

# **ANÁLISE DE RISCOS DO SERVIÇO AMBULATORIAL DE FISIOTERAPIA ADULTO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

**alecsandra ferreira tomaz**

UFPB/CT/PPGEP

Cx. Postal: 5045 – Cidade Universitária – CEP: 58051-970 – João Pessoa – PB

**sara cristina freitas de oliveira**

UFPB/CT/PPGEP

Cx. Postal: 5045 – Cidade Universitária – CEP: 58051-970 – João Pessoa – PB

## **ABSTRACT**

It will be presented the risk map of a physiotherapy adult service in a University Hospital ambulatorial. The data for its construction were obtained through interviews accomplished with the professionals of the service and observations done in the place, where they were lifted up the work routines that involved the physiotherapy attendance to the patients with several pathologies and the receptionists' activities. Besides information on the components of the work processes, as materials and residues; equipments; personal, they were also lifted up operations and work methods adopted in these processes.

Key-words: Risk map; physiotherapist; hospital

## **1. Introdução**

Os profissionais de saúde sofrem acidente quase que com a mesma frequência que os trabalhadores da indústria, e seu risco de contrair doenças é cerca de 1,5 vez maior que o risco de todos os demais trabalhadores. Atualmente, existe uma pressão cada vez maior no intuito de realizar mais atividades em menos tempo e com menos ajuda. Isso contribui para os riscos enfrentados pelos profissionais de saúde, entre eles, o fisioterapeuta. O estresse gerado nesse ambiente pode aumentar as oportunidades e a frequência de acidentes. A segurança destes profissionais abrange, inclusive, a profilaxia de infecções (Bolick, 2000).

A proposta deste estudo é, a partir de um mapa de risco, verificar as condições de trabalho e a segurança do setor de fisioterapia de um ambulatório de um hospital universitário.

### **1.1. Segurança no local de trabalho**

O princípio da segurança no local de trabalho de saúde é garantir a segurança da instituição e dos profissionais que trabalham nesta instituição. A segurança é uma responsabilidade conjunta, pois a direção da instituição e sua equipe têm o dever de observar os vários aspectos da segurança para que o local de trabalho seja considerado seguro (Bolick, 2000).

Para o autor acima, uma exigência eminente é a educação sobre segurança e controle das infecções em todos os serviços de saúde. Os profissionais devem receber e manter atualizadas as imunizações, lembrando que eles são responsáveis por prestar assistência aos seus pacientes e assegurar que esses cuidados sejam prestados da forma

mais segura. É relevante também o estado de conservação e manutenção de equipamentos utilizados, além das características da edificação.

## **1.2. A segurança no serviço ambulatorial de fisioterapia**

Os pacientes atendidos pelos fisioterapeutas variam desde atletas a indivíduos imunodeprimidos, e devido a isso, os planos para implementação de normas e procedimentos de controle de infecção devem adequar-se a essa gama variável de pacientes e a possibilidade de disseminação de doenças contagiosas para essas populações (Bolick, 2000).

O fisioterapeuta tem como principal instrumento de trabalho o seu próprio corpo, assim, ele precisa ter boa flexibilidade, relativa força muscular e posicionar-se adequadamente. Como geralmente a atividade é dinâmica, com grande deslocamento do centro de gravidade, exige um bom equilíbrio. Podendo atuar nas diversas posturas. Além disso, faz uso de diversos instrumentos como água, calor, equipamentos mecânicos e elétricos para auxiliar nas terapias. A realização do tratamento baseia-se na cinesioterapia, massoterapia, manipulação, eletroterapia, hidroterapia e mecanoterapia (Cardia, 1996). A segurança destes profissionais variam então desde controle de infecções aos riscos de acidentes com equipamentos, e até radiação não ionizante, entre outros.

## **1.3. Conceito de riscos/mapa de risco**

De acordo com a legislação trabalhista brasileira, Decreto 83.080, de 24/01/79, Art. 221, acidente de trabalho é aquele que decorre do exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou perda, ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. Sendo classificado em três tipos: - acidentes típicos, que provocam lesões imediatas ; - doenças profissionais, que são inerentes a determinados ramos de atividades, gradativamente contraídas pela exposição continuada a algum agente agressor presente no local de trabalho; - acidente de trajeto, são aqueles sofridos fora do local e do horário de trabalho, como os que ocorrem no percurso da residência para o trabalho ou vice-versa (Rodrigues, 1997)

Conforme autor acima, esta definição legal é questionável, por exigir que haja uma lesão para caracterizar o acidente de trabalho, tornando-se mais interessante trabalhar com o conceito prevencionista, segundo o qual, acidente de trabalho é todo evento inesperado e indesejável que interrompa a rotina normal de trabalho, podendo causar perdas pessoais, de materiais, ou pelo menos, de tempo. O autor ainda alerta para a importância de diferenciar os conceitos de risco, dos de fonte de risco e de tipo de risco. Risco refere-se à possibilidade de ocorrer alguma interação danosa entre um elemento agressor e um trabalhador. Fonte de risco (ou agente de risco) é o próprio elemento agressor. Tipo de risco diz respeito ao processo ou forma de propagação da nocividade de um agente de risco. Existem várias formas de se classificar estes riscos. Neste trabalho, optou-se pela classificação da NR-5.

Prever a ocorrência futura é um dos grandes desafios do homem, e através de estudos de fatos ocorridos, dos erros e dos acertos, pode-se prever o futuro até determinado ponto. A prevenção torna-se uma determinante fundamental à manutenção da saúde do trabalhador, principalmente devido ao número elevado de riscos aos quais está exposto. Um dos métodos mais modernos e utilizados para a prevenção é a análise de riscos, através do mapa de risco, que possibilita a descrição das causas dos mesmos e as formas de como contorná-los (Galafassi, 1999).

O mapa de risco é uma representação gráfica de uma série de fatores presentes nos ambientes laborais, que podem acarretar danos à saúde dos trabalhadores. Estes fatores têm origem nos vários componentes do processo de trabalho e da forma de organização do

trabalho. Seu objetivo é servir como ferramenta para diversas campanhas para melhoria das condições de trabalho (Mattos & Queiroz, 1996).

### **1.3.1. Riscos Físicos**

De acordo com a NR – 9, cujo objetivo de discussão é o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, agentes físicos são as várias formas de energia, as quais podem o trabalhador estar exposto, tais como ruído, vibração, temperaturas extremas, pressões anormais, radiações ionizantes e radiações não ionizantes.

### **1.3.2. Riscos Químicos**

Para Galafassi (1999), os agentes químicos encontrados no ambiente laboral podem, quando em contato com o organismo, exercer duas formas de ações:

- a) Ação localizada: onde os agentes atuam somente na região do contato;
- b) Ação generalizada: após o contato, os agentes são absorvidos e distribuídos para diferentes órgãos e tecidos.

Com relação as vias de absorção, estas podem ser três: 1) Respiratória: principal via de absorção de tóxicos; 2) Cutânea: através de contato com a pele; 3) Digestiva: apenas de maneira acidental.

### **1.3.3. Riscos Biológicos**

Os agentes biológicos podem ser definidos como todos os microorganismos que, quando em contato com o homem, causam alguma espécie de dano à saúde. As vias de contaminação destes agentes no corpo humano são a cutânea, digestiva, respiratória, além das mucosas da região bucal e nasal.

### **1.3.4. Riscos Ergonômicos**

A ergonomia estuda a adaptação do trabalho ao homem, buscando preservar seu bem-estar físico e mental. Os agentes ergonômicos podem provocar distúrbios psicológicos e fisiológicos no trabalhador. Os danos ocasionados podem prejudicar, além de sua produtividade, a sua segurança.

### **1.3.5. Riscos de Acidentes**

Segundo o Anexo IV da NR – 5, são considerados agentes de acidentes todas as condições de construção, instalação e funcionamento de uma empresa, assim como todas as máquinas, equipamentos, ferramentas e outros materiais de uso, além de todas as irregularidades que favorecem a ocorrência de danos à saúde do trabalhador.

## **2. Desenvolvimento**

Este estudo será baseado em um roteiro apresentado por Mattos & Queiroz (1996) que apresenta a elaboração do mapa de risco em duas fases: 1) levantamento e sistematização do processo de produção e 2) construção da representação gráfica, de acordo com o anexo IV da NR – 5. Através de observação direta, entrevistas e questionários, serão levantados os dados que darão suporte a pesquisa.

### **2.1. Identificação do ambiente**

Este trabalho foi desenvolvido em um ambulatório de fisioterapia adulto de um Hospital Universitário, sendo este inserido no contexto a que se propõe, funcionando como

centro de referência de fisioterapia, atuando nos três níveis de atenção à saúde, visando principalmente a população carente do estado da Paraíba.

Este serviço existe desde 1980, quando o HU foi inaugurado, entretanto funcionava como uma espécie de apoio para os reumatologistas e fisiatras até 1984. A partir de então, passou a funcionar independentemente. Nele, a maior parte dos pacientes atendidos têm patologias neurológicas, respiratórias, reumáticas, ortopédicas e traumatológicas.

## **2.2. Descrição do ambiente físico**

O ambulatório de fisioterapia adulto é composto de uma recepção, dois ginásios, sendo o maior geralmente utilizado na realização de procedimentos terapêuticos de patologias ortopédicas, traumatológicas e respiratórias, nele se encontram os equipamentos eletroterápicos e também mecanoterápicos. Neste ginásio há 06 boxes, dos quais apenas 05 estão sendo utilizados, onde geralmente são atendidos os pacientes com patologias pulmonares, e será usada a convenção de Ginásio 01; o menor é utilizado para atendimento de patologias neurológicas, onde se encontram diversos equipamentos de mecanoterapia, dos quais os fisioterapeutas fazem uso para a reabilitação dos pacientes e será designado como Ginásio 02; uma Sala de Convivência, um local reservado ao descanso dos fisioterapeutas, onde os mesmos esperam a chegada dos pacientes, guardam seus objetos pessoais; uma sala de avaliação, reservada para avaliação fisioterapêutica dos pacientes e dois banheiros (um para pacientes e o outro, para os profissionais do serviço). Inserido no Ginásio 02 existem duas salas de espaço reduzido que funcionam como almoxarifado. Possui uma área total de 196,75 m<sup>2</sup>.

A iluminação do ambiente é mista, dividida em natural e artificial ao mesmo tempo, sendo a luz natural proveniente de aberturas zenitais verticais (shed) e a artificial proveniente de lâmpadas de descarga do tipo fluorescente comum. A iluminação ainda pode ser classificada como do tipo geral, devido a distribuição das lâmpadas (Silva, 1992). As paredes são de cores claras, ajudando na reflexão da luz.

O conforto térmico foi aferido com um Thermo Hygro digital no horário das 13:30h, durante a jornada de trabalho, no dia 15 /01/2001, em um dia típico de verão. A temperatura verificada no local foi de 31° C e a umidade relativa do ar teve um resultado de 62%. Tais valores plotados na carta de conforto demonstram que o ambiente encontra-se fora da área de conforto térmico (Lamberts, 1997).

Por ser a atividade estudada inerente a um hospital, o nível de ruído verificado nos postos de trabalho não ultrapassa os limites de 71 dB(A), significando que o profissional poderá executar sua tarefa sem risco à saúde durante a jornada de trabalho, uma vez que o limite prescrito na norma vigente é de 85dB(A), segundo a NR – 15, anexo No 1 (2000).

Quanto a ventilação, são identificados dois tipos: natural e mecânica. Quanto a natural, as aberturas são as mesmas para a iluminação, portanto localizadas a uma altura de três metros e meio, funcionando apenas como ventilação higiênica (Mascaró, 1991). Quanto a mecânica, são utilizados ventiladores elétricos localizados no teto e distribuídos aleatoriamente nos ambientes. Na sala de avaliação e de convivência, o ambiente encontra-se vedado e se faz uso do ar condicionado.

## **2.3. Organização do trabalho / Distribuição de mão-de-obra**

O serviço em questão é composto de uma equipe de 14 funcionários, 06 do sexo masculino e 08 do sexo feminino, divididos em 10 pela manhã e 04 à tarde. Destes, 12 são fisioterapeutas e 02 são atendentes (uma para cada turno). Com relação ao atendimento, 07 fisioterapeutas trabalham apenas no ambulatório; 02 apenas no CTI e enfermarias e 03 nos três ambientes, porém todos são registrados no serviço ambulatorial.

A jornada de trabalho é de 06 horas corridas, havendo dessa forma dois turnos: o primeiro, de 07:00 às 13:00h e o segundo, de 12:00 às 18:00h. Não existe uma exigência mínima de atendimentos por terapeuta, apesar de uma longa lista de espera. De acordo com o Chefe do Serviço, os fisioterapeutas atendem conforme com sua especialidade e experiência, e algumas patologias são mais frequentes que outras, o que ocasiona uma alta demanda para alguns e baixa para outros. Outro motivo também é o espaço físico e equipamentos insuficientes. Ele ressalta o fato de haver enorme prejuízo no atendimento quando da retirada de algum equipamento para a manutenção, devido a demora na entrega do mesmo pela Engenharia Biomédica. São realizados cerca de 500 atendimentos por mês.

Quando questionados a respeito de suas principais queixas com relação ao setor, os funcionários relataram principalmente espaço físico, material de consumo e equipamentos insuficientes para a demanda, equipamentos ultrapassados e dificuldade na reposição de equipamentos com defeito.

O organograma do setor está organizado de maneira vertical, onde os fisioterapeutas e as atendentes respondem ao Chefe do Serviço, este responde ao Chefe da Divisão, que por conseguinte está subordinado à Diretoria Técnica, e este último, à Superintendência do HU.

#### **2.4. Descrição das atividades exercidas**

A maioria dos pacientes atendidos no Ginásio 02 tem patologias neurológicas que afetam sua capacidade motora e funcional. Este tipo de paciente requer muito esforço físico do fisioterapeuta, pois geralmente são muito dependentes, a maior dificuldade ocorre na transferências destes pacientes para os equipamentos. A frequência e a duração com que cada paciente é atendido varia de acordo com a gravidade e natureza da patologia, e tem apenas um fisioterapeuta como responsável por seu tratamento. O paciente geralmente chega ao serviço acompanhado.

No Ginásio 02, o equipamento mais utilizado pelo fisioterapeuta para o atendimento aos pacientes é o tatame. Neste, o fisioterapeuta realiza o tratamento e avalia as condições do paciente. O fisioterapeuta adota várias posturas durante o atendimento no tatame: sentado, de joelhos, semi-ajoelhado, mas, na maior parte do tempo atende na posição de “Buda”. O tratamento não segue padrões determinados, pois cada patologia requer técnicas diferentes no tratamento e cada fisioterapeuta as executa de maneira própria.

Os pacientes com comprometimento da função respiratória geralmente são atendidos nos boxes do Ginásio 01. Normalmente estes pacientes fazem nebulização antes de iniciar a sessão de fisioterapia. O próprio fisioterapeuta, depois de colocar o paciente no box, faz a preparação da medicação que será nebulizada. Ele também faz a montagem do nebulizador com algumas peças que se encontram em um depósito com hipoclorito de sódio. Como é comum que estes pacientes tenham secreção, o fisioterapeuta pega um copo descartável na Sala de Convivência, volta à pia onde coloca-lhe um pouco de água e retorna ao box. Ao término da nebulização inicia o tratamento do paciente, geralmente primeiramente na maca onde o atendimento é passivo, o fisioterapeuta fica de pé, inclinado sobre o paciente e faz muito esforço com os membros superiores no atendimento. Depois, com o paciente de pé, o fisioterapeuta apenas orienta na realização dos exercícios terapêuticos, para estes exercícios é comum serem usados bastões que o fisioterapeuta vai pegar no 6º box. Ao fim da sessão o fisioterapeuta leva o copo descartável para o despejar seu conteúdo na pia ou no sanitário do banheiro dos pacientes.

Os pacientes com afecções ortopédicas, reumatológicas e traumatológicas, geralmente são atendidos no Ginásio 01 e o equipamento mais utilizado é o ultra-som, que também ficam nos boxes individuais. O fisioterapeuta leva o paciente ao box e pede que ele se acomode na maca ou numa cadeira, com algodão embebido em álcool, retira o

excesso de oleosidade na área da pele do paciente em que será aplicado o ultra-som, depois coloca gel ou óleo mineral na região e aplica o ultra-som em movimentos lentos e circulares, a duração dessa aplicação varia com o tamanho, a localização e a patologia da área a ser tratada, mas em média são 7 minutos. A aplicação dá-se com o fisioterapeuta de pé ou sentado. Após a aplicação, o fisioterapeuta retira o gel da pele do paciente com algodão embebido em álcool e limpa-se o cabeçote do ultra-som. Geralmente após o ultra-som outros exercícios terapêuticos são realizados que dependerão da patologia do paciente.

As recepcionistas do ambulatório executam suas atividades de seguinte forma: recebem os pacientes com o encaminhamento, orienta-os sobre as vagas e sobre a rotina do serviço e encaminha-os para o fisioterapeuta ou, quando em época de aula, para o professor. Após uma breve entrevista, o paciente é admitido e ele volta a recepcionista do turno e o mesmo é registrado em um livro, onde são anotados dados pessoais e do terapeuta responsável pelo paciente.

Elas também são responsáveis por pegarem prontuários no SAME; fazerem pedidos de almoxarifado, lavanderia, farmácia, manutenção de equipamento e manutenção hidráulica. Quando no fim de cada turno, recolhem a roupa usada, os nebulizadores, tensiômetros, bastões, desligam os aparelhos da tomada, forram todas as macas e procedem com a desinfecção das máscaras, conectores e recipientes de medicamento do aparelho de nebulização usados: colocam tudo em um depósito e despejam hipoclorito de sódio a 1%. Quando a atendente do turno seguinte chega, retira-os do depósito, joga-os na pia e lava-os com água corrente para posteriormente deixá-los secar sobre a pia e guardá-los em outro depósito. É válido chamar atenção pelo fato de algumas vezes esses objetos serem manipulados com as mãos livres, sem uso de luvas e pinças, e mesmo molhados, são colocados no depósito.

## **2.5. Descrição dos equipamentos**

Os equipamentos utilizados pelos fisioterapeutas variam de instrumentos elétricos a mecânicos. O estado de conservação foi avaliado, chegando-se a conclusão que se encontravam, em sua maioria, bom; o tempo de utilização foi considerado longo, tendo em vista que a média alcançou nove anos e a quantidade, em relação à demanda, foi considerado insuficiente.

## **2.6. Descrição de material e resíduo**

O material utilizado no ambulatório de fisioterapia pode ser dividido em material de consumo para a terapia, material de escritório e material de limpeza.

Os procedimentos da terapia envolvem os seguintes materiais de consumo: o gel condutor para ECG e ultra-som, composto de carbopol, trietanolamina, agente sequestrante, corante e água desmineralizada e as precauções de uso envolvem: manter o produto longe de crianças, em local fresco e ao abrigo da luz; óleo mineral puro para massagem; soro fisiológico; máscaras e luvas descartáveis; abaixadores de língua; atadura crepon; atadura gessada; fita adesiva hospitalar; gaze hidrófila; algodão; toalhas de papel; fita métrica; máscaras para nebulização; parafina; toalhas; fronhas; lençóis acondicionados em sacos plásticos; batas e alguns medicamentos. Parte deste material é disponibilizado diariamente aos fisioterapeutas, distribuídos nos boxes de atendimento; a outra parte fica armazenada no almoxarifado.

O material de escritório e limpeza envolve copos descartáveis; carimbos; mapas de atendimento; fichas de avaliação; canetas, entre outros. Com relação ao material de

limpeza, foi encontrado desodorizador de ar; sacos plásticos; hipoclorito de sódio a 1%; álcool a 70% e detergente.

O armazenamento nas salas supracitadas é o seguinte: no piso ficam distribuído os galões de hipoclorito e gel, caixas com o soro fisiológico e equipamentos quebrados, álcool e toalhas de papel. Nas prateleiras acima, se localizam todos os outros materiais. Em algumas delas, existe a separação de material de terapia do material de escritório e limpeza por uma caixa. Além destes materiais, também ficam armazenados nesta sala os nebulizadores, os tensiômetros, os aparelhos de eletroterapia, os ebulidores e duas almofadas triangulares. Existe claramente uma dificuldade em manter um estoque mínimo no serviço destes materiais, pois muitas vezes o hospital não fornece o que é solicitado.

Com relação aos resíduos, tem-se os orgânicos, provenientes das secreções de pacientes com acometimento de patologia respiratória. Estes são coletados em copo descartável com água e despejados ou no sanitário do banheiro dos pacientes, sem nenhum tratamento adicional. Outros materiais usados, tais como algodão, gaze entre outros, são descartados em cestos de lixo simples, com sacos plásticos comuns.

### 3. Resultados

Os resultados estão discriminados no quadro abaixo.

GRUPO DE RISCO	FONTES	DOENÇAS DE TRAB./ACIDENTES
<b>Risco Físico</b> Radiação não ioniz. Radiação ionizante	Ondas Curtas Setor de radiol.	Doenças cancerígena
<b>Risco Químico</b> Produtos Químicos	Depósito de esteriliz. de mat. terap. resp.	Dermatites, cegueira
<b>Risco Biológico</b> Vírus Bactérias Bacilos Parasitas Fungos	Banheiro dos pacientes, equipamentos, pacientes, almoxarifado	Infecções, rinite alérgica
<b>Risco Ergonômico</b> Transporte de peso Esforço fís. Intenso Posturas inadequadas Stress psíquico	Equipamento, pacientes, espaço físico x alta demanda de pacientes	LER/DORT, deformidades da coluna, estafa
<b>Risco de Acidente</b> Lay out inadequado Eletricidade Iluminação Equipamento sem proteção	Equipamento, ginásio 01 e 02, equip. de hidroterapia, ginásio 02, ventilador abaixo das lâmpadas, equipamento	Contusão, trauma, laceração, morte, fadiga visual, escoriação

QUADRO 2 – Relação dos riscos X fontes X doenças do trab./acidentes

FONTE: Observação direta

### 4. Sugestões para minimizar as oportunidades de risco

Como sugestões para minimizar as oportunidades de risco existentes no serviço de fisioterapia, citamos: realização de treinamento visando uma conscientizar o fisioterapeuta a utilizar da melhor forma a mecânica corporal e da importância do uso dos EPI's (luvas e máscaras); imunização preventiva e testes tuberculínicos periódicos para todos os funcionários; realizar treinamento de procedimentos de desinfecção e higienização; estabelecer procedimentos no caso de contaminação biológica; uso de equipamento de

assistência mecânica para o transporte de pacientes; aumentar o espaço físico, anexando as salas desativadas da engenharia biomédica; na impossibilidade de aumentar o espaço físico, reformular o lay out; realizar monitoramento da radiação ambiental para saber até que ponto as paredes que fazem limite com o setor de radiologia estão devidamente isoladas; aquisição de macas e cadeiras ajustáveis e de novos equipamentos; realização de manutenção preventiva e periódica; fazer o devido aterramento dos equipamentos elétricos; desenvolver um projeto de correção lumínica da edificação; dispor no quadro de funcionários de um auxiliar;

## 5. Conclusão

Verifica-se que os hábitos e as rotinas dos profissionais precisam ser avaliadas com cuidado, de forma a valorizar e estimular os comportamentos seguros, pois a segurança deles depende de reconhecimento dos riscos existentes no ambiente de assistência à saúde. Além disso, o local de trabalho deve possuir características construtivas seguras e com infra-estrutura apropriada. O uso adequado dos equipamentos e a manutenção preventiva e periódica também contribuem para um local seguro. Se faz necessário dispor de áreas de armazenamento adequadas para evitar acúmulo de equipamento e material em locais inapropriados

## 6. Referência Bibliográfica

- BOLICK, Dianna *et al.* Segurança e Controle de Infecção. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2000.
- CARDIA, Maria C. G. A Organização dos Serviços de Fisioterapia no Setor Público de João Pessoa- PB. João Pessoa, 1996. Trabalho de conclusão do I Curso de Especialização em Saúde do Trabalhador – UFPB.
- GALAFASSI, Maria C. Medicina do Trabalho: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR-7). 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- LAMBERTS, Roberto *et al.* Eficiência energética na arquitetura. São Paulo: PW, 1997.
- MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS Segurança e Medicina do Trabalho. 46º ed., 2000.
- MATTOS, Ubirajara O.; QUEIROZ, Aline R. de; Mapa de Risco. In: TEIXEIRA, Pedro; VALLE, Silvio (orgs.). 1ª ed. Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1996.
- MASCARÓ, L. R. Energia na edificação. São Paulo: Projeto, 1991.
- RODRIGUES, Celso L. P. Ambiente de Trabalho e Qualidade. Notas de Aula do Curso de Especialização em Gestão da Qualidade e Produtividade. Departamento de Engenharia de Produção. UFPB. João Pessoa, 1997.
- SILVA, F. A. G. Conforto Ambiental: iluminação de interiores. João Pessoa: A União, 1992.