

SALAS DE RADIOLOGIA E AS CONDIÇÕES ERGONÔMICAS E LUMINOTÉCNICAS DOS POSTOS DE TRABALHO

Stela Xavier Terra

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
stela.terra@ufrgs.com

Henrique Martim de Moura

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
henriquemdemoura@gmail.com

Claudia Maria Dias Guerra Disconzi

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
claudiaguerraep@gmail.com

Fernando Gonçalves Amaral

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
amaral@producao.ufrgs.br

Luis Antonio dos Santos Franz

Universidade Federal de Pelotas
luisfranz@gmail.com

Resumo

Os atuais serviços médicos de radiologia utilizam cada vez mais monitores de alta definição em detrimento dos antigos negatoscópios. No entanto, pouco se observa em relação a adaptação das condições de trabalho aos radiologistas respeitando a nova realidade destes serviços. O objetivo do presente trabalho é analisar as condições de iluminação da estação de trabalho de médicos radiologistas. Os procedimentos metodológicos compreenderam observação sistemática e a análise de medidas de iluminação de duas salas de digitação de diagnóstico por imagem de um hospital de grande porte, além da aplicação de um formulário em uma amostra de 22 médicos radiologistas respondentes. Os resultados apontaram que ambas as salas analisadas apresentam iluminação inadequada e a maioria dos profissionais indicou preferência pelo iluminamento mais baixo, trabalhando preferencialmente em sala escura. Esta preferência contraria as boas práticas de iluminamento, contribuindo com o aumento do ofuscamento e aparecimento de fadiga visual prematura. Como contribuições da análise sugerem-se medidas para mitigar as variações excessivas de luminâncias e a baixa iluminância no ambiente.

Palavras chave: Iluminação do posto de trabalho. Fadiga visual. Sala de laudo. Visão dos Radiologistas. Saúde visual.

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço das tecnologias dos sistemas de informação, o trabalho cognitivo está se expandindo nas empresas, conseqüentemente, os postos de trabalho no formato de

escritórios estão se multiplicando (Pais, 2011). O trabalho em escritório é caracterizado pela constante interação do trabalhador com o computador no qual habitualmente são desempenhadas tarefas com concentração visual na tela do equipamento, como inserção de dados, leitura e digitação de textos, entre outras, em posição sentada, com restrições de movimentos e posição rígida durante a maior parte da jornada de trabalho (Grandjean, 1984). Dessa forma, a atividade em escritório apresenta aspectos de desconforto os quais podem afetar fatores físicos e psicológicos do indivíduo (Lida e Guimarães, 2016).

No intuito de melhorar a produtividade e o conforto deste tipo de trabalho, melhorias vêm sendo implementadas, como por exemplo o dimensionamento apropriado do posto de trabalho, uso de mobiliários ajustáveis e a realização de pausas (Lida e Guimarães, 2016). Além disso, diversos estudos ergonômicos envolvendo aspectos importantes do ambiente, como temperatura, ruído e iluminação, são realizados visando projetar um local de trabalho adequado.

De acordo com Lida e Guimarães (2016), a visão é o sentido mais importante para o ser humano praticar suas atividades rotineiras. O conforto e o correto desempenho do sistema visual estão intimamente ligados à qualidade de vida e à qualidade de vida no trabalho do indivíduo. Tratando-se do ambiente de trabalho, a presença de iluminação inadequada pode causar diversos desconfortos para o trabalhador, tais como irritabilidade, dores de cabeça e fadiga visual. Esses sintomas podem gerar queda de produtividade, maiores riscos de acidentes, falta de motivação, entre outros aspectos negativos (Pais, 2011).

Considerando o ambiente hospitalar, mais especificamente o trabalho dos médicos radiologistas, muitos deles ainda desempenham suas tarefas em salas com grande penumbra, como se estivessem trabalhando com um negatoscópio. Este procedimento gera grandes variações com relação à luminância e à iluminância, prejudicando a visão, quando do uso de computadores em ambientes com iluminância geral muito baixa. Além disso, o número de horas em contato com os monitores tornou-se cada vez mais elevado, causando outros constrangimentos aos médicos radiologistas. Desta forma, o objetivo deste artigo é realizar a avaliação de iluminação das estações de trabalho usadas por radiologistas de um hospital de grande porte, para verificar se a situação atual trabalho pode causar distúrbios na execução de suas tarefas.

2. SUPORTE TEÓRICO

Nesta seção são abordados aspectos ergonômicos fisiológicos, como a visão e seus desdobramentos, bem como, fatores ambientais relacionados com a iluminação. Estes conhecimentos são importantes, considerando que o ambiente de trabalho dos radiologistas sofreu diversas alterações nos últimos anos, muitas delas impulsionadas pelo avanço de tecnologias no setor (Leccese et al., 2016). Além disso, as atividades desenvolvidas por estes profissionais exigem um uso intensivo de computadores, em detrimento do negatoscópio, podendo gerar intensa fadiga visual. Isto acarreta em dadas situações, em uma alta prevalência de distúrbios musculoesqueléticos, bem como riscos de distúrbios visuais (Robertson et al., 2014).

2.1 Visão

O olho é o órgão da visão capaz de transmitir ao cérebro, através de impulsos nervosos, as imagens percebidas do ambiente externo. A luz penetra no olho e chega até a retina, formando uma imagem invertida do objeto observado. A retina é constituída por bastonetes e cones, denominados elementos fotorreceptores, pois são sensíveis à

iluminação e são os responsáveis pela percepção das cores, do espaço e da acuidade visual (Lucena e Nome, 2015). Contudo, muitos indivíduos apresentam problemas no desempenho do sistema da visão, devido a presença de defeitos que perturbam o funcionamento do olho, tais como: miopia, astigmatismo, hipermetropia e presbiopia (Pais, 2011). Lucena e Nome (2015) explicam que tais problemas podem ser resultantes de fatores diversos, como idade, genética, doenças crônicas e estilo de vida.

No caso da miopia os objetos próximos são vistos com nitidez, enquanto objetos distantes são visualizados de maneira desfocada. Pessoas com astigmatismo não são capazes de focar, de maneira simultânea, linhas verticais e horizontais, visualizando de forma distorcida objetos próximos e/ou afastados. Na hipermetropia, há a dificuldade em se ver de perto, devido a uma anomalia do cristalino. Já a presbiopia, também conhecida como vista cansada, se expressa pela dificuldade de focalização de imagens próximas, ou seja, a perda da acuidade visual em função da idade (Pais, 2011).

Outro aspecto importante para o desempenho do sistema visual são as condições de iluminação do ambiente, as quais interferem diretamente no conforto visual das pessoas (Veitch e Boyce, 2008). O conforto visual relaciona-se com as condições do local no qual o ser humano consegue desempenhar suas atividades com o máximo de acuidade e precisão visual, com o menor esforço, com os menores riscos de prejuízos à visão e com o menor risco de acontecimentos de acidentes (Pais, 2011).

Considerando o ambiente de trabalho, o desconforto visual não apenas aumenta a possibilidade de acidentes, como também provoca tensões psíquicas e fisiológicas, que se manifestam através diversas formas, dentre estas: monotonia, stress, dores de cabeça, irritabilidade, dificuldade de concentração e fadiga visual (Pais, 2011). Tais sintomas causam, de acordo com Lida e Guimarães (2016), queda no desempenho, dificuldades de relacionamento interpessoal e aumento no absenteísmo.

Astenopia é a manifestação de dor, desconforto ou irritação visual, popularmente conhecida como fadiga visual. Ocorre devido ao enfraquecimento dos músculos conectados ao globo ocular, os quais têm por função a movimentação, fixação e focalização dos olhos (Silva, 1995). Os principais sintomas da astenopia são dores de cabeça, coceira, ardência e dores nos olhos, os quais se persistirem, afetam com grande intensidade o conforto visual (Pais, 2011).

Para evitar ou minimizar a fadiga visual, é necessário observar o contexto do trabalho, considerando aspectos como a intensidade e sua duração, bem como questões físicas e psicológicas. Os fatores ambientais devem ser estudados, como temperatura, ruído e principalmente a iluminação, tendo em vista que a quantidade de luz afeta diretamente o sistema visual (Lida e Guimarães, 2016).

2.2 Iluminação do posto de trabalho

O projeto da iluminação de um posto de trabalho, bem como sua avaliação, envolve medidas de luz que devem ser calculadas e analisadas. Tais medidas compõem o ramo da óptica da fotometria. Na fotometria, as principais unidades fotométricas utilizadas para medição da luz são: intensidade luminosa, fluxo luminoso, iluminamento ou iluminância, luminância e reflectância (Lida e Guimarães, 2016).

A intensidade luminosa é definida pela luz que é emitida por uma fonte ou que é refletida em uma superfície iluminada, medida em Candela (cd). O fluxo luminoso tem por unidade o lúmen (lm), estipulado pela energia luminosa que flui a partir de uma fonte. A iluminância, também denominada iluminamento, é dada pela quantidade de luz que incide em uma superfície, indicada em lux (lx). A luminância, mensurada em candela por metro quadrado (cd/m²) trata-se da quantidade de luz emitida por uma superfície e que é

percebida pelo olho humano. Por fim, a proporção de luz incidente refletida por uma superfície é denominada refletância (%) (Brondani, 2006; Iida e Guimarães, 2016).

De acordo com Leccese et al. (2016), a análise da iluminação do posto de trabalho geralmente é desenvolvida, principalmente, por meio de medições de luminância, cálculo das relações de luminância em condições visuais estáticas e dinâmicas, cálculo de uniformidades médias de luminância nas várias superfícies dentre outras avaliações.

O cálculo da iluminância é realizado através da divisão da quantidade de luz incidente em uma determinada superfície (lúmen), pela área desta (m²). Enquanto isso, a medida da luminância é resultante da intensidade luminosa emitida, transmitida ou refletida (cd) pela área da superfície em questão (m²) (Pais, 2011). A Tabela 1 apresenta as equações destas variáveis de iluminação.

Tabela 1. Iluminância e Luminância (adaptado de PAIS 2011)

Variável	Equação	Onde:
Iluminância	$E = \frac{F}{S}$	E – Iluminância (lux) F – Fluxo luminoso (lúmen) S – Área (m ²)
Luminância	$L = \frac{d \times {}^2F}{dS \times d\Omega \times \cos\theta}$	L – Luminância (cd/m ²) F – Fluxo luminoso (lúmen) dS – Elemento de superfície considerado (m ²) dΩ – Elemento de ângulo sólido (sr) θ – Ângulo entre a normal da superfície e a direção considerada (m ²)

De acordo com a norma mais atualizada (NBR ISO CIE 8995-1:2013), em substituição a NBR-5413 de 1992, alterações drásticas nas iluminâncias no entorno da área de tarefa podem levar a um esforço visual estressante e desconforto. No ambiente de trabalho, a legislação brasileira sobre iluminação é abordada pela Norma Regulamentadora 17 (NR-17), atualizada em 2018, contempla a Norma de Higiene Ocupacional (NHO-11), cujo objetivo é estabelecer critérios e procedimentos para avaliação dos níveis de iluminamento mínimos exigidos pela NBR ISO CIE 8995-1 (ABNT, 2013; NHO-11, 2018). A NR-17 pondera que os locais de trabalho devem ter iluminação, seja ela natural ou artificial, geral ou suplementar, sendo que este fator deve estar em consonância com a natureza da atividade laboral praticada, e especialmente, estabelece que “a iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos” (Brasil, 2018).

Conforme a NHO-11 (2018), a cintilação caracterizada por variações de brilho aparente ou de cor de uma fonte luminosa percebida visualmente, pode provocar fadiga física e psíquica e ocasionar efeitos fisiológicos como dor de cabeça, incômodo visual e estresse. Ainda, segundo esta norma para a atividade e o ambiente considerados (estações de projeto assistido por computador), o valor recomendado de iluminância é de 500 lux.

Para assegurar conforto, desempenho e segurança visual é necessário dar atenção aos parâmetros que contribuem para o ambiente luminoso: distribuição da luminância, iluminância, ofuscamento, direcionalidade da luz, aspectos da cor da luz e superfícies, cintilação, luz natural, manutenção (ABNT, 2013).

3. METODOLOGIA

O procedimento metodológico do presente trabalho foi um estudo caso, o qual é caracterizado por Gil (2017) como um estudo intenso e aprofundado de um objeto, desenvolvendo seu conhecimento. Quanto aos fins de pesquisa estes são classificados

como exploratório. Sob o ponto de vista da abordagem do problema, a investigação foi realizada de forma quantitativa e qualitativa. Quanto a parte quantitativa considera-se a coleta de medidas por instrumento de aferição da iluminação. Enquanto a parte qualitativa considera-se a observação sistemática e formulário desenvolvidos durante a realização desta investigação exploratória. A pesquisa qualitativa engloba a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, a qual pode ser vista como um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números (Prodanov e Freitas 2013).

3.1 Coleta de dados

O levantamento de dados ocorreu por meio de observação sistemática, e as medidas realizadas na unidade de análise foram coletadas por meio de um fotômetro de precisão modelo 07-621, do qual podem ser realizadas medidas tanto para iluminância (lux) quanto para luminância (cd/m^2). A estação de trabalho está ilustrada na Figura 1, assim como os pontos medidos são indicados.

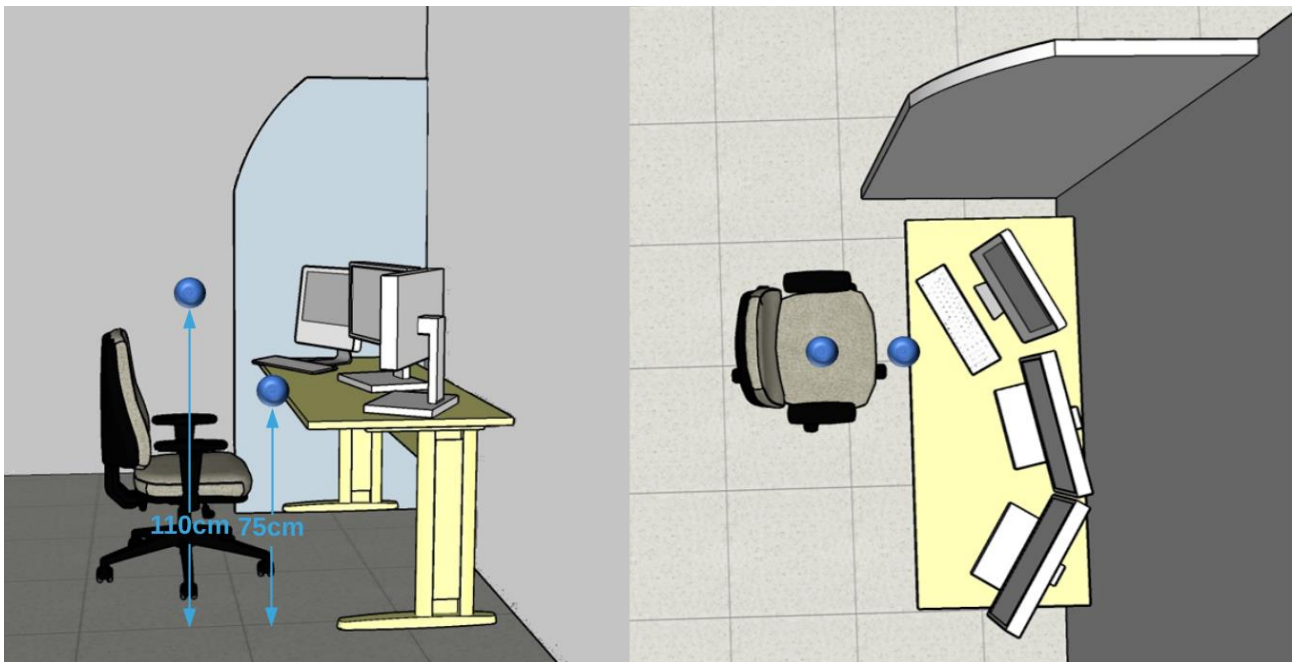
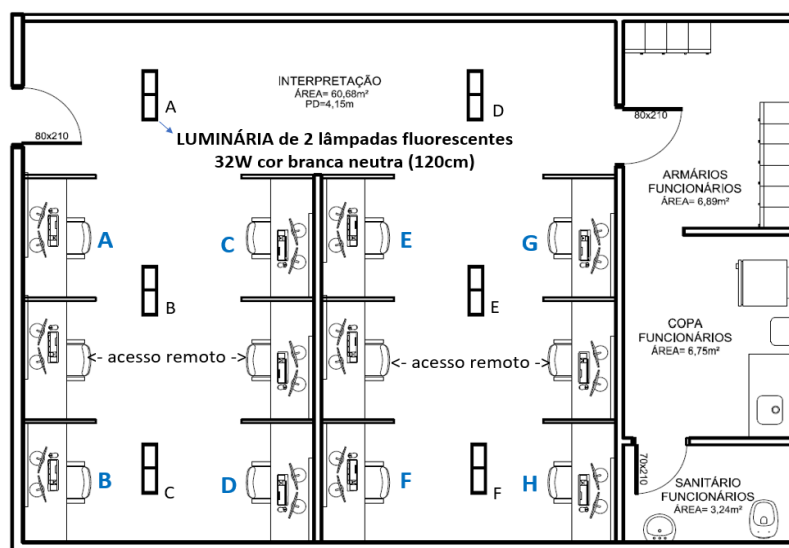


Figura 1. Estação de trabalho dos radiologistas e pontos de medida (autores, 2020)

O formulário aplicado aos médicos radiologistas foi preenchido pelos entrevistadores e consistiu em 13 perguntas realizadas nos dias 1 e 2 de outubro/2020. As questões estão disponíveis no Apêndice. A amostra compreendeu 22 respondentes, todos médicos radiologistas trabalhando no setor de radiologia do hospital.

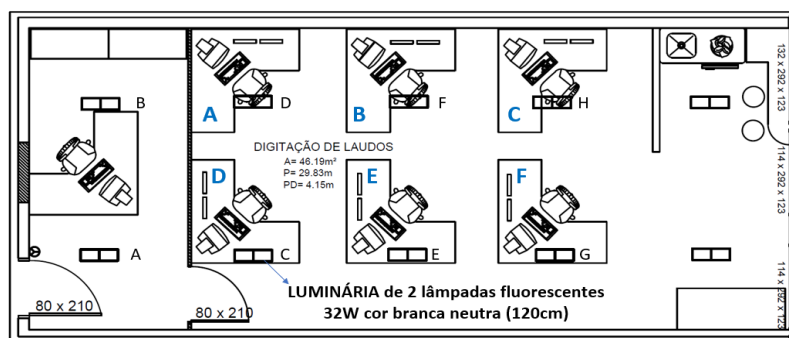
3.2 Caracterização da unidade de análise

A unidade de análise é do tipo comparativa, uma vez que se trata de duas salas de digitação de diagnóstico por imagem em um mesmo hospital. As salas têm a mesma finalidade, realizar a interpretação de imagens de diagnóstico, e são frequentadas pelo mesmo grupo populacional, médicos radiologistas contratados e residentes. A disposição das estações de trabalho em cada sala é ilustrada na Figura 2.



SALA UM

Figura 2.a)



SALA DOIS

Figura 2.b)

Figura 2. Plantas das salas de digitação do diagnóstico por imagem (elaborado pelos autores, 2020)

As medidas foram realizadas para dois pontos, especificamente, olhos na altura de 110 cm e mesa na altura de 75cm para cada estação de trabalho (Figuras 1 e 2). A coleta de medidas foi realizada em 29 de setembro/2020, durante a realização da medição para o cenário das luminárias acessas, verificou-se que uma lâmpada das luminárias C (Sala 1) e, F, G, H (Sala 2) não estavam funcionando. Cada luminária possui duas lâmpadas fluorescentes de 4000 Kelvin (Cor: Branca Neutra) de 32W. As paredes da Sala 1 são da cor cinza claro e na Sala 2 a cor é bege.

4. RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados relacionados às medições da iluminação e dados referentes ao formulário.

4.1 Iluminância e luminância

A Figura 3 apresenta as medições de iluminância, onde pode-se observar que mesmo com a luz artificial acessa, nos postos de trabalho, a quantidade de lux que chega aos pontos medidos não está adequada a NBR ISO CIE 8995-1:2013.

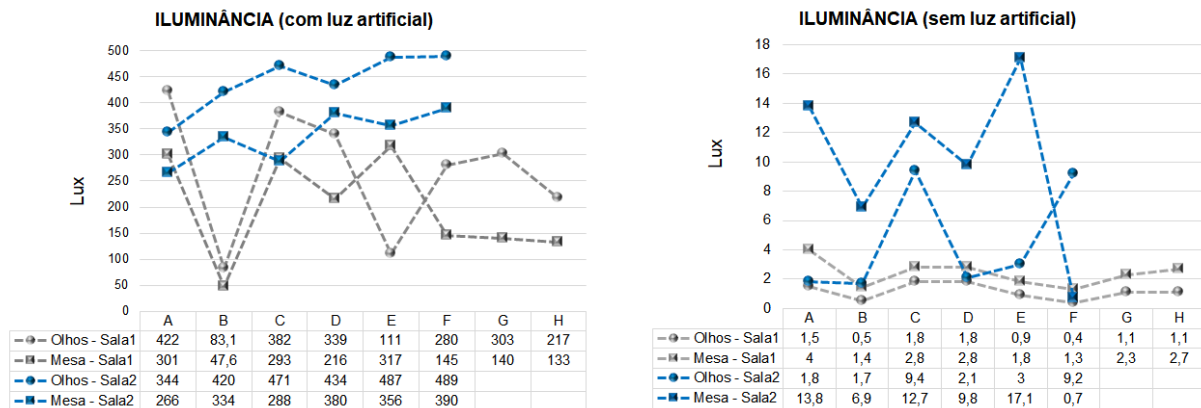


Figura 3. Medições de iluminação das salas de interpretação de imagens (autores, 2020)

Conforme o gráfico de iluminância com luz artificial, verifica-se que em ambas as salas o nível de iluminância encontra-se abaixo do valor recomendado de 500 lux, tanto para o nível dos olhos, como para a altura da mesa. Na Sala 1, o posto B apresenta os valores mais críticos, com iluminância no nível dos olhos de apenas 111 lux.

Quanto à Sala 2, os valores de iluminância ao nível dos olhos dos trabalhadores apresentam valores mais adequados quando comparados ao da Sala 1, sendo o posto A a situação menos favorável à visão. O gráfico de iluminância sem o uso da iluminação artificial apresenta valores muito baixos de iluminância para todos os postos, de ambas as salas.

Através do gráfico pode-se observar que os valores em lux para a Sala 2 são mais altos visto que nesta sala uma janela de vidro permanece metade coberta por uma cortina, assim, esta sala é caracterizada por um iluminamento maior que a Sala 1. Todavia, o *layout* na Sala 2 interfere na tarefa visual porque a iluminação incide diretamente nos trabalhadores dos postos, posto que na Sala 1 as estações de trabalho estão alocadas diante da parede incidindo indiretamente a luz das luminárias.

Em relação à luminância, conforme mostra a Tabela 2, verificou-se que nas estações G (Sala 1) e E (Sala 2), a luz que é refletida da superfície da mesa varia consideravelmente quando a luz artificial do ambiente está desligada. De acordo com a NBR ISO CIE 8995-1:2013 a distribuição das luminâncias deve ser balanceada a fim de ampliar: a acuidade visual (nitidez da visão); a sensibilidade ao contraste (discriminação das diferenças relativamente pequenas de luminância; a eficiência das funções oculares (como acomodação, convergência, contrações pupilares, movimento dos olhos etc.).

Tabela 2. Luminâncias (cd/m²) (autores, 2020)

Sala/Estação	1/G (com iluminação artificial)	1/G (sem iluminação artificial)	2/E (com iluminação artificial)	2/E (sem iluminação artificial)
Monitor de texto	12,0	12,3	13,3	13,7
Mesa	9,6	0,6	12	0,1

Especificamente o diagnóstico de imagens de tomografia computadorizada e ressonância magnética é atribuída uma carga de cintilação maior que a interpretação de um raio-X, uma vez que os médicos lêem rolando as várias camadas de imagens (em escala de cinza) que foram captadas por *software* no momento do exame.

4.2 Formulário

A amostra é caracterizada por 50% de respondentes do sexo feminino e 50% masculino. A Figura 4 apresenta a faixa etária e tempo de atuação na medicina em radiologia/diagnóstico por imagem, assim como o tempo em horas semanais e horas diárias trabalhando nas salas de digitação de diagnóstico. Nesse contexto, a maioria dos respondentes da amostra é relativamente jovem (26 a 37 anos), a maioria passa de 20 a 32 horas por semana e em média 7 horas/dia na estação de trabalho estudada, além disso, os que usam óculos/lentes correspondem a 36%, sendo que quase a metade (45%) relatou ter miopia e 9% presbiopia, esta última relacionada ao fator idade.

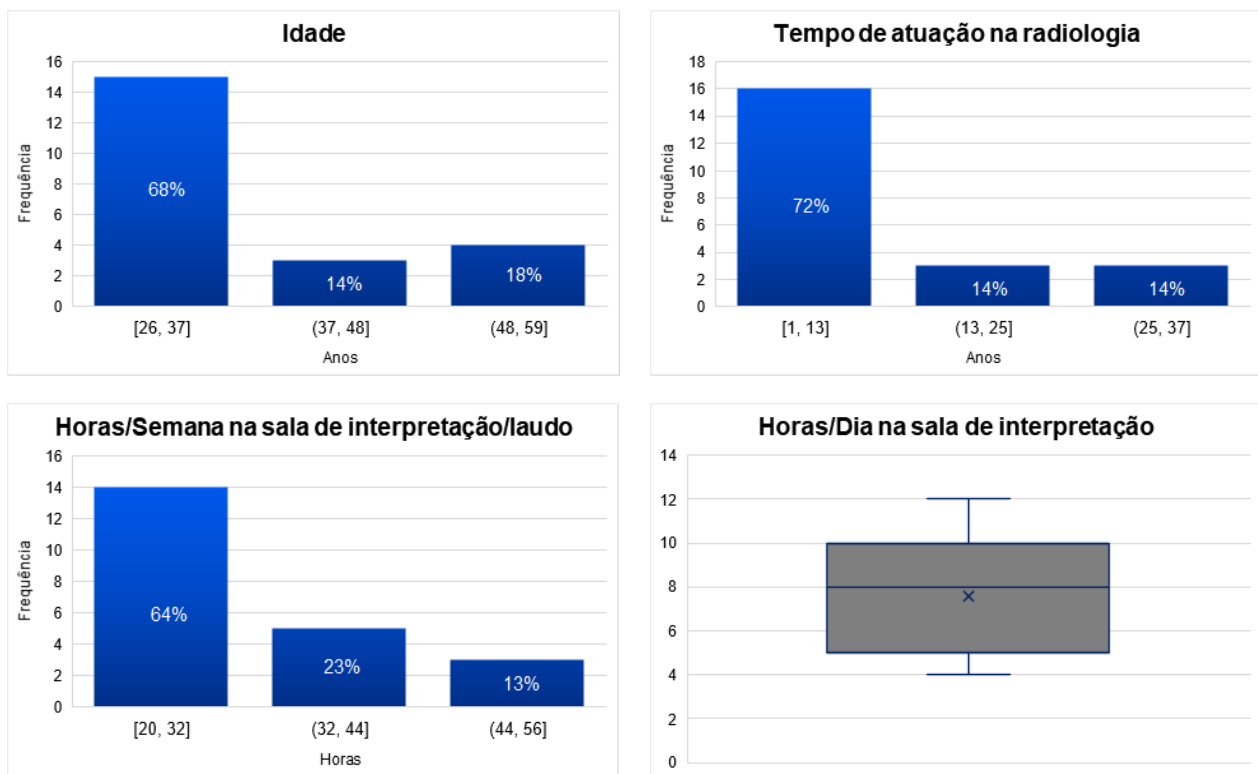


Figura 4. Caracterização da amostra de respondentes do formulário (autores, 2020)

Dos entrevistados, 41% acreditam que as telas de monitores, de modo geral, afetam a visão; 73% relataram ter sentido recentemente fadiga visual; destes 62% afirmaram que a fadiga influencia na sua atividade visual de usar a tela; Ao todo, 86% negou ajustar o brilho ou contraste dos monitores de texto. Somente 14% dos médicos faz o ajuste.

Na Figura 5 percebe-se que 66% dos profissionais modificam a posição dos monitores variando entre “às vezes” a “sempre”, visto que a maioria 32% respondeu ajustar a posição dos monitores “às vezes”, 23% ajustam “sempre” e 11% responderam “frequentemente”. Somente 45% relataram sofrer dores musculoesqueléticas ao final da jornada de trabalho, enquanto 55% relataram não sentir desconforto musculoesquelético. No tocante à preferência de iluminação, foram categorizados 3 tipos de respostas dentro do contexto da unidade de análise. A categoria de preferência por “luz desligada e o mais escuro possível” perfaz 55% das respostas da amostra, bem como, a categoria “luz baixa e penumbra” foi de 36%, assim ao todo 91% preferem iluminação artificial desligada e apenas 9% expressou preferência por luz “normalmente” acesa e iluminação natural com janelas.

Na Figura 5 também é demonstrado que o sintoma de fadiga visual mais recorrente para os que afirmaram sentir desconforto visual, são dois: dor de cabeça e visão borrada. Em seguida aparece olhos secos com 18% e sonolência 14%, por último coceira, olhos vermelhos e ardência com 9%.

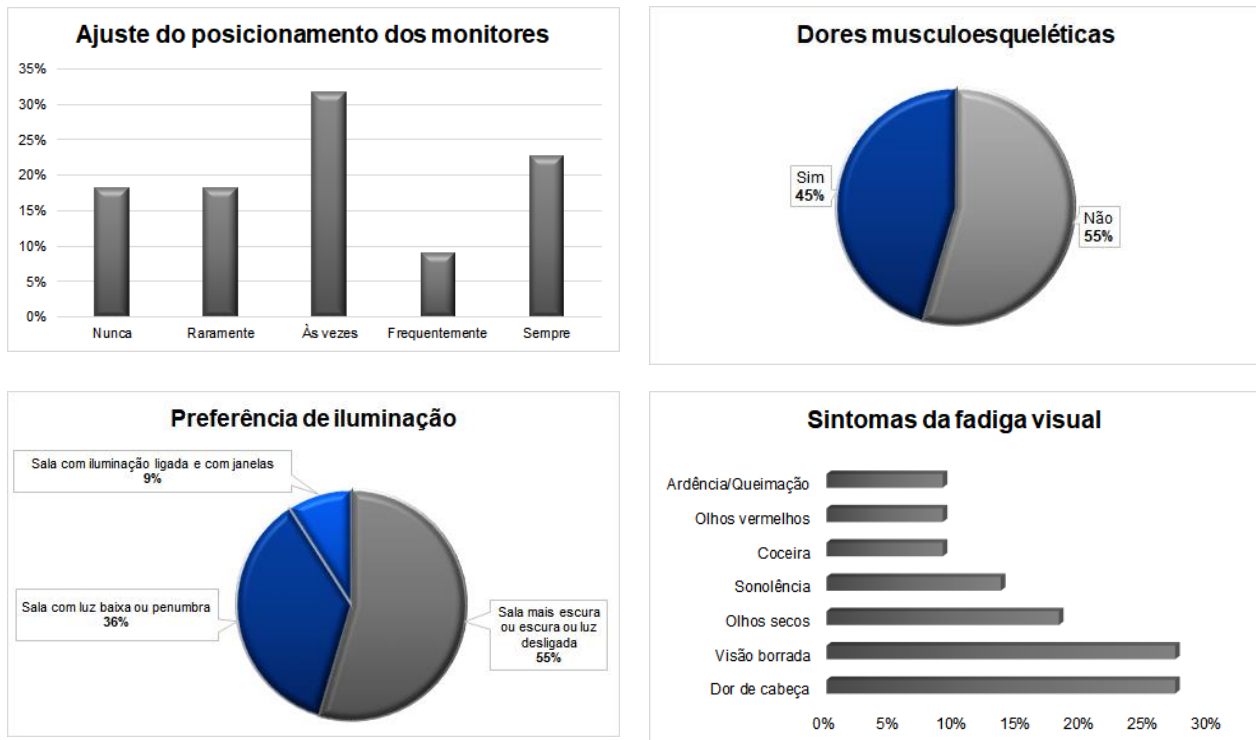


Figura 5. Caracterização da amostra de respondentes do formulário (autores, 2020)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi avaliar a iluminação dos postos de trabalho de radiologistas de um hospital de grande porte. De acordo com as medições realizadas *in loco*, observou-se que todos os postos, de ambas as salas analisadas, estão inadequados. Isto pode acarretar ofuscamento constante, problemas visuais e fadiga visual.

Conforme os resultados, verificou-se a preferência dos médicos radiologistas por ambientes escuros ou com penumbra, o que na percepção dos respondentes, pode facilitar a interpretação dos exames. Contudo, a maioria dos respondentes afirmou sentir sintomas de fadiga visual. Isto pode estar ocorrendo devido às grandes diferenças entre as luminâncias entre o monitor e o ambiente no entorno dos postos, provocando ofuscamento constante. Na prática, o uso de baixa luminância nestes ambientes parece estar atrelado aos antigos postos com o uso dos negatoscópios. A constatação do uso inadequado da luz artificial disponível, foi evidenciada nas condições normais de trabalho pelos baixos valores obtidos de luminância das salas com luz natural.

Portanto, no intuito de melhorar a iluminação para os trabalhadores estudados e diminuir o risco de fadiga visual, sugere-se algumas práticas de melhorias no ambiente, tais como: a reposição das lâmpadas faltantes e manutenção e limpeza do sistema de iluminação. Além disso, recomenda-se o uso da iluminação artificial regularmente, bem como, a prática de pausas ergonômicas e a regulagem dos monitores em nível dos olhos

do usuário, bem como regular de acordo com a tarefa as luminâncias e contrastes do monitor.

Visando dar continuidade a esta pesquisa, recomenda-se a realização de um estudo aprofundado sobre iluminação, contendo, por exemplo, a medição de fatores como intensidade luminosa, fluxo luminoso, entre outros aspectos essenciais para melhoria dos projetos de iluminação destes postos de trabalho. Com relação à fadiga sugere-se que sejam estudadas pausas para evitar a fadiga visual e melhorar a organização do trabalho.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Brasil (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro recebido para a realização desta pesquisa (CNPq).

7. TERMO DE RESPONSABILIDADE

Os autores são os únicos responsáveis pelas informações incluídas neste trabalho e autorizam a publicação deste trabalho nos canais de divulgação científica do ABERGO 2020. Os Anais do XX ABERGO serão licenciados sob uma Licença Creative Commons.

8. REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma Brasileira ISO/CIE 8995-1. *Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1: Interior*. Rio de Janeiro, 2013. Acesso em: 27 set. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 17: Ergonomia. Portaria MTb n.º 876, de 24 de outubro de 2018. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 Out. 2018. Acesso em: 27 set. 2020.

BRONDANI, S. A. *A percepção da luz artificial no interior de ambientes edificadas*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

GIL, A. C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 6. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2017.

IIDA, I.; GUIMARÃES, L. M. *Ergonomia: projeto e produção*. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

LECCESE, F.; SALVADORI, G.; ROCCA, M. Visual ergonomics of video-display-terminal workstations: field measurements of luminance for various display settings. *Displays*, 42(1), p. 9-18, 2016.

LUCENA, M. C. M.; NOME, C. A. Avaliação dos parâmetros dinâmicos e estáticos do conforto lumínico em salas de aula do Centro de Tecnologia na Universidade Federal da Paraíba. *VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído*. Recife, 2015.

NORMA DE HIGIENE OCUPACIONAL nº 11 (NHO 11). Avaliação dos níveis de iluminamento em ambientes internos de trabalho. *Ministério do Trabalho*. 1. ed. São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO), 2018.

PAIS, A. M. G. *Condições de Iluminação em Ambiente de Escritório: Influência no conforto visual*. Dissertação (Ergonomia na Segurança no Trabalho). Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2011.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. F. *Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

APÊNDICE

Quadro 1. Formulário aplicado aos médicos radiologistas (elaborado pelos autores, 2020)

1. Idade:	2. Sexo: ()F ()M	3. Há quanto tempo trabalha como radiologista (em anos) ?	
4. Usa óculos? ()Sim, para quê?			()Não
5. Você acredita que o uso frequente da tela de monitores afeta a visão? () Sim () Não			
6. Quantas horas por semana você usa a estação de trabalho da sala de interpretação?			
7. Qual o tempo máximo em horas em um dia você trabalha na sala de interpretação/?			
8. Durante as atividades de trabalho como você prefere a iluminação da sala?			
9. Recentemente, durante as atividades de trabalho você sentiu fadiga visual? ()Sim ()Não			
Caso a resposta anterior seja sim:			
9.1 Como você sentiu a fadiga: ()outro, especifique:			
() Olhos secos	() Lacrimação	() Olhos vermelhos	() Visão borrada
() Visão dupla	() coceira	() Dor de cabeça	() Ardência/Queimação
9.2 Ao sentir fadiga visual ela influencia sua atividade visual de usar monitores?			
9.3 Como é balanceada essa alteração:			
() diminuição da distância entre você e o monitor		() diminuição da luz da sala	
() ajuste do brilho do monitor		() aumento da luz da sala	
10. Ao final do dia de trabalho você sente dores musculoesqueléticas? ()Sim ()Não			() outro, especifique:
11. Você ajusta o posicionamento dos monitores com que frequência: ()N ()R ()AV ()F ()S			
12. Você ajusta o contraste dos monitores com que frequência: ()N ()R ()AV ()F ()S			
13. O que poderia ser melhorado na estação de trabalho?			