobiológicos se aproprie das contribuições da ergonomia, especialmente nos momentos de concepção, correção, conscientização e participação, porque é sua atribuição recomendar a implantação de ações ergonômicas que protejam a saúde do trabalhador.

Para finalizar nosso tema, vale ressaltar que não existe um modelo que contemple todas as situações de trabalho, mas o Manual de Aplicação da NR 17 apresenta as etapas mínimas que deverão ser contempladas numa AET, assim como o seu Anexo II (BRASIL, 2002).

Considerações finais

Como vimos no decorrer do capítulo, existe uma forte relação entre a tríade arquitetura-ambiência-ergonomia e a saúde e segurança dos trabalhadores. A **arquitetura**, ao projetar as edificações, poderá se utilizar dos elementos humanizadores da **ambiência** para criar espaços construídos seguros, saudáveis e acolhedores. Os conhecimentos da **ergonomia** irão, certamente, contribuir para um projeto arquitetônico humanizado, que compreende e acolhe as necessidades dos trabalhadores no exercício de suas atividades, nos aspectos físico, cognitivo e organizacional.

Os processos de trabalho na rede de frio de imunobiológicos, dentre as diversas características que apresentam, necessitam de espaços arquitetônicos harmonizados com a ambiência, conforme as legislações vigentes

(objetividade), e as subjetividades de todos que utilizam determinado ambiente. As diversas atividades realizadas nessa rede demandam movimentos que exigem, dos trabalhadores, a adoção de posturas com potenciais danos à saúde; nessas horas, valem os conhecimentos da ergonomia, que, ao compreender os riscos, propõe mudanças para garantir segurança e bem-estar aos profissionais.

Porém, todas essas questões só serão contempladas se houver uma gestão participativa que escute e valorize as experiências singulares dos trabalhadores, expressas por eles próprios, inclusive durante a construção, ou reconstrução, do mapa/mapeamento de riscos.

Por essas razões, é importante que você, trabalhador da rede de frio, analise seu espaço de trabalho e busque, junto à gestão, a mudança dos aspectos que demandam melhoria para alcançar uma boa ergonomia.

Referências

ALVES, L. A. dos R. O conceito de lugar. *Arquitextos*, ano 8, ago. 2007. Disponível em: <www.portalvitruvius>. Acesso em: 18 ago. 2013.

AZEVEDO NETO, F. P. B. *Desenvolvimento de tecnologia de gestão para ambientes hospitalares, o caso do Instituto Fernandes Figueira-Fiocruz*. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia em Saúde) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fiocruz, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. *Lista de doenças relacionadas ao trabalho*: Portaria n. 1.339/GM, de 18 de novembro de 1999. 2. ed. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. *Ambiência*. 2. ed. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Manual de aplicação da Norma Regulamentadora NR 17*. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17: ergonomia: Portaria MTPS n. 3.751, de 23 de novembro de 1990. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 nov. 1990b.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. NR-15: atividades e operações insalubres: Portaria MTB n. 3.214, de 9 de junho de 1978. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 6 jul. 1978.

CAMPOS, G. W. de S. *Saúde paidéia*. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2007.

CAMPOS, G. W. de S. *Um método para análise e co-gestão de coletivos*. São Paulo: Hucitec, 2000.

CARTA de Ottawa: Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde. [S.l.]: Blog Opas, 1986. Disponível em: <www.opas.org.br/promoção/upload/Arq/Ottawa.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2013.

CARTA do Caribe para a Promoção da Saúde. Assinada na I Conferência de Promoção da Saúde do Caribe, Trinidad e Tobago, em 4 de junho de 1993. Disponível em: <http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_frame.asp?cod_noticia=203>. Acesso em: 22 set. 2016.

CHING, Francis D. K. *Dicionário visual de arquitetura*. Tradução Julio Fischer. 4. tir. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

COSTI, M. C. *A influência da luz e da cor em salas de espera e corredores hospitalares*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

CUNHA, E. G. da (Org.). *Elementos de arquitetura de climatização natural: método projetual buscando a eficiência nas edificações*. Porto Alegre: Masquatro, 2006.

FALZON, P. Natureza, objetivos e conhecimentos da ergonomia: elementos de uma análise cognitiva da prática. In: FALZON, P. (Ed.). *Ergonomia*. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

FERREIRA, A. B. H. *Novo dicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

FREITAS, I. B.; FREITAS, K. B. L. Fatores ergonômicos ambientais. In: BITENCOURT, F. (Org.). *Ergonomia e conforto humano: uma visão da arquitetura, engenharia e design de interiores*. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2011. v. 1, p. 65-104.

FREITAS, I. B.; FREITAS, K. B. L.; LOPES, S. O. F. Ergonomia. In: COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B. (Org.). *Biossegurança geral: para cursos técnicos da área de saúde*. Rio de Janeiro: Publit, 2009.

GÓES, R. de. *Manual prático de arquitetura hospitalar*. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. p.43.

IIDA, I. *Ergonomia: projeto e produção*. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. *Eficiência energética na arquitetura*. São Paulo: PW, 1997.

LOPES, M. C. M. *Apostila do Programa de Educação de Jovens e Adultos: ensino médio*. Disciplina de Educação Artística. Laboratório de Manutenção em Equipamentos Médico-Hospitalares-Fiocruz. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.

OLIVEIRA, T. A.; RIBAS, O. R. *Sistemas de controle das condições ambientais de conforto*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1995.

OKAMOTO, J. *Percepção ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na construção*. São Paulo: Mackenzie, 2002.

ORSELLI, O. T. *A ergonomia de conscientização e o comitê de ergonomia*. São Paulo: Mundo Ergonomia, 2008. Disponível em: <<http://www.mundoergonomia.com.br/website/artigo.asp?cod=1847&idi=1&moe=74&id=15229>>. Acesso em: 4 jul. 2011.

RIO, R. P.; PIRES, L. *Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica*. 3. ed. São Paulo: LTr, 2001.

ROMERO, M. A. B. *Princípios bioclimáticos para o desenho urbano*. 2. ed. São Paulo: ProEditores, 2000.

SILVA, A. C.; FREITAS, I. B.; FREITAS, K. B. L. Constituição da ambiência hospitalar a partir da gestão de coletivos. In: MONKEN, M.; DANTAS, A. V. (Org.). *Iniciação científica na educação profissional em saúde: articulando trabalho, ciência e cultura*, v. 5. Rio de Janeiro: Fiocruz/Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2009. p. 13-41.

TÁVORA, F. *Da organização dos espaços*. Porto: FAUP, 2007.

TOLEDO, E. *Ventilação natural das habitações*. Maceió: Edufal, 1999.

SUDSILOWSKY, S. *Entre a razão e o senso comum: uma análise morfológica da configuração do espaço na arquitetura moderna* (Trabalho apresentado na sessão de Comunicações: Temas Livres do XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação). Salvador, 2002.